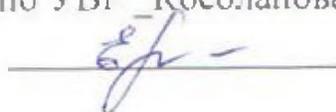


Рассмотрено
на заседании
ШМО
Гусева Н. В.
Протокол № 1
от «29» авг. 2018г.



Согласовано
зам. директора
по УВР Косолапова Е.А.
от «29» авг. 2018 г.



Утверждаю
директор: Щур С.В.



Рабочая программа

Наименование ОУ: МБОУ Саваслейская школа

Предмет: физика

Класс: 7-9

Программа: Н. С. Пурышева. Рабочая программа к линии УМК

Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской. Физика. 7-9 классы. –М.: Дрофа, 2017

Количество часов: 208 ч.

Срок освоения: 3 года

Учитель: Веселова М. А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

- ФЗ РФ «Об образовании»
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Минобрнауки РФ № 1089 от 05.03.2004;
- Программа для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 классы./ сост. В. А. Коровин, В. А. Орлов/. Авторы программы Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская. -М.: Дрофа, 2010 г..

Рабочая программа учителя составлена на основе: Пурышева, Н. С.

Физика. 7—9 классы : рабочая программа к линии УМК Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской: учебно-методическое пособие / Н. С. Пурышева. — М. : Дрофа, 2017. — 99 с.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

приобретение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

формирование умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

понимание смысла основных научных понятий физики в взаимосвязи между ними;

знакомство с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы. Овладение общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

формирование представлений о физической картине мира;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных способностей учащихся, передача им опыта творческой деятельности.

В курсе реализована идея уровневой дифференциации. К теоретическому материалу второго уровня, помимо обязательного, т. е. материала первого уровня, отнесены некоторые вопросы истории физики, материал, изучение которого требует хорошей математической подготовки и развитого

абстрактного мышления, прикладной материал. Перечень практических работ также включает работы, обязательные для всех, и работы, выполняемые учащимися, изучающими курс на повышенном уровне. Предполагается, что второй уровень включает материал первого уровня и дополнительные вопросы.

Место предмета в учебном плане

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс из расчета 2 учебных часа в неделю.

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской «Физика» для 7, 8 классов и Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской, В. М. Чаругина для 9 класса системы «Вертикаль».

Результаты освоения курса.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

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

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа, отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

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

Введение

I уровень. Ученик научится

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: длина (l), температура (t), время (t), масса (m); единицы этих величин: м, °С, с, кг;
- физические приборы: линейка, секундомер, термометр, рычажные весы;
- методы изучения физических явлений: наблюдение, эксперимент, теория.

Воспроизводить:

- определения понятий: измерение физической величины, цена деления шкалы измерительного прибора.

Приводить примеры:

- физических и астрономических явлений, физических свойств тел и веществ, физических приборов, взаимосвязи физики и техники.

Объяснять:

- роль и место эксперимента в процессе познания, причины погрешностей измерений и способы их уменьшения.

Уметь:

- измерять длину, время, температуру;
- вычислять погрешность прямых измерений длины, температуры, времени; погрешность измерения малых величин;
- записывать результат измерений с учетом погрешности.

Обобщать:

- полученные при изучении темы знания, представлять их в структурированном виде.

II уровень. Ученик получит возможность научиться

Воспроизводить:

- определения понятий: гипотеза, абсолютная погрешность измерения, относительная погрешность измерения;
- формулу относительной погрешности измерения.

Приводить примеры:

- связи между физическими величинами, физических теорий.

Объяснять:

- существование связей и зависимостей между физическими величинами, роль физической теории в процессе познания, связь теории и эксперимента в процессе познания.

Уметь:

- соотносить физические явления и физические теории, их объясняющие;
- использовать логические операции при описании процесса изучения физических явлений.

Обобщать:

- на эмпирическом уровне наблюдаемые явления и процессы.

Механические явления

I уровень. Ученик научится

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: путь (l), перемещение (s), время (t), скорость (v), ускорение (a), масса (m), сила (F), вес тела (P), импульс тела (p), механическая работа (A), мощность (N), механическая энергия (E), потенциальная энергия ($E_{п}$), кинетическая энергия ($E_{к}$), давление (p), объем (V), плотность (ρ), смещение (x),

амплитуда (A), период (T), частота (ν), длина волны (λ), скорость волны (v); единицы этих величин;

- физические приборы для измерения пути, времени, мгновенной скорости, массы, силы, давления;

- значение нормального атмосферного давления.

Воспроизводить:

- определения моделей механики: материальная точка, замкнутая система тел, математический маятник, пружинный маятник;

- определения понятий и физических величин: механическое движение, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное и равноускоренное прямолинейное движения, свободное падение, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, путь, перемещение, скорость, ускорение, период и частота обращения, угловая и линейная скорости, центростремительное ускорение, инерция, инертность, масса, сила, внешние и внутренние силы, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, импульс силы, импульс тела, механическая работа, мощность, простые механизмы, КПД механизмов, потенциальная и кинетическая энергия, атмосферное давление, деформация, упругая деформация, пластическая деформация, колебательное движение, волновое движение, свободные колебания, собственные колебания, вынужденные колебания, резонанс, поперечная

волна, продольная волна, смещение, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны, скорость волны;

- формулы: кинематические уравнения равномерного и равноускоренного движения, правила сложения перемещений и скоростей, центростремительного ускорения, плотности вещества, силы трения, силы тяжести, веса тела, работы, мощности, кинетической и потенциальной энергии, давления жидкости на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей силы, связи частоты и периода колебаний, периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника, длины волны, скорости волны, скорости звука;

- графики зависимости: пути равномерного движения от времени, скорости равноускоренного движения от времени, силы упругости от деформации, силы трения скольжения от силы нормального давления;

- принципы и законы: принцип относительности Галилея, принцип независимости действия сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса,

закон сохранения механической энергии, закон Паскаля, закон Архимеда, закон отражения звука.

Описывать:

- наблюдаемые механические явления;
- опыты: опыт Торричелли по измерению атмосферного давления; опыт, доказывающий наличие выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

Распознавать:

- различные виды деформации твердых тел

Приводить примеры:

- различных видов механического движения, инерциальных и неинерциальных систем отсчета;
- опытов: иллюстрирующих закон Паскаля, доказывающих зависимость давления жидкости на дно и стенки сосуда от высоты столба жидкости и от ее плотности;
- сообщающихся сосудов, используемых в быту, в технических устройствах;
- различных видов деформации, проявляющихся в природе, в быту и в производстве;
- колебательного и волнового движений, учета и использования резонанса в практике.

Объяснять:

- относительность механического движения;
- физические явления: взаимодействие тел, явление инерции, превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой;
- природу: давления газа, его зависимость от температуры и объема на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; атмосферного давления; выталкивающей силы;
- независимость давления жидкости на одном и том же уровне от направления;
- закон сообщающихся сосудов;
- принцип действия гидравлической машины;
- устройство и принцип действия: гидравлического пресса, ртутного барометра и барометра-анероида;
- плавание тел;
- отличие кристаллических твердых тел от аморфных;
- процессы: передачи давления жидкостями и газами на основе их внутреннего строения, установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, превращения энергии при колебательном движении, образования бегущей волны, свойства волнового движения, распространения звука в среде, образования интерференционной картины;
- происхождение эха;

••границы применимости моделей математического и пружинного маятников.

Понимать:

- существование различных видов механического движения;
- векторный характер физических величин: перемещения, скорости, ускорения, силы, импульса;
- возможность графической интерпретации механического движения;
- относительность перемещения, скорости, импульса и инвариантность ускорения, массы, силы, времени;
- что масса — мера инертных и гравитационных свойств тела; что энергия характеризует состояние тела и его способность совершить работу; что источником звука является колеблющееся тело;
- существование границ применимости законов: законов Ньютона, закона всемирного тяготения, закона Гука, законов сохранения импульса и механической энергии;
- значение законов Ньютона и законов сохранения для объяснения существования невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта;
- характер зависимости: периода колебаний груза, подвешенного на нити, от длины нити; длины волны в среде от частоты колебаний частиц среды и скорости распространения волны; зависимости скорости звука от свойств среды и температуры;
- зависимости: громкости звука от амплитуды колебаний, высоты звука от частоты колебаний.

Выводить:

- формулу соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней.

Уметь:

- строить, анализировать и читать графики зависимости от времени: модуля и проекции ускорения равноускоренного движения, модуля и проекции скорости равномерного и равноускоренного движения, координаты, проекции и модуля перемещения равномерного и равноускоренного движения;
- зависимости: силы трения скольжения от силы нормального давления, силы упругости от деформации; определять по графикам значения соответствующих величин;
- измерять: скорость равномерного движения, мгновенную и среднюю скорость, ускорение равноускоренного движения, коэффициент трения скольжения, жесткость пружины, давление жидкости на дно и стенки сосуда, атмосферное давление с помощью барометра-анероида, период и частоту колебаний математического и пружинного маятников;

••выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению закономерности равноускоренного движения; зависимости: силы трения скольжения от силы нормального давления, силы упругости от деформации, выталкивающей силы от плотности жидкости и объема погруженной части тела; условий плавания тел; по изучению колебаний математического и пружинного маятников.

Применять:

- кинематические уравнения движения к решению задач механики;
- законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение тел по окружности, движение спутников планет, ускоренное движение тел в вертикальной плоскости, движение при действии силы трения (нахождение тормозного пути, времени торможения), движение двух связанных тел (в вертикальной и горизонтальной плоскостях);
- знания законов механики к объяснению невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движения транспорта;
- закон Паскаля к объяснению явлений, связанных с передачей давления жидкостями и газами;
- формулы: для расчета давления газа на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей силы; периода и частоты колебаний математического и пружинного маятников; длины волны к решению задач.

Классифицировать:

- различные виды механического движения, механических колебаний и волн.

Обобщать:

- знания: о кинематических характеристиках, об уравнениях движения; о динамических характеристиках механических явлений и законах Ньютона, об энергетических характеристиках механических явлений и законах сохранения в механике, о характеристиках колебательного и волнового движений, о свойствах механических волн;
- «золотое правило» механики на различные механизмы (гидравлическая машина).

Применять:

- метод моделирования при построении дедуктивного вывода формул: давления жидкости на дно и стенки сосуда, выталкивающей силы.

Исследовать:

- условия плавания тел.

Владеть и быть готовыми применять:

••методы естественно-научного познания, в том числе исследовательский, к изучению: механических явлений, закономерностей колебательного движения.

Интерпретировать:

••предполагаемые или полученные выводы.

Оценивать:

••свою деятельность в процессе учебного познания, научные знания о колебательном и волновом движении.

Уметь:

- видеть и формулировать проблему;
- планировать поиск решения проблемы;
- определять и формулировать рабочую гипотезу;
- отыскивать способы проверки решения проблемы;
- оценивать полученные результаты; использовать теоретические методы научного познания

II уровень. Ученик получит возможность научиться

Воспроизводить:

- формулы: соотношения работ малого и большого поршней гидравлической машины, КПД гидравлической машины;
- определение модели колебательной системы;
- определение явлений: дифракция, интерференция;
- формулы максимумов и минимумов интерференционной картины.

Объяснять:

- анизотропию свойств монокристаллов;
- образование максимумов и минимумов интерференционной картины.

Понимать:

- фундаментальную роль законов Ньютона в классической механике как физической теории;
- предсказательную и объяснительную функции классической механики;
- роль фундаментальных физических опытов — опытов Галилея и Кавендиша — в структуре физической теории.

Выводить:

- используя метод моделирования, формулы: давления жидкости на дно и стенки сосуда, выталкивающей (архимедовой) силы;
- соотношение работ, совершаемых поршнями гидравлической машины.

Уметь:

- записывать уравнения по графикам: зависимости от времени проекции и модуля перемещения, координаты, проекции и модуля скорости равномерного и равноускоренного

движения; зависимости силы упругости от деформации, силы трения скольжения от силы нормального давления;

- устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента: закономерности равноускоренного движения; зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления, силы упругости от деформации;

- выращивать кристаллы из насыщенного раствора солей;

- устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента характер зависимости периода колебаний математического и пружинного маятников от параметров колебательных систем.

Применять:

- законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение связанных тел, движение тела по наклонной плоскости;

- «золотое правило» механики и формулу КПД к расчетам, связанным с работой гидравлической машины;

- соотношение между высотой неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах и их плотностью к решению задач;

- формулы максимумов и минимумов амплитуды колебаний к анализу интерференционной картины.

Тепловые явления

I уровень. Ученик научится

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: температура (t , T), внутренняя энергия (U), количество теплоты (Q), удельная теплоемкость (c), удельная теплота сгорания топлива (q), удельная теплота плавления (λ), удельная теплота парообразования (L), абсолютная влажность воздуха (ρ), относительная влажность воздуха (j), давление (p), объем (V); единицы этих величин;

- физические приборы: термометр, калориметр, гигрометр;

- порядок размеров и массы молекул, числа молекул в единице объема;

- методы изучения физических явлений: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория, моделирование;

- основные части любого теплового двигателя;

- значения КПД двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

Использовать:

- при описании явлений понятия: система, состояние системы, параметры состояния системы.

Воспроизводить:

- исторические сведения о развитии взглядов на строение вещества;
- определения понятий: молекула, атом, диффузия, тепловое движение, тепловое равновесие, внутренняя энергия, теплопередача, теплопроводность, конвекция, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания топлива, плавление и кристаллизация, температура плавления (кристаллизации), удельная теплота плавления (кристаллизации), парообразование, испарение, кипение, конденсация, температура кипения (конденсации), удельная теплота парообразования (конденсации), насыщенный пар, абсолютная влажность воздуха, относительная влажность воздуха, точка росы, тепловой двигатель, КПД теплового двигателя;
- основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- формулы для расчета: количества теплоты, необходимого для нагревания или выделяющегося при охлаждении тела; количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива; количества теплоты, необходимого для плавления (кристаллизации); количества теплоты, необходимого для парообразования (конденсации); относительной влажности воздуха; линейного расширения твердых тел; КПД теплового двигателя;
- формулировку и формулу первого закона термодинамики;
- графики зависимости температуры вещества от времени при нагревании (охлаждении), плавлении (кристаллизации), кипении (конденсации).

Описывать:

- явление диффузии;
- характер движения молекул газов, жидкостей и твердых тел;
- взаимодействие молекул вещества;
- явление смачивания и капиллярные явления;
- строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- опыты, иллюстрирующие: изменение внутренней энергии тела при совершении работы; явления теплопроводности, конвекции, излучения; опыты, позволяющие ввести понятие удельной теплоемкости, установить законы идеального газа;
- наблюдаемые явления превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое;
- устройство двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

Различать:

- способы теплопередачи.

Приводить примеры:

- явлений, подтверждающих, что: тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки; молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении; молекулы взаимодействуют между собой;
- явлений, в которых наблюдается смачивание и несмачивание;
- изменения внутренней энергии тела: при совершении работы, путем теплопередачи;
- теплопроводности, конвекции, излучения в природе и в быту;
- агрегатных превращений вещества;
- опытов, позволяющих установить для газа данной массы зависимости: давления от объема при постоянной температуре, объема от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объеме;
- теплового расширения твердых тел и жидкостей, наблюдаемого в природе и технике.

Объяснить:

- результаты опытов, доказывающих, что: тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки; молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении (броуновское движение, диффузия);
- броуновское движение и диффузию;
- зависимости: скорости диффузии от температуры вещества и скорости диффузии от агрегатного состояния вещества, свойств твердых тел, жидкостей и газов от их строения;
- явления смачивания и капиллярности;
- особенность температуры как параметра состояния системы;
- недостатки температурных шкал;
- принцип построения шкалы Цельсия и абсолютной (термодинамической) шкалы температур; ••механизм теплопроводности и конвекции;
- физический смысл понятий: количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива; удельная теплота плавления (кристаллизации), удельная теплота парообразования (конденсации);
- причину того, что: при смешивании горячей и холодной воды количество теплоты, отданное горячей водой, не равно количеству теплоты, полученному холодной водой; количество теплоты, выделившееся при сгорании топлива, не равно количеству теплоты, полученному при этом нагреваемым телом;
- графики зависимости температуры вещества от времени при его плавлении, кристаллизации, кипении и конденсации;
- газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- принцип работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

Объяснить на основе молекулярно-кинетической теории

строения вещества и энергетических представлений:

- процессы: плавления и отвердевания кристаллических тел, плавления и отвердевания аморфных тел, парообразования, испарения, кипения и конденсации;
- понижение температуры жидкости при испарении.

Объяснять на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества:

- зависимость скорости испарения жидкости от ее температуры, от рода жидкости, от движения воздуха над поверхностью жидкости;
- образование насыщенного пара в закрытом сосуде, зависимость давления насыщенного пара от температуры.

Доказывать:

- что тела обладают внутренней энергией; внутренняя энергия зависит от температуры и массы тела, а также от его агрегатного состояния и не зависит от движения тела как целого и от его взаимодействия с другими телами.

Понимать:

- границы применимости газовых законов;
- почему и как учитывают тепловое расширение в технике;
- необходимость наличия холодильника в тепловом двигателе;
- зависимость КПД теплового двигателя от температуры нагревателя и холодильника

Уметь:

- измерять температуру и выражать ее значение в градусах Цельсия;
- обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы;
- переводить значение температуры из градусов Цельсия в кельвины и обратно;
- пользоваться термометром;
- экспериментально измерять: количество теплоты, полученное или отданное телом, удельную теплоемкость вещества;
- строить график зависимости температуры тела от времени при нагревании, плавлении, кипении, конденсации, кристаллизации, охлаждении; находить по графику значения величин и выполнять необходимые расчеты;
- определять по значению абсолютной влажности воздуха, выпадет ли роса при понижении температуры до определенного значения;
- строить и читать графики изопроецессов в координатах

p, V, T и p, T .

Применять:

- знания молекулярно-кинетической теории строения вещества к объяснению понятия внутренней энергии;
- формулы для расчета: количества теплоты, полученного телом при нагревании и отданного при охлаждении; количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива; количества теплоты, полученного телом при плавлении или отданного при кристаллизации; количества теплоты, полученного телом при кипении или отданного при конденсации; относительной влажности воздуха; формулы газовых законов к решению задач.

Обобщать:

- полученные при изучении темы знания, представлять их в структурированном виде;
 - знания о способах изменения внутренней энергии и видах теплопередачи; об агрегатных превращениях вещества и механизме их протекания; об удельных величинах, характеризующих агрегатные превращения вещества (удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования);
- о газовых законах; о тепловом расширении газов, жидкостей и твердых тел; о границах применимости физических законов, роли физической теории.

Уметь:

- выполнять: экспериментальные исследования, указанные в заданиях к параграфам и в рабочей тетради (явление диффузии, зависимость скорости диффузии от температуры, взаимодействие молекул, смачивание, капиллярные явления); экспериментальное исследование при использовании частично-поискового метода;
- учитывать явления теплопроводности, конвекции и излучения при решении простых бытовых проблем (сохранение тепла или холода, уменьшение или усиление конвекционных потоков, увеличение отражательной или поглощательной способности поверхностей).

Сравнивать:

- способы изменения внутренней энергии, виды теплопередачи;
- удельную теплоту плавления (кристаллизации) и удельную теплоту парообразования (конденсации) по графику зависимости температуры разных веществ от времени;
- процессы испарения и кипения;
- по графикам процессов изменения состояния идеального газа неизменные параметры состояния при двух изменяющихся параметрах.

II уровень. Ученик получит возможность научиться

Называть:

- физическую величину и ее условное обозначение: температурный коэффициент объемного расширения (α); единицу этой величины: град⁻¹ или К⁻¹.

Воспроизводить:

- примеры, позволяющие оценить размеры молекул и число молекул в единице объема; идею опыта Штерна;
- определения понятий: термодинамическая система, состояние системы, параметры состояния, абсолютная (термодинамическая) температура, абсолютный нуль температур;
- понятие динамического равновесия между жидкостью и ее паром.

Описывать:

- способы измерения массы и размеров молекул; опыт Штерна;
- принцип построения шкал Фаренгейта и Реомюра.

Объяснять:

- отличие средней скорости теплового движения молекул от средней скорости механического движения тела;
- результаты опыта Штерна;
- зависимости высоты подъема жидкости в капилляре от ее плотности и от диаметра капилляра, температуры кипения от давления, относительной влажности воздуха от температуры;
- связь между средней кинетической энергией теплового движения молекул и абсолютной температурой;
- физический смысл абсолютного нуля температуры.

Понимать:

- что плавление и кристаллизация, испарение и конденсация — противоположные процессы, происходящие одновременно;
- смысл понятий: температурный коэффициент расширения (объемного и линейного);
- причину различия теплового расширения монокристаллов и поликристаллов.

Выводить:

- формулу работы газа в термодинамике.

Уметь:

- вычислять погрешность косвенных измерений на примере измерения удельной теплоемкости вещества.

Применять:

- полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и в быту;
- формулу работы газа в термодинамике к решению тренировочных задач;
- первый закон термодинамики к решению задач.

Уметь:

- выполнять исследования при проведении лабораторных работ.

Электромагнитные явления

I уровень. Ученик научится

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: электрический заряд (q), напряженность электрического поля (E), сила тока (I), электрическое напряжение (U), сопротивление проводника (R), удельное сопротивление (ρ), магнитная индукция (B), магнитный поток (Φ), индуктивность проводника (L), электрическая емкость (C), коэффициент трансформации (k), фокусное расстояние линзы (F), оптическая сила линзы (D); единицы этих величин;
- понятия: положительный и отрицательный электрический заряд, электрон, протон, нейтрон, источник тока, электрическая цепь, действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное);
- физические приборы и устройства: электроскоп, электрометр, электрофорная машина, источники тока, гальванометр, амперметр, вольтметр, реостат, ваттметр, электромагнит, электродвигатель, генератор постоянного тока, генератор переменного тока, трансформатор;
- естественные и искусственные источники света;
- оптические приборы: зеркало, линза, фотоаппарат, проекционный аппарат, лупа, очки;
- недостатки зрения: близорукость и дальнозоркость.

Воспроизводить:

- определения понятий: электрическое взаимодействие, электризация тел, проводники и диэлектрики, положительный и отрицательный ион, электрическое поле, электрическая сила, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля, электрический ток, анод, катод, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность электрического тока, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, электрическая емкость конденсатора, электромагнитные колебания, переменный электрический ток, электромагнитные волны, электромагнитное поле, источник света, световой пучок, световой луч, точечный источник света, мнимое изображение, предельный угол полного внутреннего отражения, линза, аккомодация глаза, угол зрения, расстояние наилучшего зрения, увеличение лупы, дисперсия;
- определение модели идеальной колебательный контур;
- формулы: силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников, сопротивления проводника (через удельное сопротивление, длину и площадь поперечного сечения проводника); работы и мощности электрического тока, модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера, магнитного потока, индуктивности

проводника, емкости конденсатора, периода электромагнитных колебаний, коэффициента трансформации, длины электромагнитных волн, оптической силы линзы;

- закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света;

- правило Ленца;

- принцип обратимости световых лучей.

Распознавать:

- естественные и искусственные источники света;

- лучи падающий, отраженный, преломленный; углы падения, отражения, преломления;

- зеркальное и диффузное отражение;

- сложение цветов и смешение красок.

Описывать:

- наблюдаемые электрические взаимодействия тел, электризацию тел, действия электрического тока, взаимодействия: постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током;

- модели строения простейших атомов;

- фундаментальные физические опыты: опыт Эрстеда, опыт Ампера, опыты Фарадея;

- зависимость емкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и наличия в конденсаторе диэлектрика;

- особенности изображения предмета в плоском зеркале и в линзе;

- строение глаза и его оптическую систему;

- методы измерения скорости света;

- опыты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света;

- шкалу электромагнитных волн.

Объяснять:

- физические явления: взаимодействие наэлектризованных тел, явление электризации, взаимодействие постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током, электромагнитная индукция, самоиндукция, образование тени и полутени, солнечные и лунные затмения;

- модели: строения простейших атомов, линий напряженности электрических полей;

- смысл понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции;

- принцип действия и устройство: электроскопа, электрометра, электродвигателя, генератора постоянного тока, генератора переменного тока, трансформатора, детекторного радиоприемника; принцип передачи электрической энергии;

- электрические особенности проводников и диэлектриков;
- природу электрического заряда, электрического тока в металлах;
- условия существования электрического тока;
- явления, иллюстрирующие действия электрического тока (тепловое, магнитное, химическое);
- последовательное и параллельное соединение проводников;
- графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника, силы тока от сопротивления проводника;
- механизм нагревания металлического проводника при прохождении по нему электрического тока;
- процесс возникновения и существования электромагнитных колебаний в контуре, превращения энергии в колебательном контуре, процесс образования и распространения электромагнитных волн, излучение и прием электромагнитных волн;
- ход лучей в призме, фотоаппарате и проекционном аппарате и их устройство;
- оптическую систему глаза;
- зависимость размеров изображения от угла зрения
- ; ••причины близорукости и дальнозоркости и роль очков в их коррекции;
- увеличение угла зрения с помощью лупы;
- происхождение радуги.

Понимать:

- существование в природе противоположных электрических зарядов;
- дискретность электрического заряда;
- смысл закона сохранения электрического заряда, его фундаментальный характер;
- объективность существования электрического поля, магнитного поля;
- векторный характер напряженности электрического поля E
- превращение внутренней энергии в электрическую в источниках тока;
- природу химического действия электрического тока;
- физический смысл электрического сопротивления проводника и удельного сопротивления;
- способ подключения амперметра и вольтметра в электрическую цепь;
- взаимосвязь магнитного поля и электрического тока;
- модельный характер линий магнитной индукции;
- смысл гипотезы Ампера о взаимосвязи магнитного поля и движущихся электрических зарядов;
- разницу между естественными и искусственными источниками света, световым пучком и световым лучом;

••точечный источник света и световой луч — идеальные модели.

Обосновывать:

••электромагнитную природу света.

Приводить примеры:

••использования электромагнитных волн разных диапазонов.

Уметь:

- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- определять неизвестные величины, входящие в формулы: напряженности электрического поля, модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера, магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации; в закон Ома для участка цепи и закон Джоуля—Ленца; в формулы последовательного и параллельного соединения проводников;
- анализировать и строить: картины линий напряженности электрического поля, модели атомов и ионов, линий индукции магнитного поля;
- собирать электрические цепи;
- пользоваться измерительными приборами для определения силы тока в цепи и электрического напряжения, реостатом;
- чертить схемы электрических цепей;
- читать и строить графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника, силы тока от сопротивления проводника;
- определять направление вектора магнитной индукции различных магнитных полей, силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, индукционного тока;
- строить изображение предмета в плоском зеркале, ход лучей в призме, ход лучей в линзе, изображение предметов, даваемых линзой, ход лучей в приборах, вооружающих глаз (очки, лупа);
- изображать на чертеже световые пучки с помощью световых лучей;
- вычислять оптическую силу линзы по известному фокусному расстоянию, и наоборот;
- выполнять простые опыты по наблюдению дисперсии, дифракции и интерференции света.

Применять:

- формулы периода электромагнитных колебаний и длины электромагнитных волн к решению количественных задач;
- знания по электромагнетизму к анализу и объяснению явлений природы и техники.

Уметь:

- анализировать неизвестные ранее электромагнитные явления, применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов;

- сравнивать: картины линий магнитной индукции различных полей, характер линий магнитной индукции магнитного поля и линий напряженности электрического поля;
- применять изученные законы и формулы к решению комбинированных задач.

Обобщать:

- результаты наблюдений и теоретических построений.

Применять:

- полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

Сравнивать:

- оптические приборы и ход лучей в них.

Устанавливать аналогию:

- между строением глаза и устройством фотоаппарата.

Использовать:

- методы научного познания при изучении явлений (прямолинейного распространения, отражения и преломления света).

II уровень. Ученик получит возможность научиться

Называть:

- основные точки и линии вогнутого зеркала: полюс, оптический центр, главный фокус, радиус, главная оптическая ось;
- условия применимости закона прямолинейного распространения света.

Воспроизводить:

- определения понятий и физических величин: точечный заряд, амплитудное и действующее значения напряжения и силы переменного тока, увеличение вогнутого зеркала, увеличение линзы;
- закон Кулона;
- формулу линзы.

Описывать:

- особенности изображения в вогнутом зеркале;
- свойства электромагнитных волн.

Объяснять:

- устройство и работу элемента Вольта и сухого гальванического элемента, принцип работы аккумулятора, принцип действия крутильных весов;
- возникновение электрического поля в проводниках и диэлектриках;
- физические явления: явление электризации через влияние, электростатическая защита;
- принципы осуществления модуляции и детектирования радиосигнала;

- роль экспериментов Герца, А. С. Попова и теоретических исследований Максвелла в развитии учения об электромагнитных волнах;
- применение вогнутого зеркала;
- ход лучей в световоде.

Понимать:

- относительный характер результатов наблюдений и экспериментов;
- экспериментальный характер закона Кулона;
- существование границ применимости закона Кулона, закона прямолинейного распространения света;
- роль моделей в процессе физического познания (на примере линий напряженности электрического поля и моделей строения атомов);
- отличие гальванического элемента от аккумулятора;
- зависимость числа изображений в двух зеркалах от угла между ними;
- принцип устройства калейдоскопа

Уметь:

- выполнять наблюдения и эксперименты, анализировать и оценивать их результаты;
- строить изображение предмета в вогнутом зеркале;
- определять неизвестные величины, входящие в формулу тонкой линзы.

Применять:

- полученные знания к решению комбинированных задач по электромагнетизму.

Устанавливать аналогию:

- между законом Кулона и законом всемирного тяготения, вогнутым зеркалом и линзой и ходом лучей в них.

Систематизировать:

- свойства электромагнитных волн радиодиапазона и оптического диапазона.

Использовать:

- методы познания: эмпирические (наблюдение и эксперимент), теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении электрических явлений.

Элементы квантовой физики

I уровень. Ученик научится

Называть:

- физическую величину и ее условное обозначение: поглощенная доза излучения (D); единицу этой величины: Гр;
- понятия: спектр, сплошной и линейчатый спектр, спектр испускания, спектр поглощения, протон, нейтрон, нуклон;

- модели: модель строения атома Томсона, планетарная модель строения атома Резерфорда, протонно-нейтронная модель ядра;

- физические устройства: камера Вильсона, ядерный реактор, атомная электростанция, счетчик Гейгера.

Воспроизводить:

- определения понятий и физических величин: радиоактивность, радиоактивное излучение, альфа-, бета-, гамма-излучение, зарядовое число, массовое число, изотоп, радиоактивные превращения, период полураспада, ядерные силы, энергия связи ядра, ядерная реакция, критическая масса, цепная ядерная реакция, поглощенная доза излучения, элементарная частица.

Описывать:

- опыты: опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц, опыт Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения;

- цепную ядерную реакцию

Объяснять:

- физические явления: образование сплошных и линейчатых спектров, спектров испускания и поглощения, радиоактивный распад, деление ядер урана;

- природу альфа-, бета- и гамма-излучений;

- планетарную модель атома, протонно-нейтронную модель ядра;

- практическое использование спектрального анализа и метода меченых атомов;

- принцип действия и устройство: камеры Вильсона, ядерного реактора, атомной электростанции, счетчика Гейгера;

- действие радиоактивных излучений и их применение.

Понимать:

- отличие ядерных сил от сил гравитационных и электрических;

- причины выделения энергии при образовании ядра из отдельных частиц или поглощения энергии для расщепления ядра на отдельные нуклоны;

- экологические проблемы и проблемы ядерной безопасности, возникающие в связи с использованием ядерной энергии.

- анализировать наблюдаемые явления или опыты исследователей и объяснять причины их возникновения и проявления;

- определять и записывать обозначение ядра любого химического элемента с указанием массового и зарядового чисел;

- записывать реакции альфа- и бета-распадов;

••определять: зарядовые и массовые числа элементов, вступающих в ядерную реакцию или образующихся в ее результате; продукты ядерных реакций или химические элементы ядер, вступающих в реакцию; период полураспада радиоактивных элементов.

Применять:

••знания основ квантовой физики для анализа и объяснения явлений природы и техники.

Уметь:

••анализировать квантовые явления;

••сравнивать ядерные, гравитационные и электрические силы, действующие между нуклонами в ядре;

••обобщать полученные знания;

••применять знания основ квантовой физики для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

II уровень. Ученик получит возможность научиться

Воспроизводить:

••определения понятий и физических величин: фотоэффект, квант, фотон, дефект массы, энергетический выход ядерной реакции, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, аннигиляция, адрон, лептон, кварк;

••закон радиоактивного распада;

••формулы: дефекта массы, энергии связи ядра.

Понимать:

••роль: эксперимента в изучении квантовых явлений, моделей в процессе научного познания (на примере моделей строения атома и ядра);

••вероятностный характер закона радиоактивного излучения;

••характер и условия возникновения реакций синтеза легких ядер и возможность использования термоядерной энергии;

••смысл аннигиляции элементарных частиц и их возможности рождаться парами.

Уметь:

••использовать закон радиоактивного распада для определения числа распавшихся и нераспавшихся элементов и периода их полураспада;

••рассчитывать дефект массы и энергию связи ядер;

••объяснять устройство, назначение каждого элемента и работу ядерного реактора.

Использовать:

••методы научного познания: эмпирические (наблюдение и эксперимент) и теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении элементов квантовой физики.

Вселенная

I уровень. Ученик научится

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: звездная величина (m), расстояние до небесных тел (r); единицы этих величин: пк, св. год;
- понятия: созвездия Большая Медведица и Малая Медведица, планеты Солнечной системы, звездные скопления;
- астрономические приборы и устройства: оптические телескопы и радиотелескопы;
- фазы Луны;
- отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической.

Воспроизводить:

- определения понятий: астрономическая единица, световой год, зодиакальные созвездия, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, синодический месяц, сидерический месяц;
- порядок расположения планет в Солнечной системе;
- понятия солнечного и лунного затмений;
- явления: приливов и отливов, метеора и метеорита.

Описывать:

- наблюдаемое суточное движение небесной сферы;
- видимое петлеобразное движение планет;
- геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира;
- изменение фаз Луны;
- движение Земли вокруг Солнца.

Описывать:

- элементы лунной поверхности;
- явление прецессии;
- изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца.

Приводить примеры:

- небесных тел, входящих в состав Вселенной;
- планет земной группы и планет-гигантов;
- малых тел Солнечной системы;
- телескопов: рефракторов и рефлекторов, радиотелескопов;

- различных видов излучения небесных тел;
- различных по форме спутников планет.

Объяснять:

- петлеобразное движение планет;
- возникновение приливов на Земле;
- движение Полюса мира среди звезд;
- солнечные и лунные затмения;
- явление метеора;
- существование хвостов комет;
- использование различных спутников в астрономии и народном хозяйстве.

Оценивать:

- температуру звезд по их цвету.

Уметь:

- находить на небе наиболее заметные созвездия и яркие звезды;
- описывать: основные типы небесных тел и явлений во Вселенной, основные объекты Солнечной системы, теории происхождения Солнечной системы;
- определять размеры образований на Луне;
- рассчитывать дату наступления затмений;
- обосновывать использование искусственных спутников Земли в народном хозяйстве и научных исследованиях.

Применять:

- парниковый эффект для объяснения условий на планетах.

Обобщать:

- знания: о физических различиях планет, об образовании планетных систем у других звезд.

Сравнивать:

- размеры небесных тел;
- температуры звезд разного цвета;
- возможности наземных и космических наблюдений.

Применять:

- полученные знания для объяснения неизвестных ранее небесных явлений и процессов.

II уровень. Ученик получит возможность научиться

Уметь:

- проводить простейшие астрономические наблюдения;
- объяснять: изменения фаз Луны, различие между геоцентрической и гелиоцентрической системами мира;

•описывать: основные отличия планет-гигантов от планет земной группы, физические процессы образования Солнечной системы.

Выпускник получит возможность научиться:

•осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

•использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

•сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

•самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

•воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

•создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит **70 часов** для обязательного изучения физики в 7 классе (**2** учебных часа в неделю).

Количество учебных недель **35**

Количество плановых контрольных работ **4**

Количество плановых лабораторных работ **14**

Основное содержание курса физики 7 класс (70 часов)

№	Название	Содержание	Количество	
			контрольных работ	лабораторных работ
		1 уровень.		3

1.	Введение -6ч.	<p>Что и как изучают физика и астрономия. Физические явления. Наблюдения и эксперимент. Гипотеза. Физические величины. Единицы величин. Измерение физических величин. Физические приборы. Понятие о точности измерений. Абсолютная погрешность. Запись результата прямого измерения с учетом абсолютной погрешности. Уменьшение погрешности измерений. Измерение малых величин. Физические законы и границы их примени-</p> <p>мости. Физика и техника.</p> <p>II уровень</p> <p>Относительная погрешность. Физическая теория. Структурные уровни материи: микромир, макромир, мегамир.</p>		
2.	Движение и взаимодействие тел - 37ч.	<p>Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Ускорение свободного падения.</p> <p>Явление инерции. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы при помощи весов. Плотность вещества. Сила. Графическое изображение сил. Измерение сил. Динамометр. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила. Международная система единиц. Сила упругости. Закон Гука. Сила тяжести. Центр тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость. Давление. Сила трения. Виды сил трения. Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Условие равновесия рычага. «Золотое правило»</p>	3	7

		механики. Применение простых механизмов. КПД механизмов. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Энергия рек и ветра.		
3.	Звуковые явления - 6ч.	Механические колебания и их характеристики: амплитуда, период, частота. Звуковые колебания. Источники звука. Механические волны. Длина волны. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр. Отражение звука. Эхо.		
4.	Световые явления - 16ч.	Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Световые пучки и световые лучи. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Отражение света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Перископ. Преломление света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображения, даваемого линзой. Оптические приборы: проекционный аппарат, фотоаппарат. Глаз как оптическая система. Нормальное зрение, близорукость, дальнозоркость. Очки. Лупа. Разложение белого света в спектр. Сложение спектральных цветов. Цвета тел.	1	4
	Резерв -5ч.			
	ИТОГО-70ч.		4	14

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит **70 часов** для обязательного изучения физики в 8 классе (**2** учебных часа в неделю).

Количество учебных недель **35**

Количество плановых контрольных работ **4**

Количество плановых лабораторных работ **11**

Основное содержание курса физики 8 класс (70 часов)

№	Название	Содержание	Количество	
			контрольн ых работ	лаборатор ных работ
1.	Первоначальные сведения о строении вещества-6ч.	Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы. Дискретное строение вещества. Масса и размеры молекул. Броуновское движение. Тепловое движение молекул и атомов. Диффузия. Средняя скорость движения молекул и температура тела. Взаимодействие частиц вещества. Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение с точки зрения молекулярно-кинетических представлений.		
2.	Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел - 12ч.	<p>Давление жидкостей и газов. Объяснение давления жидкостей и газов с точки зрения молекулярно-кинетических представлений.</p> <p>Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление внутри жидкости.</p> <p>Сообщающиеся сосуды. Гидравлические машины. Манометры. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Барометры. Влияние давления на живые организмы.</p> <p>Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Деформации твердых тел. Виды деформации. Упругость, пластичность, твердость.</p>	1	2
	Тепловые явления - 12ч.	Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала Цельсия. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания. Первый закон термодинамики. Представление о	1	2

3.		<p>необратимости тепловых процессов. Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха. Принципы работы тепловых машин. КПД тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, холодильник. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основные направления совершенствования тепловых двигателей.</p>		
4.	<p>Изменение агрегатных состояний вещества-6ч.</p>	<p>Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.</p>	1	
5.	<p>Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел-4ч.</p>	<p>Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры, объема газа данной массы от температуры (качественно). Применение газов в технике. Тепловое расширение жидкостей (качественно). Тепловое расширение воды. Тепловое расширение твердых тел (качественно).</p>		
6.	<p>Электрические явления -6ч.</p>	<p>Электростатическое взаимодействие. Электрический заряд. Электроскоп, его устройство и принцип действия. Два рода электрических зарядов. Дискретность электрического заряда. Строение атома. Электрон и протон. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля. Электрическое поле точечных зарядов и двух заряженных пластин. Учет и использование электростатических явлений в быту, технике, их проявление в природе.</p>		
	<p>Электрический ток и</p>	<p>Постоянный электрический ток. Источники</p>	1	7

7.	его действия -17ч.	<p>постоянного электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, электролитах, газах и полупроводниках.</p> <p>Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное. Электрическая цепь. Сила тока. Измерение силы тока. Напряжение. Измерение напряжения. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Реостаты.</p> <p>Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.</p> <p>Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля- Ленца. Счетчик электрической энергии. Использование электрической энергии в быту, природе и технике.</p>		
	Резерв-7ч.			
	ИТОГО-70ч.		4	11

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит **68 часов** для обязательного изучения физики в 9 классе (2 учебных часа в неделю).

Количество учебных недель **34**

Количество плановых контрольных работ **4**

Количество плановых лабораторных работ **8**

Основное содержание курса физики 9 класс (68 часов)

№	Название	Содержание	Количество	
			контрольн ых работ	лабораторн ых работ
	Законы механики-	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность	2	1

1.	25ч.	механического движения. Кинематические характеристики движения. Кинематические уравнения прямолинейного движения и движения точки по окружности. Графическое представление механического движения. Взаимодействие тел. Динамические характеристики механического движения. Центр тяжести. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Импульс тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный двигатель. Энергия и механическая работа. Закон сохранения механической энергии.		
2.	Механические колебания и волны -7ч.	Колебательное движение. Гармонические колебания. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний. Законы отражения и преломления волн. Интерференция и дифракция.		1
3.	Электромагнитные явления -12ч.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Применения магнитов и электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Генератор постоянного тока. Самоиндукция. Индуктивность катушки. Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача электрической энергии.	1	5
	Электромагнитные колебания и	Конденсатор. Емкость конденсатора. Колебательный контур. Свободные		

4.	волны -7ч.	электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Радиопередача и радиоприем. Телевидение. Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия. Волновые свойства света. Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.		
5.	Элементы квантовой физики -9ч.	<p>Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка. Фотон. Фотон и электромагнитная волна. Применение фотоэффекта. Полупроводниковые фотоэлементы. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.</p> <p>Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ. Явление радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Состав атомного ядра. Протон и нейтрон. Заряд ядра. Массовое число. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Ядерное взаимодействие. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение. Счетчик Гейгера. Дозиметрия. Ядерная энергетика и проблемы экологии. Элементарные частицы. Взаимные превращения элементарных частиц.</p>	1	
6.	Вселенная -8ч.	Строение и масштабы Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет. Строение и масштабы Солнечной системы. Размеры планет. Система Земля-Луна. Приливы. Видимое движение планет, звезд, Солнца, Луны. Фазы Луны. Планета Земля. Луна — естественный спутник Земли. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение. Методы астрофизических исследований. Радиотелескопы. Спектральный анализ		1

		небесных тел.		
	Итоговые занятия -2ч.			
	ИТОГО -68ч.		4	8

Календарно-тематическое планирование. Физика. 7 класс

№ урока	Тема урока	Дата	
		план	факт
Введение 6 ч			
1	Что и как изучает физика и астрономия.		
2	Физические величины. Единицы физических величин.		
3	Измерение физических величин. Точность измерений.		
4	Лабораторная работа №1 «Измерение длины, объема и температуры тела»		
5	Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел», Лабораторная работа №3 «Измерение времени»		
6	Связь между физическими величинами. Физика, техника и окружающий мир.		
Механические явления 37 ч			
7	Механическое движение и его виды. Относительность движения.		
8	Траектория. Путь. Равномерное движение.		
9	Скорость равномерного движения.		
10	Лабораторная работа №4 «Изучение равномерного движения». Решение задач.		
11	Неравномерное движение. Средняя скорость.		
12	Равноускоренное движение. Ускорение.		
13	Решение задач на равноускоренное движение.		
14	Инерция.		
15	Масса.		
16	Лабораторная работа №5 «Измерение массы тела на рычажных весах»		
17	Плотность вещества.		
18	Лабораторная работа №6 «Измерение плотности вещества»		

19	Сила. Контрольная работа №1 по теме «Введение. Движение. Плотность».		
20	Измерение силы. Международная система единиц.		
21	Сложение сил.		
22	Сила упругости.		
23	Сила тяжести.		
24	Решение задач. Закон всемирного тяготения.		
25	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».		
26	Вес тела. Невесомость.		
27	Лабораторная работа №7 «Градуирование динамометра и измерение сил».		
28	Давление. Контрольная работа №2 по теме «Взаимодействие тел»		
29	Сила трения.		
30	Лабораторная работа №8 «Измерение коэффициента трения скольжения»		
31	Повторение и решение задач на силу трения.		
32	Механическая работа.		
33	Мощность.		
34	Решение задач на определение работы и мощности.		
35	Простые механизмы.		
36	Правило равновесия рычага.		
37	Лабораторная работа №9 «Изучение условия равновесия рычага».		
38	Блоки. «Золотое правило механики»		
39	Коэффициент полезного действия.		
40	Лабораторная работа №10 «Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости»		
41	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.		
42	Закон сохранения энергии в механике.		

43	Контрольная работа № 3 по теме: «Механические явления».		
Звуковые явления 6 ч			
44	Колебательное движение. Период колебаний маятника.		
45	Звук. Источники звука.		
46	Волновое движение. Длина волны.		
47	Звуковые волны. Скорость звука.		
48	Громкость и высота звука.		
49	Повторение темы «Звуковые явления».		
Световые явления 16 ч			
50	Источники света.		
51	Лабораторная работа №11 «Наблюдение прямолинейного распространения света».		
52	Световой пучок и световой луч. Тень и полутень.		
53	Отражение света. Лабораторная работа №12 «Изучение явления отражения света»		
54	Изображение предмета в плоском зеркале.		
55	Преломление света. Полное внутреннее отражение.		
56	Лабораторная работа №13 «Изучение явления преломления света»		
57	Линза, ход лучей в линзе.		
58	Лабораторная работа №14 «Получение изображения, даваемого линзой».		
59	Фотоаппарат. Проекционный аппарат.		
60	Глаз как оптический прибор. Очки, лупа.		
61	Спектр.		
62	Цвета тел.		
63	Контрольная работа №4 по теме «Световые явления».		
64-65	Повторение изученного материала.		
66-70	Резерв 5 ч		

Контрольные работы

№	Тема
1	Введение. Движение. Плотность
2	Взаимодействие тел
3	Механические явления
4	Световые явления

Лабораторные работы

№	Тема
1	Измерение длины, объема и температуры тела
2	Измерение размеров малых тел
3	Измерение времени
4	Измерение массы тела на рычажных весах
5	Измерение объёма твёрдого тела
6	Измерение плотности твёрдого тела
7	Градуирование динамометра и измерение сил
8	Измерение коэффициента трения скольжения
9	Изучение условия равновесия рычага
10	Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости
11	Наблюдение прямолинейного распространения света
12	Изучение явления отражения света
13	Изучение явления преломления света
14	Получение изображения, даваемого линзой

Календарно-тематическое планирование. Физика. 8 класс

№ п/п	Тема урока	Дата	
		план	факт
Тема 1. Первоначальные сведения о строении вещества		6 ч	
1	Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы.		
2	Движение молекул. Диффузия.		
3	Взаимодействие молекул.		
4	Смачивание. Капиллярное явление.		
5	Строение газов, жидкостей и твердых тел.		
6	Обобщение и повторение темы.		
Тема 2. Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел		12 ч	
7	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.		
8	Давление в жидкости и газе.		
9	Сообщающиеся сосуды.		
10	Гидравлические машины. Манометры.		
11	Атмосферное давление.		
12	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда.		
13	Лабораторная работа №1 «Измерение выталкивающей силы»		
14	Лабораторная работа №2 «Изучение условий плавания тел»		
15	Плавание судов. Воздухоплавание.		
16	Контрольная работа №1 по теме «Механические свойства жидкостей и газов».		
17	Строение твердых тел. Кристаллические и амфорные тела.		
18	Деформация твердых тел.		
Тема 3. Тепловые явления		12 ч	
19	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура.		
20	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.		

21	Теплопроводность.		
22	Конвекция. Излучение.		
23	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.		
24	Лабораторная работа №3. «Сравнение количеств теплоты при смешении воды».		
25	Решение задач. Уравнение теплового баланса.		
26	Лабораторная работа №4. «Измерение удельной теплоемкости».		
27	Удельная теплота сгорания топлива.		
28	Первый закон термодинамики.		
29	Повторение и обобщение темы «Тепловые явления».		
30	Контрольная работа №2 по теме «Тепловые явления».		
Тема 4. Изменение агрегатных состояний вещества		6 ч	
31	Плавление и отвердевание кристаллических веществ.		
32	Решение задач на плавление и отверждение.		
33	Испарение и конденсация.		
34	Кипение. Удельная теплота парообразования.		
35	Влажность воздуха.		
36	Контрольная работа №3 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».		
Тема 5. Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел		4 ч	
37	Связь между параметрами состояния газа.		
38	Тепловое расширение твердых тел. Тепловое расширение жидкостей.		
39	Принципы работы тепловых двигателей.		
40	КПД теплового двигателя.		
Тема 6. Электрические явления		6 ч	
41	Электрический заряд. Электрическое взаимодействие.		
42	Делимость электрического заряда.		

65	Закон Джоуля – Ленца.		
66-70	Резерв. 5 ч		

Контрольные работы

№	Тема
1	Механические свойства жидкостей и газов
2	Тепловые явления
3	Изменение агрегатных состояний вещества
4	Электрический ток

Лабораторные работы

№	Тема
1	Измерение выталкивающей силы
2	Изучение условий плавания тел
3	Сравнение количеств теплоты при смешении воды
4	Измерение удельной теплоемкости
5	Сборка электрической цепи и измерение силы тока
6	Измерение напряжения
7	Измерение сопротивления проводника
8	Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата
9	Изучение последовательного соединения проводников
10	Изучение параллельного соединения проводников
11	Измерение работы и мощности электрического тока

Календарно-тематическое планирование 9 класс. Физика. 68 ч

№ урока	Тема	По плану	Факт
Тема 1. Законы механики 25 ч			
1	Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Перемещение.		
2	Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление равномерного движения.		
3	Относительность механического движения.		
4	Скорость тела при неравномерном движении. Равноускоренное движение. Ускорение.		
5	Решение задач		
6	Графики зависимости скорости от времени при неравномерном движении.		
7	Перемещение при равноускоренном движении.		
8	Решение задач		
9	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».		
10	Свободное падение.		
11	Перемещение и скорость при криволинейном движении. Движение по окружности.		
12	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».		
13	Первый закон Ньютона.		
14	Взаимодействие тел. Масса тела. Второй закон Ньютона.		
15	Третий закон Ньютона.		
16	Движение ИСЗ. Невесомость и перегрузки.		
17	Движение под действием нескольких сил.		
18	Решение задач		
19	Контрольная работа № 2 «Законы Ньютона»		
20	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.		

21	Решение задач		
22	Механическая работа и мощность.		
23	Работа и потенциальная энергия. Работа и кинетическая энергия.		
24	Закон сохранения механической энергии.		
25	Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения».		
Тема 2. Механические колебания и волны 7ч			
26	Математический и пружинный маятники.		
27	Основные характеристики колебаний		
28	Лабораторная работа №2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятника».		
29	Вынужденные колебания. Резонанс.		
30	Механические волны.		
31	Свойства механических волн.		
32	Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны».		
Тема 3. Электромагнитные явления 12 ч			
33	Постоянные магниты. Магнитное поле.		
34	Магнитное поле Земли. Лабораторная работа №3 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов».		
35	Магнитное поле электрического тока.		
36	Применение магнитов. Лабораторная работа №4 «Сборка электромагнита и его испытание».		
37	Лабораторная работа №5 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током».		
38	Лабораторная работа №6 «Изучение работы электродвигателя постоянного тока».		
39	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.		
40	Направление индукционного тока. Лабораторная работа №7 «Изучение явления электромагнитной индукции».		
41	Самоиндукция.		
42	Переменный электрический ток.		

43	Трансформатор. Передача электрической энергии.		
44	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные явления».		
Тема 4. Электромагнитные колебания и волны		7 ч	
45	Конденсатор.		
46	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.		
47	Вынужденные электромагнитные колебания.		
48	Электромагнитные волны.		
49	Использование электромагнитных волн для передачи информации.		
50	Электромагнитная природа света. Шкала электромагнитных волн.		
51	Обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания и волны».		
Тема 5. Элементы квантовой физики		9 ч	
52	Строение атома.		
53	Спектры испускания и поглощения.		
54	Радиоактивность.		
55	Состав атомного ядра.		
56	Радиоактивные превращения. Ядерные реакции.		
57	Ядерные силы.		
58	Деление ядер урана. Цепная реакция.		
59	Ядерный реактор. Ядерная энергетика.		
60	Контрольная работа №5 по теме «Элементы квантовой физики».		
Тема 6. Вселенная		8ч	
61	Строение и масштабы Вселенной.		
62	Развитие представлений о системе мира.		
63	Строение и масштабы Солнечной системы.		
64	Система Земля – Луна.		
65	Лабораторная работа №8 «Определение размеров лунных кратеров».		
66	Планеты. Малые тела Солнечной системы		

67	Солнечная система и ее происхождение.		
68	Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве.		

Контрольные работы

№	Тема
1	Механическое движение
2	Законы Ньютона
3	Законы сохранения в механике
4	Электромагнитные явления
5	Элементы квантовой физики

Лабораторные работы

№	Тема
1	Исследование равноускоренного прямолинейного движения
2	Изучение колебаний математического и пружинного маятника
3	Изучение магнитного поля постоянных магнитов
4	Сборка электромагнита и его испытание
5	Изучение действия магнитного поля на проводник с током
6	Изучение работы электродвигателя постоянного тока
7	Изучение явления электромагнитной индукции
8	Определение размеров лунных кратеров

Планируемые предметные результаты

№	Тема	1 уровень	2 уровень
----------	-------------	------------------	------------------

<p>1</p>	<p>Введение</p>	<p><i>Называть:</i> физические величины и их условные обозначения: длина (l), температура (t), время (t), масса (m); единицы этих величин: м, °С, с, кг; физические приборы: линейка, секундомер, термометр, рычажные весы; методы изучения физических явлений: наблюдение, эксперимент, теория.</p> <p><i>Воспроизводить:</i> определения понятий: измерение физической величины, цена деления шкалы измерительного прибора.</p> <p><i>Приводить примеры:</i> физических и астрономических явлений, физических свойств тел и веществ, физических приборов, взаимосвязи физики и техники.</p> <p><i>Объяснять:</i> роль и место эксперимента в процессе познания, причины погрешностей измерений и способы их уменьшения.</p> <p><i>Уметь:</i> измерять длину, время, температуру; вычислять погрешность прямых измерений длины, температуры, времени; погрешность измерения малых величин; записывать результат измерений с учетом погрешности.</p> <p><i>Обобщать:</i> полученные при изучении темы знания, представлять их в структурированном виде</p>	<p><i>Воспроизводить:</i> определения понятий: гипотеза, абсолютная погрешность измерения, относительная погрешность измерения; формулу относительной погрешности измерения.</p> <p><i>Приводить примеры</i> связи между физическими величинами</p> <p><i>Объяснять</i> существование связей и зависимостей между физическими величинами, роль физической теории в процессе познания.</p> <p><i>На уровне применения в типичных ситуациях</i></p> <p><i>Уметь:</i> Соотносить физические явления и физические теории, их объясняющие; использовать логические операции при описании процесса изучения физических явлений.</p> <p><i>Обобщать:</i> на эмпирическом уровне наблюдаемые явления и процессы.</p>
-----------------	------------------------	--	--

<p>2</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Движение и взаимодействие тел</p>	<p>Называть: физические величины и их условные обозначения: путь (s), время (t), скорость (v), ускорение (a), масса (m), плотность (ρ), сила (F), давление (p), вес тела (P), энергия (E); единицы этих величин; физические приборы: спидометр, рычажные весы.</p> <p>Воспроизводить: определения понятий: механическое движение, равномерное движение, равноускоренное движение, тело отсчета, траектория, путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, давление, механическая работа, мощность, простые механизмы, КПД простых механизмов, энергия, потенциальная и кинетическая энергия; формулы: скорости и пути равномерного движения, средней скорости, скорости равноускоренного движения, плотности вещества, силы, силы трения скольжения, силы тяжести, силы упругости, давления, работы, мощности;</p> <p>Описывать: наблюдаемые механические явления.</p>	<p>Воспроизводить: закон всемирного тяготения.</p> <p>Понимать: роль гипотезы в процессе научного познания; роль опыта Кавендиша в становлении физического знания; существование границ применимости физических законов и теорий (на примере закона всемирного тяготения).</p> <p>Уметь: записывать уравнения по графикам зависимости: пути равномерного движения от времени, скорости равноускоренного движения от времени, силы упругости от деформации, силы трения скольжения от силы нормального давления.</p>
--	--	---

3	Звуковые явления	<p>Называть: физические величины и их условные обозначения: смещение (x), амплитуда (A), период (T), частота (ν), длина волны (λ), скорость волны (v); единицы этих величин, диапазон частот звуковых колебаний.</p> <p>Воспроизводить: определения понятий: механические колебания, смещение, амплитуда, период, частота, волновое движение, поперечная волна, продольная волна, длина волны; формулы связи частоты и периода колебаний, длины волны, скорости звука; закон отражения звука.</p> <p>Объяснять: процессы: установления колебаний груза, подвешенного на нити, и пружинного маятника; образования поперечной и продольной волн; распространения звука в среде; происхождение эха.</p> <p>Понимать: характер зависимости: периода колебаний груза, подвешенного на нити, от длины нити; длины волны в среде от частоты колебаний частиц среды и скорости распространения волны; зависимости скорости звука от свойств среды и температуры; источником звука является колеблющееся тело; зависимости: громкости звука от амплитуды колебаний, высоты звука от частоты колебаний.</p>	<p>Воспроизводить: формулы периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника.</p> <p>Объяснять: превращения энергии при колебательном движении.</p> <p>Понимать: характер зависимости: периода колебаний математического маятника от длины нити и от ускорения свободного падения, периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза, скорости волны от свойств среды, в которой она распространяется</p> <p>Уметь: вычислять неизвестные величины, входящие в формулы периода колебаний математического и пружинного маятников.</p>
---	-------------------------	---	---

4	Световые явления	<p>Называть: физические величины и их условные обозначения: фокусное расстояние линзы (F), оптическая сила линзы (D), увеличение лупы; единицы этих величин: м, дптр; естественные и искусственные источники света; основные точки и линии линзы; оптические приборы: зеркало, линза, фотоаппарат, проекционный аппарат, лупа, очки; недостатки зрения: близорукость и дальнозоркость; состав белого света; дополнительные и основные цвета.</p> <p>Распознавать: естественные и искусственные источники света; лучи падающий, отраженный, преломленный; углы падения, отражения, преломления; зеркальное и диффузное отражение; сложение цветов и смешение красок.</p> <p>Воспроизводить: определения понятий: источник света, световой пучок, световой луч, точечный источник света, мнимое изображение, предельный угол полного внутреннего отражения, линза, аккомодация глаза, угол зрения, расстояние наилучшего зрения, увеличение лупы; формулу оптической силы линзы; законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света;</p>	<p>Называть: основные точки и линии вогнутого зеркала: полюс, оптический центр, главный фокус, радиус, главная оптическая ось; условия применимости закона прямолинейного распространения света.</p> <p>Воспроизводить: определения понятий: увеличение вогнутого зеркала, увеличение линзы; формулу линзы.</p> <p>Описывать: особенности изображения в вогнутом зеркале.</p> <p>Объяснять: применения вогнутого зеркала; ход лучей в световоде.</p> <p>Понимать: границы применимости закона прямолинейного распространения света;</p>
---	-------------------------	--	---

Выполнение практической части программы

	Контрольные работы	Лабораторные работы
1 четверть	1	5
2 четверть	1	3
3 четверть	1	3
4 четверть	1	3
За год	4	14

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит **68 часов** для обязательного изучения физики в 8 классе (**2 учебных часа** в неделю).

Количество учебных недель **34**

Количество плановых контрольных работ **4**

Количество плановых лабораторных работ **11**

1. Основное содержание (68 часов)

№	Название	Содержание	Количество	
			контрольных работ	лабораторных работ
1.	Первоначальные сведения о строении вещества-6ч.	Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы. Дискретное строение вещества. Масса и размеры молекул. Броуновское движение. Тепловое движение молекул и атомов. Диффузия. Средняя скорость движения молекул и температура тела. Взаимодействие частиц вещества. Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение с точки зрения молекулярно-кинетических представлений.		
2.	Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел -12ч.	<p>Давление жидкостей и газов. Объяснение давления жидкостей и газов с точки зрения молекулярно-кинетических представлений.</p> <p>Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление внутри жидкости.</p> <p>Сообщающиеся сосуды. Гидравлические машины. Манометры. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Барометры. Влияние давления на живые организмы.</p> <p>Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Деформации твердых тел. Виды деформации. Упругость, пластичность, твердость.</p>	1	2
	Тепловые явления - 12ч.	<p>Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала Цельсия. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания. Первый закон термодинамики. Представление о</p>	1	2

3.		<p>необратимости тепловых процессов. Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха. Принципы работы тепловых машин. КПД тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, холодильник. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основные направления совершенствования тепловых двигателей.</p>		
4.	<p>Изменение агрегатных состояний вещества-6ч.</p>	<p>Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.</p>	1	
5.	<p>Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел-5ч.4</p>	<p>Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры, объема газа данной массы от температуры (качественно). Применение газов в технике. Тепловое расширение жидкостей (качественно). Тепловое расширение воды. Тепловое расширение твердых тел (качественно).</p>		
6.	<p>Электрические явления -6ч.</p>	<p>Электростатическое взаимодействие. Электрический заряд. Электроскоп, его устройство и принцип действия. Два рода электрических зарядов. Дискретность электрического заряда. Строение атома. Электрон и протон. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля. Электрическое поле точечных зарядов и двух заряженных пластин. Учет и использование электростатических явлений в быту, технике, их проявление в природе.</p>		
	<p>Электрический ток и его действия -19ч.</p> <p>7</p>	<p>Постоянный электрический ток. Источники постоянного электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, электролитах, газах и полупроводниках.</p> <p>Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное. Электрическая цепь. Сила тока. Измерение силы тока. Напряжение.</p>	1	7

7.		<p>Измерение напряжения. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Реостаты.</p> <p>Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.</p> <p>Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля- Ленца. Счетчик электрической энергии. Использование электрической энергии в быту, природе и технике.</p>		
	Резерв-2ч.			
	ИТОГО-68ч.		4	11

Планируемые предметные результаты

№	Тема	1 уровень	2 уровень
---	------	-----------	-----------

<p style="text-align: center;">1</p>	<p>Первоначальные сведения о строении вещества</p>	<p><i>Называть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ физическую величину и ее условное обозначение: температура (t); единицу этой величины: °С; _ физические приборы: термометр; _ порядок размеров и массы молекул; числа молекул в единице объема; _ методы изучения физических явлений: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория, моделирование. <p><i>Воспроизводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ исторические сведения о развитии взглядов на строение вещества; _ определения понятий: молекула, атом, диффузия; _ основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. <p><i>Описывать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ явление диффузии; _ характер движения молекул газов, жидкостей и твердых тел; _ взаимодействие молекул вещества; _ явление смачивания и капиллярные явления; <ul style="list-style-type: none"> _ строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. <p><i>Приводить примеры:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ явлений, подтверждающих, что: тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки; молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении; молекулы взаимодействуют между собой; _ явлений, в которых наблюдается смачивание и несмачивание. 	<p><i>Воспроизводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ примеры, позволяющие оценить размеры молекул и число молекул в единице объема; идею опыта Штерна. <p><i>Описывать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ способы измерения массы и размеров молекул; опыт Штерна. <p><i>Объяснять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ отличие средней скорости теплового движения молекул от средней скорости механического движения тела; _ результаты опыта Штерна; _ зависимость высоты подъема жидкости в капилляре от ее плотности и от диаметра капилляра. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и в быту.
---	---	---	--

	<p><i>Объяснять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ результаты опытов, доказывающих, что: тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки; молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении (броуновское движение, диффузия); _ броуновское движение и диффузию; _ зависимости: скорости диффузии от температуры вещества и скорости диффузии от агрегатного состояния вещества, свойств твердых тел, жидкостей и газов от их строения; _ явления смачивания и капиллярности. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ измерять температуру и выражать ее значение в градусах Цельсия; _ обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы; _ применять полученные знания к решению качественных задач. <p><i>Обобщать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ полученные при изучении темы знания, представлять их в структурированном виде. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ выполнять экспериментальные исследования, указанные в заданиях к параграфам и в рабочей тетради (явление диффузии, зависимость скорости диффузии от температуры, взаимодействие молекул, смачивание, капиллярные явления). 	
--	--	--

2	Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел	<p><i>Называть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ физические величины и их условные обозначения: давление (p), объем (V), плотность (ρ), сила (F); единицы этих величин: Па, мз, кг/мз, Н; _ физические приборы: манометр, барометр; _ значение нормального атмосферного давления. <p><i>Воспроизводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ определения понятий: атмосферное давление, деформация, упругая деформация, пластическая деформация; _ формулы: давления жидкости на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей силы; _ законы: закон Паскаля, закон Архимеда; _ условия плавания тел. <p><i>Описывать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ опыты: опыт Торричелли по измерению атмосферного давления; опыт, доказывающий наличие выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. <p><i>Распознавать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ различные виды деформации твердых тел. <p><i>Приводить примеры:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ опытов: иллюстрирующих закон Паскаля; доказывающих зависимость давления жидкости на дно и стенки сосуда от высоты столба жидкости и от ее плотности; _ сообщающихся сосудов, используемых в быту, в технических устройствах; _ различных видов деформации, проявляющихся в природе, в быту и в производстве. <p><i>Объяснять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ природу: давления газа, его зависимость от температуры и объема на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; атмосферного давления, выталкивающей силы; _ процесс передачи давления жидкостями и газами на основе их внутреннего строения; _ независимость давления жидкости на одном и том же уровне от направления; _ закон сообщающихся сосудов; _ принцип действия гидравлической машины; _ устройство и принцип действия: гидравлического пресса, ртутного барометра и барометра-анероида; _ плавание тел; _ отличие кристаллических твердых тел от аморфных. <p><i>Выводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ формулу соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней. 	<p><i>Воспроизводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ формулы: соотношения работ малого и большого поршней гидравлической машины, КПД гидравлической машины. <p><i>Объяснять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ анизотропию свойств монокристаллов. <p><i>Выводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ используя метод моделирования, формулы: давления жидкости на дно и стенки сосуда, выталкивающей (архимедовой) силы; _ соотношение работ, совершаемых поршнями гидравлической машины. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ выращивать кристаллы из насыщенного раствора солей. <p><i>Применять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ соотношение между высотой неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах и их плотностью к решению задач; _ «золотое правило» механики и формулу КПД к расчетам, связанным с работой гидравлической машины.
---	--	---	---

3	Тепловые явления	<p><i>Приводить примеры:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ изменения внутренней энергии тела: при совершении работы, путем теплопередачи; _ теплопроводности, конвекции, излучения в природе и в быту. <p><i>Объяснять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ особенность температуры как параметра состояния системы; _ недостатки температурных шкал; _ принцип построения шкалы Цельсия и абсолютной шкалы температур; _ механизм теплопроводности и конвекции; _ физический смысл понятий: количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива; _ причину того, что: при смешивании горячей и холодной воды количество теплоты, отданное горячей водой, не равно количеству теплоты, полученному холодной водой. <p><i>Доказывать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ что тела обладают внутренней энергией; внутренняя энергия зависит от температуры и массы тела, а также от его агрегатного состояния <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ переводить значение температуры из градусов Цельсия в кельвины и обратно; _ пользоваться термометром; _ экспериментально измерять: количество теплоты, удельную теплоемкость вещества. <p><i>Применять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ знания молекулярно-кинетической теории строения вещества к объяснению понятия внутренней энергии; _ формулы для расчета: количества теплоты, полученного телом при нагревании и отданного при охлаждении; количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива, к решению задач. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ учитывать явления теплопроводности, конвекции и излучения при решении простых бытовых проблем (сохранение тепла или холода, уменьшение или усиление конвекционных потоков, увеличение отражательной или поглощательной способности поверхностей); _ выполнять экспериментальное исследование при использовании частично-поискового метода. <p><i>Обобщать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ знания о способах изменения внутренней энергии и видах теплопередачи. <p><i>Сравнивать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ способы изменения внутренней энергии, виды теплопередачи. 	<p><i>Выводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ формулу работы газа в термодинамике. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ вычислять погрешность косвенных измерений на примере измерения удельной теплоемкости вещества. <p><i>Применять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ формулу работы газа в термодинамике к решению тренировочных задач; _ первый закон термодинамики к решению задач. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ выполнять исследования при проведении лабораторных работ.
---	------------------	--	--

4	Изменение агрегатных состояний вещества	<p><i>Называть:</i> _ физические величины и их условные обозначения: λ, L, ρ, ϕ; единицы этих величин: _ физические приборы: термометр, гигрометр.</p> <p><i>Воспроизводить:</i> _ определения понятий: плавление и кристаллизация, температура плавления (кристаллизации), удельная теплота плавления, парообразование, испарение, кипение, конденсация, температура кипения, удельная теплота парообразования, насыщенный пар, абсолютная влажность воздуха, относительная влажность воздуха, точка росы; _ формулы для расчета: количества теплоты, необходимого для плавления (кристаллизации); количества теплоты, необходимого для парообразования (конденсации); относительной влажности воздуха; _ графики зависимости температуры вещества от времени при нагревании (охлаждении), плавлении (кристаллизации), кипении.</p> <p><i>Описывать:</i> _ наблюдаемые явления превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p><i>Приводить примеры:</i> _ агрегатных превращений вещества.</p> <p><i>Объяснять на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества и энергетических представлений:</i> _ процессы: плавления и отвердевания кристаллических тел, плавления и отвердевания аморфных тел, парообразования, испарения, кипения и конденсации; _ понижение температуры жидкости при испарении.</p> <p><i>Объяснять на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества:</i> _ зависимость скорости испарения жидкости от ее температуры, от рода жидкости, от движения воздуха над поверхностью жидкости; _ образование насыщенного пара в закрытом сосуде, зависимость давления насыщенного пара от температуры.</p> <p><i>Объяснять:</i> _ графики зависимости температуры вещества от времени при его плавлении, кристаллизации, кипении и конденсации; _ физический смысл понятий: удельная теплота плавления (кристаллизации), удельная теплота парообразования (конденсации).</p> <p><i>Уметь:</i> _ строить график зависимости температуры тела от времени ;находить по графику значения величин и выполнять необходимые расчеты; определять по значению абсолютной влажности воздуха, выпадет ли роса при понижении температуры до определенного значения.</p> <p><i>Применять:</i> _ формулы для расчета: количества теплоты.</p>	<p><i>Воспроизводить:</i> _ понятие динамического равновесия между жидкостью и ее паром</p> <p><i>Объяснять:</i> _ зависимости: температуры кипения от давления, относительной влажности воздуха от температуры.</p> <p><i>Понимать:</i> _ что плавление и кристаллизация, испарение и конденсация — противоположные процессы, происходящие одновременно.</p>
---	---	--	--

5	Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел	<p><i>Называть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ физические величины и их условные обозначения: давление (p), объем (V), температура (T, t); единицы этих величин _ основные части любого теплового двигателя; _ значения КПД двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины. <p><i>Воспроизводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ формулы: линейного расширения твердых тел, КПД теплового двигателя; _ определения понятий: тепловой двигатель, КПД теплового двигателя. <p><i>Описывать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ опыты, позволяющие установить законы идеального газа; _ устройство двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины. <p><i>Приводить примеры:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ опытов, позволяющих установить для газа данной массы зависимости: давления от объема при постоянной температуре, объема от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объеме; _ учета в технике теплового расширения твердых тел; _ теплового расширения твердых тел и жидкостей, наблюдаемого в природе и технике. <p><i>Объяснять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; _ принцип работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины. <p><i>Понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ границы применимости газовых законов; _ почему и как учитывают тепловое расширение в технике; _ необходимость наличия холодильника в тепловом двигателе; _ зависимость КПД теплового двигателя от температуры нагревателя и холодильника. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ строить и читать графики изопроцессов <p><i>Применять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ формулы газовых законов к решению задач. <p><i>Обобщать знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ о газовых законах; о тепловом расширении газов, жидкостей и твердых тел; _ о границах применимости физических законов, роли физической теории. <p><i>Сравнивать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ по графикам процессов изменения состояния идеального газа неизменные параметры состояния при двух изменяющихся параметрах. 	<p><i>Называть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ физическую величину и ее условное обозначение: температурный коэффициент объемного расширения (α); единицу этой величины: град⁻¹ или К⁻¹. <p><i>Воспроизводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ определение понятия абсолютный нуль температуры. <p><i>Объяснять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ связь между средней кинетической энергией теплового движения молекул и абсолютной температурой; _ физический смысл абсолютного нуля температуры. <p><i>Понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ смысл понятий: температурный коэффициент расширения (объемного и линейного); _ причину различия теплового расширения монокристаллов и поликристаллов.
---	--	--	--

6	<p style="text-align: center;">Электрические явления</p> <p><i>Называть:</i> _ физические величины и их условные обозначения: электрический заряд, напряженность электрического поля ; единицы этих величин _ понятия: положительный и отрицательный электрический заряд, электрон, протон, нейтрон; _ физические приборы и устройства: электроскоп, электрометр, электрофорная машина.</p> <p><i>Воспроизводить:</i> _ определения понятий: электрическое взаимодействие, электризация тел, проводники и диэлектрики, положительный и отрицательный ион, электрическое поле, электрическая сила, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля; _ закон сохранения электрического заряда.</p> <p><i>Описывать:</i> _ наблюдаемые электрические взаимодействия тел, электризацию тел; _ модели строения простейших атомов.</p> <p><i>Объяснять:</i> _ физические явления: взаимодействие наэлектризованных тел, явление электризации; _ модели: строения простейших атомов, линий напряженности электрических полей; _ принцип действия электроскопа и электрометра; _ электрические особенности проводников и диэлектриков; _ природу электрического заряда.</p> <p><i>Понимать:</i> _ существование в природе противоположных электрических зарядов; _ дискретность электрического заряда; _ смысл закона сохранения электрического заряда, его фундаментальный характер; _ объективность существования электрического поля; _ векторный характер напряженности электрического поля (E).</p> <p><i>Уметь:</i> _ анализировать наблюдаемые электростатические явления и объяснять причины их возникновения; _ определять неизвестные величины, входящие в формулу напряженности электрического поля; _ анализировать и строить: картины линий напряженности электрического поля, модели атомов и ионов.</p> <p><i>Применять:</i> _ знания по электростатике к анализу и объяснению явлений природы и техники.</p> <p><i>Уметь:</i> _ анализировать неизвестные ранее электрические явления, применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.</p> <p><i>Обобщать:</i> _ результаты наблюдений и теоретических построений.</p>	<p><i>Воспроизводить:</i> _ определение понятия точечный заряд; _ закон Кулона.</p> <p><i>Объяснять:</i> _ принцип действия крутильных весов; _ возникновение электрического поля в проводниках и диэлектриках; _ физические явления: явление электризации через влияние, электростатическая защита.</p> <p><i>Понимать:</i> _ относительный характер результатов наблюдений и экспериментов; _ экспериментальный характер закона Кулона; _ существование границ применимости закона Кулона; роль моделей в процессе физического познания (на примере линий напряженности электрического поля и моделей строения атомов).</p> <p><i>Уметь:</i> _ выполнять наблюдения и эксперименты по электризации тел, анализировать и оценивать их результаты.</p> <p><i>Применять:</i> _ полученные знания к решению комбинированных задач по электростатике.</p> <p><i>Устанавливать аналогию:</i> _ между законом Кулона и законом всемирного тяготения.</p> <p><i>Использовать:</i> _ методы познания: эмпирические (наблюдение и эксперимент), теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении электрических явлений.</p>
---	--	--

7	<p style="text-align: center;">Электрический ток и его действия</p>	<p>Называть: физические величины и их условные обозначения: сила тока (I), электрическое напряжение (U), сопротивление проводника (R), удельное сопротивление (ρ); единицы этих величин _ понятия: источник тока, электрическая цепь, действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное); _ физические приборы и устройства: источники тока, элементы электрической цепи, гальванометр, амперметр, вольтметр, реостат, ваттметр.</p> <p>Воспроизводить: _ определения понятий: электрический ток, анод, катод, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность электрического тока; _ формулы: силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; работы и мощности электрического тока; _ законы: закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца.</p> <p>Описывать: _ наблюдаемые действия электрического тока.</p> <p>Объяснять: _ условия существования электрического тока; _ природу электрического тока в металлах; _ явления, иллюстрирующие действия электрического тока; _ последовательное и параллельное соединение проводников; _ графики зависимости: силы тока от напряжения, силы тока от сопротивления проводника; _ механизм нагревания металлического проводника при прохождении по нему электрического тока.</p> <p>Понимать: _ превращение внутренней энергии в электрическую в источниках тока; _ природу химического действия электрического тока; _ физический смысл электрического сопротивления проводника и удельного сопротивления; _ способ подключения амперметра и вольтметра в электрическую цепь.</p> <p>Объяснять: _ устройство и работу элемента Вольта и сухого гальванического элемента, принцип работы аккумулятора.</p> <p>Уметь: _ анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения; _ вычислять неизвестные величины, входящие в закон Ома для участка цепи и закон Джоуля—Ленца, в формулы последовательного и параллельного соединения проводников; _ собирать электрические цепи; _ пользоваться: измерительными приборами</p> <p>татом; чертить схемы электрических цепей;</p>
---	--	---

Объяснять:

_ устройство и работу элемента Вольта и сухого гальванического элемента, принцип работы аккумулятора.

Понимать:

_ отличие гальванического элемента от аккумулятора.

Уметь:

_ выполнять наблюдения и эксперименты, анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

Контрольные работы

№	Тема
1	Механические свойства жидкостей и газов
2	Тепловые явления
3	Изменение агрегатных состояний вещества
4	Электрический ток

Лабораторные работы

№	Тема
1	Измерение выталкивающей силы
2	Изучение условий плавания тел
3	Сравнение количеств теплоты при смешении воды
4	Измерение удельной теплоемкости
5	Сборка электрической цепи и измерение силы тока
6	Измерение напряжения
7	Измерение сопротивления проводника
8	Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата
9	Изучение последовательного соединения проводников
10	Изучение параллельного соединения проводников
11	Измерение работы и мощности электрического тока

Выполнение практической части программы

	Контрольные работы	Лабораторные работы
1 четверть	1	2
2 четверть	1	2
3 четверть	1	1
4 четверть	1	6

За год	4	11
--------	---	----

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит **68 часов** для обязательного изучения физики в 9 классе (2 учебных часа в неделю).

Количество учебных недель **34**

Количество плановых контрольных работ **4**

Количество плановых лабораторных работ **8**

2. Основное содержание (68 часов)

№	Название	Содержание	Количество	
			контроль ных работ	лаборатор ных работ
1.	Законы механики-21ч.	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения. Кинематические характеристики движения. Кинематические уравнения прямолинейного движения и движения точки по окружности. Графическое представление механического движения. Взаимодействие тел. Динамические характеристики механического движения. Центр тяжести. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Импульс тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный двигатель. Энергия и механическая работа. Закон сохранения механической энергии.	2	1
	Механические колебания и волны -6ч.	Колебательное движение. Гармонические колебания. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и		1

2.		частотой колебаний. Законы отражения и преломления волн. Интерференция и дифракция.		
3.	Электромагнитные явления - 12ч.	<p>Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Применения магнитов и электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Генератор постоянного тока.</p> <p>Самоиндукция. Индуктивность катушки.</p> <p>Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача электрической энергии.</p>	1	5
4.	Электромагнитные колебания и волны -8ч.	<p>Конденсатор. Емкость конденсатора. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Радиопередача и радиоприем. Телевидение. Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия. Волновые свойства света. Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</p>		
5.	Элементы квантовой физики -10ч.	<p>Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка. Фотон. Фотон и электромагнитная волна. Применение фотоэффекта. Полупроводниковые фотоэлементы. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.</p> <p>Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ. Явление радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Состав атомного ядра. Протон и нейтрон. Заряд ядра. Массовое число. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Ядерное взаимодействие. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение. Счетчик Гейгера. Дозиметрия. Ядерная энергетика и проблемы экологии. Элементарные частицы. Взаимные</p>	1	

		превращения элементарных частиц.		
6.	Вселенная -8ч.	Строение и масштабы Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет. Строение и масштабы Солнечной системы. Размеры планет. Система Земля-Луна. Приливы. Видимое движение планет, звезд, Солнца, Луны. Фазы Луны. Планета Земля. Луна — естественный спутник Земли. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение. Методы астрофизических исследований. Радиотелескопы. Спектральный анализ небесных тел.		1
	Итоговые занятия -3ч.			
	ИТОГО -68ч.		4	8

Контрольные работы

№	Тема
1	Кинематика
2	Основы динамики и законы сохранения в механике
3	Электромагнитные явления
4	Элементы квантовой физики

Лабораторные работы

№	Тема
1	Исследование равноускоренного прямолинейного движения
2	Изучение колебаний математического и пружинного маятника
3	Изучение магнитного поля постоянных магнитов
4	Сборка электромагнита и его испытание
5	Изучение действия магнитного поля на проводник с током
6	Изучение работы электродвигателя постоянного тока

7	Изучение явления электромагнитной индукции
8	Определение размеров лунных кратеров

Выполнение практической части программы

	Контрольные работы	Лабораторные работы
1 четверть	1	1
2 четверть	1	4
3 четверть	1	2
4 четверть	1	1
За год	4	8

Предметные результаты обучения физике в основной школе.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы; понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физиче-

18

ских явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета.

Предметные результаты

№	Тема	1 уровень	2 уровень
---	------	-----------	-----------

1	Законь механики	<p><i>Называть:</i></p> <p>_ физические величины и их условные обозначения: путь (l), перемещение (s), время (t), скорость (v), ускорение (a), масса (m), сила (F), вес тела (P), импульс тела (p), механическая работа (A), мощность (N), механическая энергия (E), потенциальная энергия (E_n), кинетическая энергия (E_k); единицы этих величин;</p> <p>_ физические приборы для измерения пути, времени, мгновенной скорости, массы, силы.</p> <p><i>Воспроизводить:</i></p> <p>_ определения моделей механики: материальная точка, замкнутая система тел;</p> <p>_ определения понятий и физических величин: механическое движение, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, путь, перемещение, скорость, ускорение, период и частота обращения, угловая и линейная скорости, центростремительное ускорение, инерция, инертность, масса, сила, внешние и внутренние силы, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, импульс силы, импульс тела, механическая работа, мощность, КПД механизмов, потенциальная и кинетическая энергия; формулы: кинематические уравнения равномерного и равноускоренного движения, правила сложения перемещений и скоростей, центростремительного ускорения, силы трения, силы тяжести, веса тела, работы, мощности, кинетической и потенциальной энергии;</p> <p>_ принципы и законы: принцип относительности Галилея, принцип независимости действия сил; законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии.</p> <p><i>Описывать:</i></p> <p>_ наблюдаемые механические явления.</p>	<p><i>Понимать:</i></p> <p>_ фундаментальную роль законов Ньютона в классической механике как физической теории;</p> <p>_ предсказательную и объяснительную функции классической механики;</p> <p>_ роль фундаментальных физических опытов — опытов Галилея и Кавендиша — в структуре физической теории.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>_ записывать уравнения по графикам зависимости от времени: проекции и модуля перемещения, координаты, проекции и модуля скорости равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы упругости от деформации, силы трения скольжения от силы нормального давления;</p> <p>_ устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента: закономерности равноускоренного движения; зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления, силы упругости от деформации.</p> <p><i>Применять:</i></p> <p>_ законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение связанных тел, движение тела по наклонной плоскости.</p>
---	-----------------	---	--

2	<p><i>Называть:</i> _ физические величины и их условные обозначения: смещение (x), амплитуда (A), период (T), частота (ν), длина волны (λ), скорость волны (v); единицы этих величин: м, с, Гц, м/с.</p> <p><i>Воспроизводить:</i> _ определения моделей механики: математический маятник, пружинный маятник; _ определения понятий и физических величин: колебательное движение, волновое движение, свободные колебания, собственные колебания, вынужденные колебания, резонанс, поперечная волна, продольная волна, смещение, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны, скорость волны; _ формулы: периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника, скорости волны.</p> <p><i>Описывать:</i> _ наблюдаемые колебания и волны</p> <p><i>Объяснять:</i> _ процесс установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, превращения энергии при колебательном движении, процесс образования бегущей волны, свойства волнового движения, процесс образования интерференционной картины; _ границы применимости моделей математического и пружинного маятников.</p> <p><i>Приводить примеры:</i> _ колебательного и волнового движений, учета и использования резонанса в практике..</p> <p><i>Уметь:</i> _ применять формулы периода и частоты колебаний математического и пружинного маятников, длины волны к решению задач; _ выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению колебаний математического и пружинного маятников.</p> <p><i>Классифицировать:</i> _ виды механических колебаний и волн.</p> <p><i>Обобщать:</i> _ знания о характеристиках колебательного и волнового движений, о свойствах механических волн.</p>	<p><i>Воспроизводить:</i> _ определение модели колебательной системы; _ определение явлений: дифракция, интерференция; _ формулы максимумов и минимумов интерференционной картины.</p> <p><i>Объяснять:</i> _ образование максимумов и минимумов интерференционной картины.</p> <p><i>Уметь:</i> _ применять формулы максимумов и минимумов амплитуды колебаний к анализу интерференционной картины; _ устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента характер зависимости периода колебаний математического и пружинного маятников от параметров колебательных систем.</p>
---	--	--

3			
4		<p><i>Называть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ физические величины и их условные обозначения: магнитный поток (Φ), индуктивность проводника (L), электрическая емкость (C), коэффициент трансформации (k); единицы этих величин: Вб, Гн, Ф; _ диапазоны электромагнитных волн; _ физические устройства: генератор постоянного тока, генератор переменного тока, трансформатор. <p><i>Воспроизводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ определение модели идеальной колебательной контур; _ определения понятий и физических величин: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, электрическая емкость конденсатора, электромагнитные колебания, переменный электрический ток, электромагнитные волны, электромагнитное поле, дисперсия; _ правило Ленца; _ формулы: магнитного потока, индуктивности проводника, емкости конденсатора, периода электромагнитных колебаний, коэффициента трансформации, длины электромагнитных волн. <p><i>Описывать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ фундаментальные физические опыты Фарадея; _ зависимость емкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и наличия в конденсаторе диэлектрика; _ методы измерения скорости света; _ опыты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света; _ шкалу электромагнитных волн. <p><i>Объяснять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ физические явления: электромагнитная индукция, самоиндукция; _ процесс возникновения и существования электромагнитных колебаний в контуре, превращения энергии в колебательном контуре, процесс образования и распространение электромагнитных волн, излучение и прием электромагнитных волн; _ принцип действия и устройство: генератора постоянного тока, генератора переменного тока, трансформатора, детекторного 	<p><i>Воспроизводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ определения физических величин: амплитудное и действующее значения напряжения и силы переменного тока. <p><i>Описывать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ свойства электромагнитных волн. <p><i>Объяснять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ принципы осуществления модуляции и детектирования радиосигнала; _ роль экспериментов Герца, А. С. Попова и теоретических исследований Максвелла в развитии учения об электромагнитных волнах.

		<p>радиоприемника; принцип передачи электрической энергии.</p> <p><i>Обосновывать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ электромагнитную природу света. <p><i>Приводить примеры:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ использования электромагнитных волн разных диапазонов. 	
5		<p><i>Называть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ физическую величину и ее условное обозначение: поглощенная доза излучения (D); единицу этой величины: Гр; _ понятия: спектр, сплошной и линейчатый спектр, спектр испускания, спектр поглощения, протон, нейтрон, нуклон; _ модели: модель строения атома Томсона, планетарная модель строения атома Резерфорда, протонно-нейтронная модель ядра; _ физические устройства: камера Вильсона, ядерный реактор, атомная электростанция, счетчик Гейгера. <p><i>Воспроизводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ определения понятий и физических величин: радиоактивность, радиоактивное излучение, альфа-, бета-, гамма-излучение, зарядовое число, массовое число, изотоп, радиоактивные превращения, период полураспада, ядерные силы, энергия связи ядра, ядерная реакция, критическая масса, цепная ядерная реакция, поглощенная доза излучения, элементарная частица. <p><i>Описывать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ опыты: опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц, опыт Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения; _ цепную ядерную реакцию <p><i>Объяснять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ физические явления: образование сплошных и линейчатых спектров, спектров испускания и поглощения, радиоактивный распад, деление ядер урана; 142 _ природу альфа-, бета- и гамма-излучений; _ планетарную модель атома, протонно-нейтронную мо- 	<p><i>Воспроизводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ определения понятий и физических величин: фотоэффект, квант, фотон, дефект массы, энергетический выход ядерной реакции, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, аннигиляция, адрон, лептон, кварк; _ закон радиоактивного распада; _ формулы: дефекта массы, энергии связи ядра. <p><i>Понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ отличие ядерных сил от сил гравитационных и электрических; _ причины выделения энергии при образовании ядра из отдельных частиц или поглощения энергии для расщепления ядра на отдельные нуклоны; _ экологические проблемы и проблемы ядерной безопасности, возникающие в связи с использованием ядерной энергии. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ использовать закон радиоактивного распада для определения числа распавшихся и нераспавшихся элементов и период их полураспада; _ рассчитывать дефект массы и энергию связи ядер; _ объяснять устройство, назначение каждого элемента и работу ядерного реактора. <p><i>Использовать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ методы научного познания: эмпирические (наблюдение и эксперимент) и теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении элементов квантовой физики.

		<p>дель ядра;</p> <ul style="list-style-type: none"> _ практическое использование спектрального анализа и метода меченых атомов; _ принцип действия и устройство: камеры Вильсона, ядерного реактора, атомной электростанции, счетчика Гейгера; _ действие радиоактивных излучений и их применение. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ анализировать наблюдаемые явления или опыты исследователей и объяснять причины их возникновения и проявления; _ определять и записывать обозначение ядра любого химического элемента с указанием массового и зарядового чисел; _ записывать реакции альфа- и бета-распадов; _ определять: зарядовые и массовые числа элементов, вступающих в ядерную реакцию или образующихся в ее результате; продукты ядерных реакций или химические элементы ядер, вступающих в реакцию; период полураспада радиоактивных элементов. <p><i>Применять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ знания основ квантовой физики для анализа и объяснения явлений природы и техники. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ анализировать квантовые явления; _ сравнивать: ядерные, гравитационные и электрические силы, действующие между нуклонами в ядре; _ обобщать полученные знания; _ применять знания основ квантовой физики для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов. 	
6		<p><i>Называть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ физические величины и их условные обозначения: звездная величина (m), расстояние до небесных тел (r); единицы этих величин: пк, св. год; _ понятия: созвездия Большая Медведица и Малая Медведица, планеты Солнечной системы, звездные скопления; _ астрономические приборы и устройства: оптические те- 	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ проводить простейшие астрономические наблюдения; _ объяснять: изменения фаз Луны, различие между геоцентрической и гелиоцентрической системами мира; _ описывать: основные отличия планет-гигантов от планет земной группы, физические процессы образования Сол-

	<p>лескопы и радиотелескопы;</p> <ul style="list-style-type: none"> _ фазы Луны; _ отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической. <p><i>Воспроизводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ определения понятий: астрономическая единица, световой год, зодиакальные созвездия, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, синодический месяц, сидерический месяц; _ порядок расположения планет в Солнечной системе; понятия солнечного и лунного затмений; _ явления: приливов и отливов, метеора и метеорита. <p><i>Описывать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ наблюдаемое суточное движение небесной сферы; _ видимое петлеобразное движение планет; _ геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира; _ изменение фаз Луны; _ движение Земли вокруг Солнца. <p><i>Описывать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ элементы лунной поверхности; _ явление прецессии; _ изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца. <p><i>Приводить примеры:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ небесных тел, входящих в состав Вселенной; _ планет земной группы и планет-гигантов; _ малых тел Солнечной системы; _ телескопов: рефракторов и рефлекторов, радиотелескопов; _ различных видов излучения небесных тел; _ различных по форме спутников планет. <p><i>Объяснять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ петлеобразное движение планет; _ возникновение приливов на Земле; _ движение Полюса мира среди звезд; _ солнечные и лунные затмения; _ явление метеора; _ существование хвостов комет; _ использование различных спутников в астрономии и народном хозяйстве. <p><i>Оценивать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ температуру звезд по их цвету. 	<p>нечной системы.</p>

Пронумеровано, прошнуровано и
скреплено печатью

46 (сорок шесть) ЛИСТОВ

Директор:

