

Пояснительная записка

Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, учебников физики (Перышкин А.В. Физика. 7 класс. М.: Дрофа, 2013; Перышкин А.В. Физика. 8 класс. М.: Дрофа, 2013; Перышкин А.В. Физика. 9 класс. М.: Дрофа, 2013). Она определяет содержание учебного материала, его структуру, последовательность изучения, пути формирования системы знаний, умений, способов деятельности, развития учащихся, их социализации и воспитания.

Общая характеристика учебного предмета

Школьный курс физики является системообразующим для естественно - научных предметов, изучаемых в школе. Это связано с тем, что в основе содержания курсов химии, биологии, физической географии лежат физические законы. Физика дает учащимся научный метод познания и позволяет получать объективные знания об окружающем мире.

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение поставленных целей осуществляется благодаря решению следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать физические явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, а также понимание ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Место учебного предмета в учебном плане

Обязательная часть учебного плана основного общего образования на изучение физики в 7-9 классах отводит 2 учебных часа в неделю (210 часов для обязательного изучения курса «Физика», в том числе в 7, 8, 9 классах по 70 учебных часов).

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Ценностные ориентиры содержания курса физики в основной школе определяются спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, изучаемы в курсе физики, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;

- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;

- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии:

- способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Результаты изучения учебного предмета

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

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

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

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

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

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

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

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

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

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

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

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

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

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

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

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Планируемые результаты освоения предмета физика

Ученик 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.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- 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 физических 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 Интернет.

Ученик 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.*

Механические явления

Ученик научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление,

плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Ученик получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий*

характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

• *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Ученик научится:

• распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

• описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

• анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно–молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

• различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

• приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

• решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Ученик получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Ученик научится:

- **распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.**

- **составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).**

- **использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.**

- **описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.**

- **анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.**

- приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях.

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Ученик получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*

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

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Ученик научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную

физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Ученик получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Ученик научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

Ученик получит возможность научиться:

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*

- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*

- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

**Содержание, реализуемое с помощью линии учебников
7 класс (70 ч, 2 ч в неделю)**

Введение (5 часов)

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

Фронтальная лабораторная работа

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Первоначальные сведения о строении вещества. (6 часов)

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

Фронтальная лабораторная работа

2. Определение размеров малых тел.

Взаимодействие тел. (26 часов)

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

Фронтальные лабораторные работы.

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Определение объема тела с помощью измерительного цилиндра.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Определение плотности жидкости.
7. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
8. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
9. Измерение коэффициента трения скольжения.

Давление твердых тел, жидкостей и газов. (20 часов)

Давление твёрдых тел. Давление жидкости. Давление газа. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Закон сообщающихся сосудов.

Атмосферное давление. Зависимость атмосферного давления от высоты.

Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Плавание судов.

Фронтальные лабораторные работы.

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

11. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Работа и мощность. Энергия. (13 часов)

Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы. Правило моментов. Нахождение центра тяжести тела.

Механическая работа. Мощность. Коэффициент полезного действия механизмов. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Превращение энергии. Закон сохранения энергии.

Фронтальные лабораторные работы.

12. Выяснение условий равновесия рычага.

13. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Содержание, реализуемое с помощью линии учебников 8 класс (70 ч, 2 ч в неделю)

Тепловые явления (24 часа)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене. Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника. Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды различной температуры.
3. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
4. Измерение относительной влажности воздуха.

Электрические явления (28 часов)

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.

Фронтальные лабораторные работы.

5. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
6. Измерение напряжения на различных участках цепи.
7. Регулирование силы тока реостатом.
8. Определение сопротивления при помощи вольтметра и амперметра.
9. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Электромагнитные явления (5 часов)

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

Фронтальные лабораторные работы.

10. Сборка электромагнита и испытание его действия.
11. Изучение электрического двигателя постоянного тока.

Световые явления (13 часов)

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

Фронтальная лабораторная работа.

12. Получение изображения при помощи линзы.

**Содержание, реализуемое с помощью линии учебников
9 класс (70 ч, 2 ч в неделю)**

Законы взаимодействия и движения тел (24 часа)

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

Фронтальные лабораторные работы.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук (12 час)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Период, частота и амплитуда колебаний. (Гармонические колебания.) Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона. Эхо.

Фронтальная лабораторная работа.

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

Электромагнитное поле (16 часов)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров.

(Спектральный анализ.) Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Фронтальные лабораторные работы.

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (12 часов)

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

Термоядерная реакция.

Фронтальные лабораторные работы.

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция Вселенной (6 часов)

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

Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков учащихся по физике 7-9 класс.

Оценка устных ответов учащихся.

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

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

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

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

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

Оценка письменных контрольных работ.

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

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

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

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

II. Негрубые ошибки.

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

III. Недочеты.

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

Орфографические и пунктуационные ошибки.

Учебно-методическое и материально – техническое обеспечение учебного процесса

Нормативная документация

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Приказ Министерства образования РФ от 17.12.2010 г №1897 с изменениями.

2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования М., Просвещение 2015 г.

3. Примерные программы по учебным предметам. Физика 7-9 классы. М.: «Просвещение», 2011.

4. Примерная программа основного общего образования по физике. 7-9 классы» (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурышева, В. Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2013 г.)

5. Рабочая программа по физике 7-9 классы. Рабочие программы к предметной линии учебников под редакцией Перышкина А.В. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ Е. Н. Тихонова – М.:Дрофа 2012.

Календарно - тематическое планирование

Физика, 7 класс

УМК: А.В. Перышкин

№ п/п	№ урока	Тема урока	Содержание урока	Основные виды деятельности	Дата	
					план	факт
Введение (5 ч)						
1	1	Что изучает физика.	Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения физики (наблюдения, опыты), их различие.	- Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; - проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики.		
2	2	Физические величины. Измерение физических величин.	Понятие о физической величине. Международная система единиц.	- Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; - обрабатывать результаты измерений.		
3	3	Точность и погрешность измерений.	Простейшие измерительные приборы. Цена деления прибора. Нахождение погрешности измерения.	- Определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; - учиться пользоваться измерительным цилиндром, с его помощью определять объем жидкости; - переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения; - записывать результат измерения с учетом погрешности.		
4	4	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».	- Находить цену деления любого измерительного прибора; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора; - делать выводы, работать в группе.		

5	5	Физика и техника.	Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду.	<ul style="list-style-type: none"> - Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; - определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях. 		
Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)						
6	1	Строение вещества.	Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула - мельчайшая частица вещества. Размеры молекул.	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; - схематически изображать молекулы воды и кислорода; - сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; - объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества. 		
7	2	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел».	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел».	<ul style="list-style-type: none"> - Измерять размеры малых тел методом рядов; - различать способы измерения размеров малых тел; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел; - делать выводы; - работать в группе. 		
8	3	Движение молекул.	Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела.	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать и объяснять явление диффузии; - объяснять зависимость скорости ее протекания от температуры тела; - приводить примеры диффузии в окружающем мире; - анализировать результаты опытов по движению и диффузии. 		
9	4	Взаимодействие молекул.	Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; - объяснять явления смачивания и не смачивания тел; - делать выводы. 		

			не смачивания тел.			
10	5	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.	- Доказывать различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; - приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; - выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы.		
11	6	Контрольная работа №1 «Первоначальные сведения о строении вещества»	Контрольная работа №1 «Первоначальные сведения о строении вещества».	Применять знания к решению задач.		
Взаимодействие тел (26 ч)						
12	1	Анализ к/р. Механическое движение.	Механическое движение — самый простой вид движения. Траектория движения тела, путь, перемещение. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения.	- Определять траекторию движения тела; - доказывать относительность движения тела; - переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; - различать равномерное и неравномерное движение; - определять тело относительно, которого происходит движение; - использовать межпредметные связи физики, географии, математики.		
13	2	Скорость. Единицы скорости.	Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости, вывод формул. Решение задач.	- Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; - выражать скорость в км/ч, м/с; - анализировать таблицы скоростей; - определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение.		
14	3	Расчет пути и времени движения.	Определение пути, пройденного телом при равномерном	- Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;		

			движении по формуле. Нахождение времени движения тел. Решение задач.	- определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; - оформлять расчетные задачи.		
15	4	Расчет пути и скорости по графику.	Определение пути и скорости при равномерном движении с помощью графиков. Решение задач.	- Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; - определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.		
16	5	Инерция.	Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Решение задач.	- Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; - приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; - проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; - анализировать эксперимент и делать выводы.		
17	6	Взаимодействие тел.	Изменение скорости тел при взаимодействии.	- Описывать явление взаимодействия тел; - приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению скорости; - объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы.		
18	7	Масса тела. Единицы массы.	Масса. Масса - мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Единицы массы. Перевод основной единицы массы в СИ в т, г, мг.	- Устанавливать зависимость изменение скорости движения тела от его массы; - переводить основную единицу массы в т, г, мг; - работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать, полученные сведения о массе тела; - различать инерцию и инертность тела.		
19	8	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	- Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; - пользоваться разновесами; - применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами;		

				- работать в группе.		
20	9	Плотность вещества.	Плотность вещества. Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Анализ таблиц учебника. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния.	- Определять плотность вещества; - анализировать табличные данные; - переводить значение плотности из кг/м ³ в г/см ³ ; - применять знания из курса природоведения, математики, биологии.		
21	10	Лабораторная работа № 4. «Определение объема тела с помощью измерительного цилиндра».	Лабораторная работа № 4. «Определение объема тела с помощью измерительного цилиндра».	- Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; - измерять плотность твердого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра; - анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; - составлять таблицы; - работать в группе.		
22	11	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела».	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела».	- Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; - измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; - анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблицы; - работать в группе.		
23	12	Лабораторная работа № 6 «Определение плотности жидкости».	Лабораторная работа № 6 «Определение плотности жидкости».	- Взвешивать жидкость на учебных весах и с их помощью определять массу жидкости; - измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; - анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблицы;		

				- работать в группе.		
24	13	Расчет массы и объема тела по его плотности.	Определение массы тела по его объему и плотности. Определение объема тела. Решение задач.	- Определять массу тела по его объему и плотности; - записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности веществ; - работать с табличными данными.		
25	14	Механическое движение, масса, плотность вещества. Решение задач	Решение задач по темам: «Механическое движение», «Масса». «Плотность вещества».	- Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; - анализировать результаты, полученные при решении задач.		
26	15	Контрольная работа №2 «Механическое движение, Плотность вещества».	Контрольная работа №2 «Механическое движение, Плотность вещества».	Применять знания к решению задач.		
27	16	Анализ к/р. Сила.	Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила — причина изменения скорости движения. Сила — векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила мера взаимодействия тел.	- Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; - определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы.		
28	17	Явление тяготения. Сила тяжести.	Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы. Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Сила тяжести на других планетах.	- Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; - находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; - различать изменение силы тяжести от удаленности поверхности Земли; - выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); - самостоятельно работать с текстом, систематизировать и обобщать знания о явлении		

				тяготения и делать выводы.		
29	18	Сила упругости. Закон Гука.	Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формулировка закона Гука. Точка приложения силы упругости и направление ее действия.	<ul style="list-style-type: none"> - Отличать силу упругости от силы тяжести; - графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; - объяснять причины возникновения силы упругости; - приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту, делать выводы 		
30	19	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	Вес тела. Вес тела — векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Точка приложения веса тела и направление ее действия. Единица силы. Формула для определения силы тяжести и веса тела. Решение задач.	<ul style="list-style-type: none"> - Графически изображать вес тела и точку его приложения; - рассчитывать силу тяжести и веса тела; - находить связь между силой тяжести и массой тела; - определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести. 		
31	20	Динамометр. Лабораторная работа № 7 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	Изучение устройства динамометра. Формирование навыков измерения сил с помощью динамометра. Лабораторная работа № 7 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	<ul style="list-style-type: none"> - Градуировать пружину; - получать шкалу с заданной ценой деления; - измерять силу с помощью динамометра; - различать вес и массу тела; - работать в группе. 		
32	21	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в разные стороны. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Решение задач.	<ul style="list-style-type: none"> - Экспериментально находить равнодействующую двух сил; - анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; - рассчитывать равнодействующую двух сил. 		
33	22	Сила трения. Трение	Сила трения. Сравнение силы	<ul style="list-style-type: none"> - Называть способы увеличения и уменьшения силы 		

		покоя.	трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя.	трения; - применять, знания о видах трения и способах его изменения на практике, - объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения; анализировать их и делать выводы.		
34	23	Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 8 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления».	Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения. Лабораторная работа № 8 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления».	- Объяснять влияние силы трения в быту и технике; - приводить примеры различных видов трения; - измерять силу трения с помощью динамометра; - анализировать, делать выводы.		
35	24	Лабораторная работа № 9 «Измерение коэффициента трения скольжения».	Лабораторная работа № 9 «Измерение коэффициента трения скольжения».	- Измерять силу трения с помощью динамометра, вывести и рассчитать коэффициент трения скольжения; - анализировать, делать выводы.		
36	25	«Силы», «Равнодействующая сил». Решение задач.	Решение задач по теме «Силы», «Равнодействующая сил»	- Отработать навыки устного счета; - переводить единицы измерения; - работать с формулами.		
37	26	Контрольная работа №3 «Виды сил».	Контрольная работа по теме «Вес», «Графическое изображение сил», «Виды сил», «Равнодействующая сил»	Применять знания к решению задач		
Давление твердых тел, жидкостей и газов (20 ч)						
38	1	Анализ к/р.	Давление. Способы нахождения	- Приводить примеры из практики по увеличению		

		Давление. Единицы давления.	давления. Единицы его измерения. Решение задач. Выяснение способов изменения давления в быту и технике.	площади опоры для уменьшения давления; - вычислять давление по известным массе и объему; - переводить значения физических величин в систему СИ.		
39	2	Давление газа.	Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры.	- Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; - объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; - анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы.		
40	3	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.	- Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; - анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты.		
41	4	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Решение задач.	- Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; - работать с текстом параграфа учебника.		
42	5	«Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля». Решение задач.	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	- Решать задачи устно; - решать задачи на расчет давления жидкости на дно сосуда.		
43	6	Сообщающиеся сосуды.	Расположение в сообщающихся сосудах жидкости с одинаковой плотностью. Изменение уровня в сообщающихся сосудах жидкостей разной плотности. Устройство и действие шлюза.	- Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; - работать с текстом параграфа учебника.		
44	7	Вес воздуха. Атмосферное давление.	Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления,	Вычислять массу воздуха; - сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;		

			подтверждающие существование атмосферного давления.	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; - проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; - применять знания, из курса географии: при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики - для расчета давления. 		
45	8	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	Определение атмосферного давления. Физическое содержание опыта Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Решение задач.	<ul style="list-style-type: none"> - Вычислять атмосферное давление; - объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли. 		
46	9	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Решение задач.	<ul style="list-style-type: none"> - Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; - объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; - применять знания из курса географии, биологии. 		
47	10	Манометры.	Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров.	<ul style="list-style-type: none"> - Измерять давление с помощью манометра; - различать манометры по целям использования; - определять давление с помощью манометра; 		
48	11	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	Принцип действия поршневого насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Решение качественных задач.	<ul style="list-style-type: none"> - Приводить примеры из практики применения поршневого насоса и гидравлического пресса; - работать с текстом параграфа учебника. 		
49	12	Действие жидкости	Причины возникновения	- Доказывать, основываясь на закон Паскаля,		

		и газа на погруженное в них тело.	выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы.	существование выталкивающей силы, действующей на тело; - приводить примеры из жизни, подтверждающие существование выталкивающей силы; - применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике.		
50	13	Контрольная работа №4 «Давление».	Контрольная работа по теме «Давление», «Атмосферное давление», «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».	Применять знания к решению задач.		
51	14	Анализ к/р. Закон Архимеда.	Содержание закона Архимеда. Плавание тел. Решение задач.	- Рассчитывать силу Архимеда; - указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; - работать с текстом, обобщать и делать выводы; - анализировать опыты с ведром Архимеда.		
52	15	Лабораторная работа № 10 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	Лабораторная работа № 10 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	- Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; - определять выталкивающую силу; - работать в группе.		
53	16	Плавание тел.	Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности.	- Объяснять причины плавания тел; - приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; - конструировать прибор для демонстрации гидростатического явления; - применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел.		
54	17	Архимедова сила, условия плавания тел. Решение задач	Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	- Рассчитывать силу Архимеда - анализировать результаты, полученные при решении задач.		

55	18	Лабораторная работа № 11 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	Лабораторная работа № 11 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	- На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; - работать в группе.		
56	19	Плавание судов. Воздухоплавание.	Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт. Решение задач.	- Объяснять условия плавания судов; - приводить примеры из жизни плавания и воздухоплавания; - объяснять изменение осадки судна; - применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания.		
57	20	Контрольная работа №5 «Сила Архимеда, плавание тел».	Контрольная работа по теме «Сила Архимеда, Плавание тел».	Применять знания к решению задач		
Работа и мощность. Энергия (13 ч)						
58	1	Анализ к/р. Механическая работа. Единицы работы.	Механическая работа, ее физический смысл. Единицы измерения работы. Решение задач.	- Вычислять механическую работу; - определять условия, необходимые для совершения механической работы; - решать задачи на механическую работу.		
59	2	Мощность. Единицы мощности.	Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных. Решение задач.	- Вычислять мощность по известной работе; - приводить примеры единиц мощности различных технических приборов и механизмов; - анализировать мощности различных приборов; - выражать мощность в различных единицах.		
60	3	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Решение задач.	- Применять условия равновесия рычага в практических целях: поднятии и перемещении груза; - определять плечо силы; - решать графические задачи.		

61	4	Момент силы.	Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента силы. Решение качественных задач.	<ul style="list-style-type: none"> - Приводить примеры, иллюстрирующие как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; - работать с текстом параграфа учебника; - обобщать и делать выводы об условии равновесия тел; - решать качественные задачи. 		
62	5	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 12 «Выяснение условий равновесия рычага»	Устройство и действие рычажных весов. Лабораторная работа № 12 «Выяснение условий равновесия рычага»	<ul style="list-style-type: none"> - Проверить опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; - проверять на опыте правило моментов; - применять практические знания при выяснении условий равновесия рычага; - применять знания из курса биологии, математики, технологии; - работать в группе. 		
63	6	Блоки. «Золотое правило» механики.	Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики. Решение задач.	<ul style="list-style-type: none"> - Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; - сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; - работать с текстом параграфа учебника; - анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы; - решать задачи. 		
64	7	Равновесие рычага, момент силы. Решение задач	Решение задач по теме «Равновесие рычага, момент силы»	<ul style="list-style-type: none"> - Применять навыки устного счета, знания из курса математики, биологии при решении качественных и количественных задач; - анализировать результаты, полученные при решении задач. 		
65	8	Центр тяжести тела	Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел.	<ul style="list-style-type: none"> - Находить центр тяжести плоского тела; - работать с текстом; - анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы. 		
66	9	Условия равновесия	Статика — раздел механики,	<ul style="list-style-type: none"> - Устанавливать вид равновесия по изменению 		

		тел.	изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел.	положения центра тяжести тела; - приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; - работать с текстом, применять на практике знания об условиях равновесия тел.		
67	10	Коэффициент полезного действия механизмов	Понятие о полезной и полной работе. КПД — основная характеристика рабочего механизма. Решение задач.	- анализировать КПД различных механизмов; - работа с формулами при решении задач.		
68	11	Лабораторная работа № 13 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	Наклонная плоскость. Определение ее КПД.	- Опытным путем установить, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; - анализировать КПД различных механизмов; - работать в группе.		
69	12	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	Энергия — способность тела совершать работу. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Решение задач	- Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; - работать с текстом параграфа учебника.		
70	13	Превращение одного вида механической энергии в другой.	Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач.	- Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой; - приводить примеры тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; - работать с текстом; - решать задачи на переход энергии от одного тела к другому.		

Календарно - тематическое планирование

Физика, 8 класс

УМК: А.В. Перышкин

№ п/п	№ урока	Тема урока	Содержание урока	Основные виды деятельности	Дата	
					План	Факт
«Тепловые явления» (24ч)						
1	1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Измерение температуры: термометр, шкала термометра. Шкала Цельсия. Кинетическая и потенциальная энергия. Внутренняя энергия. Зависимость внутренней энергии тела от его температуры, массы и агрегатного состояния.	- Различать тепловые явления, - Анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, - Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах.		
2	2	Способы изменения внутренней энергии.	Способы изменения внутренней энергии: совершение работы и теплопередача	- Объяснять применение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу, - Перечислять способы изменения внутренней энергии.		
3	3	Теплопроводность.	Теплопроводность. Механизм теплопроводности. Теплопроводность газов, жидкостей и твердых тел. Учет теплопроводности в технике, строительстве, быту.	- Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности, - Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.		
4	4	Конвекция. Излучение.	Конвекция в жидкостях. Конвекция в газах. Излучение	- Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения,		

			энергии нагретыми телами.	<ul style="list-style-type: none"> - Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи, - Сравнить виды теплопередачи. 		
5	5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Лабораторная работа № 1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	Количество теплоты, условное обозначение и единица. Лабораторная работа № 1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	<ul style="list-style-type: none"> - Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал, - Работать с текстом учебника. 		
6	6	Удельная теплоемкость.	Удельная теплоемкость вещества, условное обозначение и единица.	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять физический смысл удельной теплоемкости, - Анализировать табличные данные. 		
7	7	Расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении	Формула для расчета количества теплоты при нагревании и охлаждении тела.	- Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.		
8	8	Лабораторная работа № 2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды различной температуры»	Лабораторная работа № 2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды различной температуры»	<ul style="list-style-type: none"> - Разрабатывать план выполнения работы, - Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене, - Объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблицы, - Анализировать причины погрешности измерения. 		
9	9	Лабораторная работа № 3	Лабораторная работа № 3 «Измерение удельной	<ul style="list-style-type: none"> - Разрабатывать план выполнения работы, - Определять экспериментально удельную 		

		«Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	теплоемкости твердого тела»	теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением, - Объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблицы, - Анализировать причины погрешности измерения.		
10	10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	Топливо. Удельная теплота сгорания топлива, условное обозначение и единица. Расчет количества теплоты, выделяющегося при полном сгорании топлива	- Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее		
11	11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	Изменение внутренней энергии тела при теплопередаче. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы.	- Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, - Приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии.		
12	12	Расчёт количества теплоты при теплообмене.	Способы расчета количества теплоты при теплообмене тел.	- Рассчитывать количество теплоты, необходимое при теплообмене между телами		
13	13	Контрольная работа №1 «Тепловые явления»	Контрольная работа №1 «Тепловые явления»	- Применять знания к решению задач.		
14	14	Анализ контрольной работы №1. Агрегатные состояния вещества.	Агрегатные состояния вещества.	- Приводить примеры агрегатных состояний, - Отличать агрегатные состояния и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел. -Использовать межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества		
15	15	Плавление и	Плавление твердых тел.	- Отличать процесс плавления от кристаллизации,		

		отвердевание. График плавления и отвердевания.	Температура плавления. Кристаллизация.	приводить примеры, - Проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента, - Работать с текстом учебника. - Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания		
16	16	Удельная теплота плавления.	Удельная теплота плавления, условное обозначение и единица. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела.	- Рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации, - Объяснять процессы плавления и кристаллизации на основе молекулярно-кинетических представлений		
17	17	Расчет количества теплоты необходимого для плавления тела.	Решение качественных графических задач на плавление и отвердевание кристаллических тел, вычислительных задач на применение формулы для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела.	- Определять количество теплоты, - Получать необходимые данные из таблиц, - Применять знания к решению задач.		
18	18	Испарение. Поглощение энергии при испарении и выделение ее при конденсации пара.	Парообразование. Испарение. Зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади ее поверхности и температуры. Понижение температуры жидкости при испарении. Конденсация. Насыщенный пар. Зависимость давления и плотности насыщенного пара	- Объяснять понижение температуры жидкости при испарении, - Проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы.		

			от температуры. Ненасыщенный пар.			
19	19	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования, условное обозначение и единица. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для кипения жидкости и выделяющегося при ее конденсации.	- Работать с таблицей учебника, - Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы, - Проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты и делать выводы.		
20	20	Расчет количества теплоты, необходимого для парообразования жидкости.	Решение качественных графических задач на парообразование и конденсацию жидкости, вычислительных задач на применение формулы для расчета количества теплоты, необходимого для парообразования жидкости.	- Находить в таблице необходимые данные, - Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования.		
21	21	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 4 «Измерение относительной влажности воздуха»	Абсолютная влажность воздуха. Относительная влажность воздуха. Формула для расчета относительной влажности воздуха. Лабораторная работа № 4 «Измерение относительной влажности воздуха»	- Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека, - Измерять влажность воздуха, - Работать в группе		
22	22	Работа газа и пара при расширении.	Тепловые двигатели. Основные части тепловых	- Объяснять принцип работы и устройство ДВС, - Приводить примеры использования ДВС на		

		Двигатель внутреннего сгорания.	двигателей. Коэффициент полезного действия теплового двигателя. Двигатель внутреннего сгорания: устройство, принцип действия, применение его и КПД.	практике.		
23	23	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД паровой турбины.	- Объяснять принцип работы и устройство паровой турбины, - Приводить примеры использования паровой турбины в технике, - Сравнивать КПД различных машин и механизмов.		
24	24	Контрольная работа №2 «Агрегатные состояния вещества»	Контрольная работа №2 «Агрегатные состояния вещества»	- Применять знания к решению задач.		
«Электрические явления» (28 ч)						
25	1	Анализ контрольной работы №2. Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел.	Электрический заряд. Электризация тел. Электрическое взаимодействие.	- Объяснять взаимодействие заряженных тел двух родов электрических зарядов		
26	2	Электроскоп. Электрическое поле.	Электроскоп и электромметр. Понятие об электрическом поле.	- Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле, - Пользоваться электроскопом.		
27	3	Делимость электрического заряда. Строение атома.	Делимость электрического заряда. Заряд и масса электрона. Строение атома. Модели простейших атомов.	- Объяснять опыт Иоффе-Милликена, - Объяснять образование положительных и отрицательных ионов, - Работать с текстом учебника.		
28	4	Объяснение	Объяснение явления	- Объяснять электризацию тел при		

		электрических явлений.	электризации тел на основе строения атома. Закон сохранения электрического заряда.	соприкосновении, - Устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении.		
29	5	Проводники, полупроводники и диэлектрики.	Деление вещества по способности проводить электрический заряд на проводники, полупроводники и диэлектрики.	- На основе знаний о строении атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков, - Приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике.		
30	6	Электрический ток. Источники тока.	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Превращение различных видов энергии в источниках тока в электрическую.	- Объяснять устройств сухого гальванического элемента, - Приводить примеры источников тока, объяснять их назначение.		
31	7	Электрическая цепь и ее составные части.	Электрическая цепь и ее основные элементы. Сборка простейшей электрической цепи.	- Собирать электрическую цепь - Объяснять назначение тока в электрической цепи - Различать замкнутую и разомкнутую цепи, - Работать с текстом учебника.		
32	8	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока.	Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное. Направление электрического тока.	- Приводить примеры химического и теплового действия тока и их использования в технике, - Объяснять тепловое, химическое и магнитное действия ток, - Работать с текстом учебника.		
33	9	Сила тока. Единицы силы тока.	Сила тока. Условное обозначение и единица силы тока.	- Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени, - Рассчитывать по формуле силу тока, - Выражать силу тока в различных единицах.		
34	10	Амперметр. Лабораторная работа № 5	Амперметр – прибор для измерения силы тока, способ его включения в цепь.	- Включать амперметр в цепь. - Определять цену деления амперметра и гальванометра,		

		«Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	Лабораторная работа № 5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	<ul style="list-style-type: none"> - Чертить схемы электроцепи, - Измерять силу тока на различных участках цепи, - Работать в группе 		
35	11	Электрическое напряжение. Вольтметр. Измерение напряжения.	Электрическое напряжение. Условное обозначение и единица напряжения. Вольтметр, его назначение и способ включения в цепь.	<ul style="list-style-type: none"> - Выразить напряжение в кВ, мВ, - Анализировать табличные данные, - Работать с текстом учебника, - Рассчитывать напряжение по формуле - Определять цену деления вольтметра, 		
36	12	Сопротивление. Лабораторная работа № 6 «Измерение напряжения на различных участках цепи»	Сопротивление проводника. Условное обозначение и единица сопротивления. Природа электрического сопротивления. Лабораторная работа № 6 «Измерение напряжения на различных участках цепи»	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять причину возникновения сопротивления, - Включать вольтметр в цепь, - Измерять напряжение на различных участках цепи, - Чертить схемы электроцепи, 		
37	13	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Закон Ома для участка цепи.	<ul style="list-style-type: none"> - Строить график зависимости силы тока от напряжения, - Анализировать результаты опытов и графики, - Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника, - Записывать закон Ома в виде формулы, 		
38	14	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	Удельное сопротивление проводника. Зависимость сопротивления проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения.	<ul style="list-style-type: none"> - Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника, - Рассчитывать электрическое сопротивление. 		
39	15	Реостаты.	Реостаты. Устройство	<ul style="list-style-type: none"> - Собирать электрическую цепь, 		

		Лабораторная работа № 7 «Регулирование силы тока реостатом»	ползункового реостата и его обозначение на схеме. Лабораторная работа № 7 «Регулирование силы тока реостатом»	- Пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи, - Работать в группе, - Представлять результаты измерений в виде таблиц.		
40	16	Лабораторная работа № 8 «Определение сопротивления при помощи вольтметра и амперметра»	Лабораторная работа № 8 «Определение сопротивления при помощи вольтметра и амперметра»	- Собирать электрическую цепь, - Измерять сопротивление проводника при помощи вольтметра и амперметра, - Работать в группе, - Представлять результаты измерений в виде таблиц.		
41	17	Последовательное соединение проводников.	Последовательное соединение проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление в цепи и на отдельных ее участках при последовательном соединении.	- Приводить примеры применения последовательного соединения проводников, - Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при последовательном соединении.		
42	18	Параллельное соединение проводников.	Параллельное соединение проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление в цепи и на отдельных ее участках при параллельном соединении.	- Приводить примеры применения параллельного соединения проводников, - Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном соединении.		
43	19	Решение задач (на соединение проводников, закон Ома)	Решение задач на последовательное, параллельное соединение проводников, на закон Ома для участка цепи.	- Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении, - Применять знания к решению.		
44	20	Работа электрического	Работа электрического тока. Единицы работы. Счетчик	- Рассчитывать работу электрического тока.		

		тока.	электрической энергии.		
45	21	Мощность электрического тока.	Мощность электрического тока. Единицы мощности.	- Рассчитывать мощность электрического тока, - Выразить единицу мощности через единицы напряжения и силы тока, - Выразить работу в Вт · ч, кВт · ч.	
46	22	Лабораторная работа № 9 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	Лабораторная работа № 9 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	- Измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр и часы, - Работать в группе.	
47	23	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.	- Объяснять нагревание проводников с точки зрения молекулярного строения вещества, - Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля - Ленца.	
48	24	Конденсатор.	Конденсатор. Емкость конденсатора. Единица емкости. Работа электрического поля конденсатора.	- Объяснять назначение конденсаторов в технике, - Объяснять способ увеличения и уменьшения емкости конденсатора, - Рассчитывать емкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле, энергию конденсатора.	
49	25	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.	Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Принцип работы электрических нагревательных приборов.	- Различать по принципу действия лампы, используемые при освещении.	
50	26	Короткое замыкание.	Явление короткого замыкания, причины. Назначение и	- Различать по принципу действия предохранители в современных приборах.	

		Предохранители.	принцип действия предохранения.			
51	27	Расчёт силы тока, напряжения, сопротивления при различных соединениях проводников.	Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи.	- Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном, последовательном и смешанном соединении проводников - Применять знания к решению.		
52	28	Контрольная работа №3 «Электрический ток. Соединения проводников»	Контрольная работа №3 «Электрический ток. Соединения проводников»	- Применять знания к решению задач		
«Электромагнитные явления» (5 ч)						
53	1	Анализ контрольной работы №3. Магнитное поле.	Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	- Выявлять связь между электрическим и магнитным полем, - Объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике, - Приводить примеры магнитных явлений.		
54	2	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Лабораторная работа №10 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Лабораторная работа №10 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	- Называть способы усиления магнитного действия катушки с током, - Приводить примеры использования электромагнита в быту, - Работать в группе.		
55	3	Постоянные магниты. Магнитное поле	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле Земли.	- Объяснять возникновение магнитных бурь, - Получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнита,		

		Земли.	Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии, бури.	- Описывать опыты по намагничиванию веществ.		
56	4	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Лабораторная работа №11 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»	Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. Лабораторная работа №11 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»	- Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения, - Перечислять преимущества электродвигателя по сравнению с тепловыми, - Определять основные детали электродвигателя постоянного тока, работать в группе.		
57	5	Контрольная работа №4 «Электромагнитные явления»	Контрольная работа №5 «Электромагнитные явления»	- Применять знания к решению задач		
«Световые явления» (13 ч)						
58	1	Анализ контрольной работы №5. Источники света. Распространение света.	Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Закон прямолинейного распространения света. Солнечное и лунное затмения.	- Наблюдать прямолинейное распространение света, - Объяснять образование тени и полутени, - Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени.		
59	2	Видимое движение светил.	Видимое движение светил. Движение Солнца по эклиптике. Зодиакальные созвездия. Фазы Луны.	- Находить Полярную звезду в созвездии Полярной Медведицы, - Используя карту подвижного неба, определять положение планет.		
60	3	Отражение света. Законы отражения света.	Отражение света. Законы отражения света. Обратимость световых лучей	- Наблюдать отражение света.		

61	4	Плоское зеркало.	Построение изображения в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное изображение.	<ul style="list-style-type: none"> - Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале, - Строить изображение точки в плоском зеркале, 		
62	5	Преломление света.	Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления света.	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать преломление света, - Работать с текстом учебника, 		
63	6	Линзы. Оптическая сила линзы.	Линзы, их физические свойства и характеристики. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Оптические приборы.	<ul style="list-style-type: none"> - Различать линзы по внешнему виду, - Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. 		
64	7	Изображения, даваемые линзой	Построение изображений предмета, расположенного на разном расстоянии от фокуса линзы, даваемых собирающей и рассеивающей линзой. Характеристика изображения.	<ul style="list-style-type: none"> - Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей), - Различать мнимое и действительное изображения. 		
65	8	Лабораторная работа № 14 «Получение изображения при помощи линзы»	Лабораторная работа № 14 «Получение изображения при помощи линзы»	<ul style="list-style-type: none"> - Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы, - Анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результаты в виде таблиц, - Работать в группе. 		
66	9	Задачи на построение изображений, даваемых собирающей и рассеивающей линзами.	Решение задач на законы отражения и преломления света, построение изображений, полученных с помощью плоского зеркала, собирающей и рассеивающей линз.	<ul style="list-style-type: none"> - Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзами. 		

67	10	Глаз и зрение	Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.	- Объяснять восприятие изображения глазом человека, - Применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения.		
68	11	Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития.	Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития.	- Подготовить презентацию: «Очки, дальность и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития».		
69	12	Контрольная работа № 5 «Световые явления»	Контрольная работа № 6 «Световые явления»	- Применять знания к решению задач.		
70	13	Анализ контрольной работы № 5. Основные понятия и формулы, изученные в разделе «Тепловые явления», «Электрические явления».	Основные понятия и формулы, изученные в разделе «Тепловые явления», «Электрические явления».	- Применять понятия и формулы, изученные в разделе «Тепловые явления», «Электрические явления» к решению задач.		

Календарно - тематическое планирование

Физика, 9 класс

УМК: А. В. Перышкин, Е.М. Гутник

№ п/п	№ урока	Тема урока	Содержание урока	Основные виды деятельности	Дата	
					план	факт
Тема 1. Законы взаимодействия и движения тел. (34 ч)						
1	1	Материальная точка. Система отсчета.	Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Система отсчета.	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; - определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; - обосновывать возможность замены тележки ее моделью – материальной точкой - для описания движения 		
2	2	Перемещение.	Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между величинами «путь» и «перемещение».	<ul style="list-style-type: none"> - Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь 		
3	3	Определение координаты движущегося тела.	Нахождение координат по начальной координате и проекции вектора перемещения	<ul style="list-style-type: none"> - Определять модули и проекции векторов на координатную ось; - записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач 		
4	4	Скорость прямолинейного равномерного движения.	Прямолинейное равномерное движение, скорость, направление вектора скорости, проекции вектора скорости на выбранную ось, единицы скорости, формула для расчета скорости	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение прямолинейного равномерного движения; - понимать, что характеризует скорость; - определять проекции вектора скорости на выбранную ось; - решать задачи на расчет скорости тела при 		

				<p>прямолинейном равномерном движении;</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении 		
5	5	<p>Перемещение при прямолинейном равномерном движении.</p>	<p>Для прямолинейного равномерного движения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулы для нахождения проекции и модуля вектора скорости и перемещения; - равенство модуля вектора перемещения, пути и скорости под графиком скорости. 	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; - записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; - доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; - строить графики скорости 		
6	6	<p>Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.</p>	<p>График скорости тела при прямолинейном равномерном движении и его анализ. Графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости равномерного движения и его анализ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении; - строить график прямолинейного равномерного движения; - уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения 		
7	7	<p>Средняя скорость.</p>	<p>Средняя путевая скорость, модуль средней скорости перемещения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Решать задачи на расчет средней путевой скорости и модуля средней скорости перемещения 		
8	8	<p>Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.</p>	<p>Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; - приводить примеры равноускоренного движения; - записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; - применять формулу для расчета ускорения при решении расчетных задач 		
9	9	<p>Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.</p>	<p>Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Записывать формулу скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; - читать и строить графики скорости; - решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул 		

			и ускорения: а) сонаправлены; б) направлены на противоположные стороны.		
10	10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Вывод формулы перемещения геометрическим путем.	<ul style="list-style-type: none"> - Записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении; - приводить формулу пути; - записывать уравнение прямолинейного равноускоренного движения $x(t)$; - решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул 	
11	11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать движение тележки с капельницей; - делать выводы о характере движения тележки; - вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду 	
12	12	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	Исследование, равноускоренного движения без начальной скорости	<ul style="list-style-type: none"> - Измерять пройденный путь и время движения бруска; - рассчитывать ускорение бруска и его мгновенную скорость при прямолинейном равноускоренном движении; - работать в группе (парами); - использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту; - приводить примеры прямолинейного равноускоренного движения в быту и технике, различных числовых значений ускорения движения тел 	
13	13	Решение задач по теме: «Кинематика».	Решение задач на определение ускорения, мгновенной скорости и перемещения при равноускоренном движении.	<ul style="list-style-type: none"> - Решать расчетные задачи на прямолинейное равноускоренное движение 	
14	14	Графики зависимости кинематических величин от времени	Графики скорости, ускорения при прямолинейном равноускоренном движении и их анализ, графический способ	<ul style="list-style-type: none"> - Строить графики скорости и ускорения при прямолинейном равноускоренном движении; - строить график прямолинейного равноускоренного движения; 	

		при прямолинейном равноускоренном движении.	нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равноускоренного движения и его анализ	- уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения		
15	15	Решение задач	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение	- Понимать и уметь анализировать графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения; - строить графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения		
16	16	Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика».	Контрольная работа по теме: «Кинематика»	- Применять знания о прямолинейном равноускоренном движении к решению задач		
17	17	Анализ к/р. Относительность механического движения.	Относительность перемещения и других характеристик движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Причины смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе отсчета).	- Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; - сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; - приводить примеры, поясняющие относительность движения; - пользоваться полученными знаниями об относительности механического движения в повседневной жизни		
18	18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона (в современной формулировке). Инерциальные системы отсчета.	- Наблюдать проявление инерции; - приводить примеры проявления инерции; - решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона		
19	19	Второй закон Ньютона.	Второй закон Ньютона. Единица силы.	- Записывать формулу второго закона Ньютона в векторном и скалярном виде; - решать расчетные и качественные задачи на применение второго закона Ньютона		
20	20	Третий закон	Третий закон Ньютона. Силы,	- Наблюдать, описывать и объяснять опыты,		

		Ньютона.	возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу, б) приложены к разным телам.	иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; - записывать третий закон Ньютона в виде формулы; - решать качественные и расчетные задачи на применение этого закона		
21	21	Свободное падение тел.	Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разряженном пространстве.	- Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; - делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести		
22	22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения.	- Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; - сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; - приводить примеры свободного падения в быту и технике, числового значения ускорения свободного падения тел		
23	23	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».	Измерение ускорения свободного падения	- Измерять пройденный путь (высоту падения) и время движения бруска; - рассчитывать ускорение свободного падения бруска; - работать в группе (парами); - использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту		
24	24	Закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная.	- Понимать смысл закона всемирного тяготения; - объяснять явление притяжения тел и использовать эти знания в повседневной жизни; - записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения; - решать расчетные задачи на применение этого закона		
25	25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Формула для определения ускорения свободного падения через гравитационную постоянную. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над землей.	- Выводить формулу для определения ускорения свободного падения; - понимать, как зависит ускорение свободного падения от географической широты места и высоты тела над поверхностью Земли; - использовать эти знания в повседневной жизни; - решать расчетные задачи на применение формулы		

				для определения ускорения свободного падения		
26	26	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Условие криволинейного движения. Направление скорости тела при его криволинейном движении, в частности, при движении по окружности. Центробежное ускорение. Центробежная сила.	<ul style="list-style-type: none"> - Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; - называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; - вычислять модуль центробежного ускорения; - изображать на рисунках векторы скорости и центробежного ускорения при движении точки по окружности; - объяснять причину возникновения центробежного ускорения при равномерном движении точки по окружности 		
27	27	Решение задач по теме: «Движение по окружности».	Решение задач по кинематике на равномерное движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью.	<ul style="list-style-type: none"> - Понимать и уметь объяснять причину возникновения центробежного ускорения при равномерном движении точки по окружности; - решать расчетные и качественные задачи на равномерное движение точки по окружности 		
28	28	Искусственные спутники Земли.	Условия, при которых тело может стать искусственным спутником. Первая космическая скорость.	<ul style="list-style-type: none"> - Рассказывать о движении ИСЗ; - понимать и выводить формулу первой космической скорости; - называть числовые значения первой и второй космических скоростей; - слушать доклады об истории развития космонавтики 		
29	29	Импульс тела.	Причины введения в науку величины, называемой импульсом тела. Формулы импульса. Единица импульса.	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение импульса тела, знать его единицу; - объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; - использовать знания об импульсе тела и его изменении в повседневной жизни 		
30	30	Закон сохранения импульса.	Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульса.	<ul style="list-style-type: none"> - Записывать закон сохранения импульса; - понимать смысл закона сохранения импульса; - использовать знания о законе сохранения импульса в повседневной жизни 		
31	31	Реактивное движение. Ракеты.	Сущность реактивного движения. Назначение,	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать и объяснять полет модели ракеты; - приводить примеры реактивного движения в природе 		

			конструкция и принцип действия ракет. Многоступенчатые ракеты.	и технике; - использовать знания о реактивном движении и ракетах в повседневной жизни		
32	32	Вывод закона сохранения механической энергии.	Закон сохранения механической энергии. Вывод закона и его применение к решению задач.	- Использовать знания о превращении механической энергии в повседневной жизни; - приводить примеры превращения одного вида механической энергии в другой; - понимать смысл закона сохранения механической энергии; - решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения механической энергии		
33	33	Решение задач по теме: «Динамика».	Решение задач на реактивное движение, на законы сохранения.	- Понимать и уметь объяснять реактивное движение; - решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения импульса при реактивном движении		
34	34	Контрольная работа №2 по теме: «Динамика. Законы сохранения в механике».	Контрольная работа по теме: «Законы сохранения в механике».	- Применять знания о законе сохранения импульса и законе сохранения механической энергии к решению задач		
Тема 2. Механические колебания и волны. Звук.(15ч)						
35	1	Анализ к/р. Колебательное движение.	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний.	- Определять колебательное движение по его признакам; - приводить примеры колебаний в природе, быту и технике		
36	2	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник.	- Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; - измерять жесткость пружины		
37	3	Величины, характеризующие колебательное движение.	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити.	- Называть величины, характеризующие колебательное движение; - записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; - проводить экспериментальное исследование		

				зависимости периода пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины		
38	4	Гармонические колебания.	Примеры гармонических колебаний. Общие черты гармонических колебаний.	<ul style="list-style-type: none"> - Определять гармонические колебания по их признакам; - приводить примеры гармонических колебаний в природе, быту и технике 		
39	5	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины».	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины.	<ul style="list-style-type: none"> - Определять количество (число) колебаний маятника, измерять время этого количества колебаний; - рассчитывать период и частоту колебаний маятника; - работать в группе (парами); - использовать знания зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины в быту 		
40	6	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний.	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять причину затухания свободных колебаний; - называть условие существования незатухающих колебаний; - пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни 		
41	7	Резонанс.	Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике.	<ul style="list-style-type: none"> - Понимать физическую сущность явления резонанса; - объяснять, в чем заключается явление резонанса; - приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения вредных проявлений резонанса 		
42	8	Распространение колебаний в упругих средах. Волны.	Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах.	<ul style="list-style-type: none"> - Различать поперечные и продольные волны; - описывать механизм образования волн; - называть физические величины, характеризующие волновой процесс; - применять полученные знания в повседневной жизни 		
46 43	9	Длина волны. Скорость распространения волн.	Характеристики волн: скорость, длина волны, частота и период колебаний. Связь между этими величинами.	<ul style="list-style-type: none"> - Называть физические величины, характеризующие упругие волны; - записывать формулы взаимосвязи между ними; - применять полученные знания в повседневной жизни 		
44	10	Источники звука.	Источники звука - тела,	<ul style="list-style-type: none"> - Называть диапазон частот звуковых волн; 		

		Звуковые колебания.	колеблющиеся с частотой 16 Гц – 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация.	<ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры источников звука; - приводить обоснование того, что звук является продольной волной; - применять полученные знания в повседневной жизни 		
45	11	Высота и тембр звука. Громкость звука.	Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука - от амплитуды и некоторых других причин. Тембр звука.	<ul style="list-style-type: none"> - Называть физические величины, характеризующие звуковые волны; - на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости - от амплитуды колебаний источника звука; - применять полученные знания в повседневной жизни 		
46	12	Распространение звука. Звуковые волны.	Наличие среды – необходимое условие распространение звука. Скорость звука в различных средах.	<ul style="list-style-type: none"> - На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; - объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры; - применять полученные знания в повседневной жизни 		
47	13	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	Отражение звука. Эхо. Условия, при которых образуется эхо. Звуковой резонанс.	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; - уметь объяснять принцип действия рупора; - применять полученные знания в повседневной жизни 		
48	14	Решение задач по теме: «Механические колебания и волны».	Решение задач на механические колебания и волны.	<ul style="list-style-type: none"> - Решать расчетные и графические задачи на механические колебания и волны 		
49	15	Контрольная работа №3 по теме: «Механические колебания и волны. Звук».	Контрольная работа по теме: «Механические колебания и волны. Звук».	<ul style="list-style-type: none"> - Применять знания о характеристиках механических колебаний и волн к решению задач 		
Тема 3. Электромагнитное поле. (25 ч)						
50	1	Анализ к/р. Магнитное поле и его графическое изображение.	Существование магнитного поля вокруг проводника с электрическим током. Линии магнитного поля постоянного	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле проводника с током; - делать выводы о замкнутости магнитных линий и об 		

			полосового магнита и прямолинейного проводника с током.	ослаблении магнитного поля с удалением от проводника с током; - изображать графически линии магнитного поля постоянного полосового магнита, прямого проводника с током, соленоида		
51	2	Неоднородное и однородное магнитные поля.	Неоднородное и однородное магнитные поля. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля.	- Делать выводы о замкнутости магнитных линий; - изображать графически линии однородного и неоднородного магнитных полей		
52	3	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Связь направления линий магнитного поля с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида.	- Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током и соленоида; - формулировать правило буравчика для прямого проводника с током; - формулировать правило правой руки для соленоида; - определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля		
53	4	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки.	- Применять правило левой руки; - определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; - определять знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном поле		
54	5	Индукция магнитного поля.	Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Единицы магнитной индукции.	- Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике		
55	6	Магнитный поток.	Магнитный поток. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля	- Понимать, что такое магнитный поток, что он характеризует; - описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции		

			вектора магнитной индукции магнитного поля.			
56	7	Явление электромагнитной индукции.	Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления электромагнитной индукции.	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего контур, делать выводы; - приводить примеры технического использования явления электромагнитной индукции 		
57	8	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции.	<ul style="list-style-type: none"> - Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; - анализировать результаты эксперимента и делать выводы; - работать в группе (парами) 		
58	9	Правило Ленца. Направление индукционного тока.	Причина возникновения индукционного тока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца.	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с постоянным магнитом; - объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; - применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока в проволочном витке и катушке 		
59	10	Явление самоиндукции.	Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать и объяснять явление самоиндукции; - понимать физический смысл индуктивности и то, что появление индукционного тока при размыкании цепи свидетельствует об энергии магнитного поля тока 		
60	11	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Переменный электрический ток. Устройство и принцип действия индукционного генератора переменного тока. Потери энергии в линиях электропередачи (ЛЭП), способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.	<ul style="list-style-type: none"> - Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; - называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния; - рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия трансформатора и его применении 		

61	12	Электромагнитное поле.	Выводы Максвелла. Электромагнитное поле. Его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями.	<ul style="list-style-type: none"> - Понимать причину возникновения электромагнитного поля; - описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями 		
62	13	Электромагнитные волны.	Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Шкала электромагнитных волн.	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; - понимать, что скорость распространения электромагнитных волн есть самая большая скорость в природе, что она равна скорости света в вакууме; - уметь читать шкалу электромагнитных волн 		
63	14	Конденсатор.	Емкость. Единицы емкости. Конденсатор. Виды конденсаторов. Энергия конденсатора.	<ul style="list-style-type: none"> - Записывать формулу емкости; - понимать, что емкость не зависит от заряда проводников и напряжения между ними; - приводить примеры различных видов конденсаторов, их применение в технике; - записывать формулу энергии конденсатора 		
64	15	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	Высокочастотные электромагнитные колебания и волны – необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона.	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; - делать выводы; - решать расчетные задачи на формулу Томсона 		
65	16	Принципы радиосвязи и телевидения.	Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний.	<ul style="list-style-type: none"> - Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; - слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»; - применять полученные знания в повседневной жизни 		
66	17	Электромагнитная природа света.	Свет как частный случай электромагнитных волн. Место световых волн в диапазоне электромагнитных волн. Частицы электромагнитного	<ul style="list-style-type: none"> - Называть различные диапазоны электромагнитных волн; - понимать двойственность свойств света, т.е. его дуализм; - применять полученные знания в повседневной жизни 		

			излучения – фотоны (кванты).			
67	18	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	Закон преломления света. Физический смысл показателя преломления.	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять физический смысл показателя преломления; - применять полученные знания в повседневной жизни 		
68	19	Дисперсия света. Цвета тел.	Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов.	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; - объяснять суть и давать определение дисперсии света; - применять полученные знания в повседневной жизни 		
69	20	Спектроскоп и спектрограф.	Устройство двухтрубного спектроскопа, его назначение, принцип действия. Спектрограф, спектрограмма.	<ul style="list-style-type: none"> - Рассказывать об устройстве и принципе действия двухтрубного спектроскопа, его применении; - рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия спектрографа и его применении 		
70	21	Типы оптических спектров.	Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Атомы – источники излучения и поглощения света.	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; - называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания 		
71	22	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	Экспериментальное изучение типов оптических спектров испускания: сплошного и линейчатых.	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; - анализировать результаты эксперимента и делать выводы; - зарисовывать различные типы спектров испускания - работать в группе (парами) 		
72	23	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора 		

73	24	Решение задач по теме: «Электромагнитные явления»	Решение задач на электромагнитные колебания и волны.	- Решать расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны		
74	25	Контрольная работа №4 по теме: «Электромагнитное поле».	Контрольная работа по теме: «Электромагнитное поле».	- Применять знания об электромагнитных колебаниях и волнах к решению задач		
Тема 4. Строение атома и атомного ядра. (20 ч)						
75	1	Анализ к/р. Радиоактивность.	Открытие радиоактивности Беккерелем. Опыт по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения. Альфа-, бета- и гамма – частицы. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.	- Описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения		
76	2	Модели атомов.	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.	- Описывать опыты Резерфорда по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома; - описывать модели атомов Томсона и Резерфорда		
77	3	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Превращение ядер при радиоактивном распаде на примере альфа-распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.	- Понимать и объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; - применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций		
78	4	Экспериментальные методы исследования частиц.	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	- Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона		
79	5	Лабораторная работа № 6 «Измерение	Измерение естественного радиационного фона дозиметром	- Измерять мощность радиационного фона дозиметром; - сравнивать полученный результат с наибольшим		

		естественного радиационного фона дозиметром».		допустимым для человека значением; - работать в группе (парами)		
80	6	Открытие протона и нейтрона.	Выбивание альфа-частицами протонов из ядер атомов азота. Наблюдение фотографий треков частиц в камере Вильсона. Открытие и свойства нейтрона.	- Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций		
81	7	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы.	- Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа; - понимать, чем различаются ядра изотопов		
82	8	Энергия связи. Дефект масс.	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях.	- Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс		
83	9	Решение задач по теме: «Энергия связи».	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер.	- Решать расчетные задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер		
84	10	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Цепная реакция деления ядер урана и условия ее протекания. Критическая масса.	- Описывать процесс деления ядра атома урана; - объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; - называть условия протекания управляемой цепной реакции		
85	11	Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».	Изучение деления ядра урана по трекам на готовых фотографиях	- Применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана; - применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнения ядерной реакции		
86	12	Ядерный реактор. Преобразование	Ядерный реактор и его виды. Устройство и принцип действия	- Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе		

		внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	ядерного реактора. Преобразование энергии на атомных электростанциях.	действия		
87	13	Атомная энергетика.	Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.	- Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; - применять полученные знания в повседневной жизни		
88	14	Биологическое действие радиации.	Поглощенная доза излучения. Биологический эффект, вызываемый различными видами радиоактивных излучений. Способы защиты от радиации.	- Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза; - слушать доклад о биологическом действии радиоактивных излучений; - применять полученные знания в повседневной жизни		
89	15	Закон радиоактивного распада.	Период полураспада. Закон радиоактивного распада	- Давать определение физической величины период полураспада; - понимать физический смысл закона радиоактивного распада; - записывать формулу закона радиоактивного распада		
90	16	Термоядерная реакция.	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии. Перспективы использования этой энергии. Источники энергии Солнца и звезд.	- Называть условия протекания термоядерной реакции; - приводить примеры термоядерных реакций		
91	17	Элементарные частицы. Античастицы.	Элементарные частицы, позитрон, процесс аннигиляции, антипротон, антинейтрон, антивещество.	- Понимать смысл слов: «элементарный», «антивещество»; - называть частицы: позитрон, антинейтрон, антипротон; - рассказывать, в чем заключается процесс аннигиляции		
92	18	Решение задач по теме: «Ядерная физика».	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.	- Решать расчетные задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада		
93	19	Контрольная работа №5 по теме: «Строение атома и	Контрольная работа по теме: «Строение атома и атомного ядра».	- Применять знания к решению задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»		

		атомного ядра».				
94	20	Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома).	<ul style="list-style-type: none"> - Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; - оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; - представлять результаты измерений в виде таблицы 		
Тема 5. Стрoение и эволюция Вселенной. (5 ч)						
95	1	Анализ к/р №5. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	Состав Солнечной системы Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы.	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; - называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; - приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток 		
96	2	Большие планеты Солнечной системы.	Земля и планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов.	<ul style="list-style-type: none"> - Сравнить планеты земной группы; планеты-гиганты; - анализировать фотографии или слайды планет 		
97	3	Малые тела Солнечной системы.	Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид.	<ul style="list-style-type: none"> - Описывать фотографии малых тел Солнечной системы 		
98	4	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.	Солнце и звезды: слоистая структура, магнитное поле. Источники энергии Солнца и звезд. Стадии эволюции Солнца.	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; - называть причины образования пятен на Солнце; - анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней 		
99	5	Строение и	Галактики. Метагалактика. Закон	<ul style="list-style-type: none"> - Описывать три модели нестационарной Вселенной, 		

		эволюция Вселенной.	Хаббла.	предложенные Фридманом; - объяснять, в чем проявляется не стационарность Вселенной; - записывать закон Хаббла		
Итоговое повторение (3 ч)						
100	1	Законы взаимодействия и движения тел.	Повторение основных определений и формул, решение задач на законы взаимодействия и движения тел	- Решать задачи на законы взаимодействия и движения тел		
101	2	Механические колебания и волны.	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме: «Механические колебания и волны»	- Решать задачи по теме «Механические колебания и волны»		
102	3	Электромагнитное поле.	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Электромагнитное поле»	- Решать задачи по теме «Электромагнитное поле»		