

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №7» г. Сафоново Смоленской области

РАССМОТРЕНО

методическим объединением

учителей матем, физ, ИКТ

Протокол № 1
от « 29 » августа 2024г.

Руководитель Доросеева О.В. МО

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по УВР С.Н.Шашкова

« 30 » авг 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

Е.А.Ковтун

« 31 » августа 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО

физике

(наименование учебного курса, предмета, дисциплины, модуля, элективного курса,
факультатива)

ДЛЯ

7-9

КЛАССА

НА 2022/2023 УЧЕБНЫЙ ГОД

Пояснительная записка

Рабочая программа курса физики 7-9 класса составлена на основе:

- 1) ФГОС ООО;
- 2) Основной Образовательной Программы основного общего образования МБОУ «СОШ № 7»;
- 3) авторской программы УМК Перышкина А. В, Гутник Е. М.

Школьный курс физики - системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

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

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

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

- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественно-научных знаний учащихся наряду с химией, биологией, географией. Принцип построения курса — объединение изучаемых фактов вокруг общих физических идей. Это позволило рассматривать отдельные явления и законы как частные случаи более общих положений науки, что способствует пониманию материала, развитию логического мышления, а не простому заучиванию фактов. Изучение строения вещества в 7 классе создает представления о познаваемости явлений, их обусловленности, о возможности непрерывного углубления и пополнения знаний: молекула — атом; строение атома — электрон. Далее эти знания используются при изучении массы, плотности, давления газа, закона Паскаля, объяснении изменения атмосферного давления.

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

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

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

Согласно учебному плану на изучение физики отводится 2 ч в неделю (68 часов за год).

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Предметные результаты обучения физике в основной школе.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных 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 Интернета.

Физика и ее роль в познании окружающего мира

Предметными результатами освоения темы являются:

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

Механические явления

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой, атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе

звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей:

материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

— умение измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую сил, действующих на тело, механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления), силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда, зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити;

— владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

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

— владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей сил, действующих на тело, механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

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

— умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

— понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, рычага, блока, наклонной плоскости, барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

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

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

Тепловые явления

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел, зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Электромагнитные явления

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока, намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия

света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи, изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Квантовые явления

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления:
радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий:
радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей:
модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом;
протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра
атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения,
коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия
технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона,
пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять мощность дозы радиоактивного излучения бытовым
дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон
сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного
распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения
зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология,
охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Строение и эволюция Вселенной

Предметными результатами освоения темы являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной
системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет
Солнечной системы;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий:
геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира;
- объяснение сути эффекта Х. Доплера; знание формулировки и объяснение сути
закона Э. Хаббла;
- знание, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет,
являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах
звезд и радиоактивные в недрах планет), что закон Э. Хаббла явился
экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной,
открытой А. А. Фридманом;
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с
соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и
различное.

Выпускник получит возможность научиться:

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

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Содержание учебного предмета

7 класс

Физика и ее роль в познании окружающего мира

Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения, их различие. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения. Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду.

Лабораторная работа

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Первоначальные сведения о строении вещества

Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел. Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.

Лабораторная работа 2. Измерение размеров малых тел.

Взаимодействие

Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Определение скорости. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Плотность вещества. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности. Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила — причина изменения скорости движения, векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Свободное падение тел. Возникновение силы упругости. Природа силы

упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела — векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Сила тяжести на других планетах. Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения.

Лабораторные работы

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.

Давление твердых тел, жидкостей и газов

Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью — на разных уровнях. Устройство и действие шлюза. Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.

Лабораторные работы

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

Работа и мощность. Энергия

Механическая работа, ее физический смысл. Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов. Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел. Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение КПД наклонной плоскости. Энергия. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому.

Лабораторные работы

10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Содержание учебного предмета

8 класс

Тепловые явления

Тепловое движение. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра. Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Закон сохранения механической энергии.

Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе. Агрегатные состояния вещества.

Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации. Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр.

Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.

Лабораторные работы

1. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Определение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Определение относительной влажности воздуха.

Электрические явления

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы. Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения

вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого проводником при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители. Лабораторные работы

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

Электромагнитные явления

Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.

Лабораторные работы

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

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

Световые явления

Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.

Лабораторная работа

11. Изучение свойств изображения в линзах.

Содержание учебного предмета

9 класс

Законы взаимодействия и движения

Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. неинерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии. Лабораторные работы

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

Механические колебания и волны. Звук

Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Лабораторная работа

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

Электромагнитное поле

Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током

и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи.

Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона.

Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи.

Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний.

Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн.

Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения.

Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ. Закон Кирхгофа. Атомы — источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.

Лабораторные работы

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра

Сложный состав радиоактивного излучения, α -, β - и γ -частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Превращения

ядер при радиоактивном распаде на примере α -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание α -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.

Лабораторные работы

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (выполняется дома).

Строение и эволюция Вселенной

Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.

Календарно-тематическое планирование 7 класс

№ п/п	ТЕМА	МАТЕРИАЛ	ДАТА
	ТЕМА 1: «ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ» -4час.		
1	Что изучает физика. Наблюдения и опыты.		
2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.		
3	Л.Р. « Определение цены деления измерительного прибора»		
4	Физика и техника.		
	ТЕМА 2: « ПЕРВОНОЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА» - 6 час..		
5	Строение вещества. Молекулы.		
6	Л.Р. « Измерение размеров малых тел».		
7	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.		
8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.		
9	Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.		
10	Повторительно-обобщающий урок по темам №1, №2. (Тестирование)		
	ТЕМА 3: « ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ» - 21 час.		
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.		
12	Скорость. Единицы скорости.		
13	Расчет пути и времени движения. Решение задач.		
14	Явление инерции. Решение задач.		
15	Взаимодействие тел.		
16	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.		
17	Л.Р.: « Измерение массы тела на рычажных весах»		

18	Л.Р. « Измерение объема тела»		
19	Плотность вещества.		
20	Расчет массы и объема тела по его плотности. Решение задач.		
21	Л.Р.: « Определение плотности вещества твердого тела».		
22	Решение задач.		
23	Контрольная работа № 1 « Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»		
24	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.		
25	Сила упругости. Закон Гука.		
26	Вес тела.		
27	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.		
28	Динамометр. Л.Р.: « Градуирование пружины динамометра и измерение сил динамометром».		
29	Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой.		
30	Сила трения. Лаб. раб. « Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»		
31	Контрольная работа №2: « Сила. Равнодействующая сил».		
	ТЕМА 4: «ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ» - 25 час.		
32	Давление. Единицы давления.		
33	Способы увеличения и уменьшения давления.		
34	Давление газа.		
35	Закон Паскаля.		
36	Контрольная работа №3: «Давление. Закон Паскаля».		
37	Давление в жидкости и газе.		

38	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.		
39	Решение задач.		
40	Сообщающиеся сосуды.		
41	Вес воздуха. Атмосферное давление.		
42	Опыт Торричелли.		
43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.		
44	Решение задач. Манометры.		
45	Контрольная работа №4: « Давление в жидкости и газе».		
46	Поршневой жидкостный насос.		
47	Гидравлический пресс.		
48	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.		
49	Архимедова сила.		
50	Л.Р.: « Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».		
51	Плывание тел.		
52	Решение задач.		
53	Л.Р.: « Выяснение условия плавания тел».		
54	Плывание судов. Воздухоплавание.		
55	Повторительно - обобщающий урок.		
56	Контрольная работа №5: « Давление твердых тел, жидкостей и газов».		
	ТЕМА №5: « РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ» - 12 час.		
57	Механическая работа.		
58	Мощность.		
59	Рычаги в технике, быту и природе.		
60	Л.Р: « Выяснение условия равновесия рычага»		

61	Применение закона равновесия рычага к блоку. «Золотое правило механики»		
62	Решение задач. КПД		
63	Промежуточная аттестация. Тест.		
64	Л.Р.: «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».		
65	Решение задач.		
66	Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение механической энергии. Закон сохранения полной механической энергии.		
67	Контрольная работа №6: «Работа, мощность. Энергия».		
68	Повторительно - обобщающий урок.		

Календарно-тематическое планирование 8 класс.

№ п/п	ТЕМА	МАТЕРИАЛ	ДАТА
	ТЕМА 1: « Тепловые явления»- 11 час		
1/1	Тепловое движение. Температура.		
2/2	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.		
3/3	Теплопроводность.		
4/4	Конвекция. Излучение.		
5/5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость.		
6/6	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого при охлаждении.		
7/7	Лабораторная работа: « Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»		
8/8	Энергия топлива.		
9/9	Лабораторная работа « Измерение удельной теплоемкости твердого тела»		
10/10	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.		
11/11	Контрольная работа № 1: « Тепловые явления»		
	Тема 2: « Изменение агрегатных состояний вещества» - 11 часов.		
1/12	Плавление и кристаллизация. График плавления и отвердивания.		

2/13	Удельная теплота плавления.		
3/14	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация		
4/15	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.		
5/16	Удельная теплота парообразования и конденсации.		
6/17	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Л.Р. « Определение относительной влажности воздуха»		
7/18	Решение задач. Самостоятельная работа.		
8/19	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.		
9/20	КПД двигателя. Паровая турбина.		
10/21	Повторительно-обобщающий урок		
11/22	Контрольная работа №2 по теме: « Изменение агрегатных состояний вещества»		
	Тема №3: « Электрические явления» - 27 часов		
1/23	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов.		
2/24	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества.		
3/25	Электрическое поле.		
4/26	Делимость электрического заряда. Строение атома.		
5/27	Объяснение электрических явлений.		
6/28	Контрольная работа №3: « Электризация тел. Строение атома».		
7/29	Электрический ток. Электрический ток в металлах. Действия тока. Источники электрического тока.		
8/30	Электрическая цепь и её составные части.		
9/31	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр.		
10/32	Лабораторная работа«Сборка электрической цепи и		

	измерение силы тока в её различных участках»		
11/33	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр.		
12/34	Лабораторная работа: «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»		
13/35	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Расчет сопротивления проводников.		
14/36	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.		
15/37	Реостаты.		
16/38	Лабораторная работа «Регулирование силы тока реостатом»		
17/39	Лабораторная работа «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»		
18/40	Последовательное соединение проводников.		
19/41	Параллельное соединение проводников.		
20/42	Решение задач.		
21/43	Работа электрического тока.		
22/44	Мощность электрического тока.		
23/45	Лабораторная работа №7: «Измерение мощности и работы электрического тока в электрической лампе».		
24/46	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.		
25/47	Электрические нагревательные приборы.		
26/48	Повторительно-обобщающий урок		
27/49	Контрольная работа № 4 по теме: «Электрический ток»		
	Тема 4: «Электромагнитные явления» - 8 часов.		
1/50	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.		

2/51	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты.		
3/52	Лабораторная работа №8: « Сборка электромагнита и испытание его действия»		
4/53	Применение электромагнитов		
5/54	Постоянные магниты. Магнитное поле земли.		
6/55.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.		
7/56	Устройство электроизмерительных приборов.		
8/57	Контрольная работа по теме: « Электромагнитные явления»		
	Тема 5: «Световые явления» - 8 час.		
1/58	Источники света. Распространение света.		
2/59	Отражение света. Закон отражения		
3/60	Плоское зеркало.		
4/61	Преломление света.		
5/62	Линзы. Оптическая сила линзы.		
6/63	Изображения, даваемые линзой.		
7/64	Лабораторная работа №9: « Получение изображения при помощи линзы»		
8/65	Контрольная работа №5: « Световые явления»		
66-68	Обобщающее повторение.		

Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ п/п	ТЕМА	МАТЕРИАЛ	ДАТА
	ТЕМА 1: « Законы движения и взаимодействия тел» -27 час.		
1/1	Материальная точка. Система отсчета.		
2/2	Перемещение		
3/3	Определение координаты движущегося тела		
4/4	Прямолинейное равномерное движение		
5/5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.		
6/6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения		
7/7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении		
8/8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. ¹		
9/9	Л.р. « Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»		
10/10	Решение задач		
11/11	К.Р.№ 1 « Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение».		
12/12	Относительность движения		
13/13	Первый закон Ньютона.		
14/14	Второй закон Ньютона		
15/15	Третий закон Ньютона		
16/16	Свободное падение тел.		
17/17	Движение тела, брошенного вертикально вверх.		

¹ Данный урок в 9а классе объединен с уроком решения задач.

18/18	Л.Р. «Исследование ускорения свободного падения». ²		
19/19	Закон всемирного тяготения.		
20/20	Ускорении свободного падения на Земле и других небесных телах.		
21/21	Криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной скоростью.		
22/22	Решение задач.		
23/23	Искусственные спутники Земли. ³		
24/24	Импульс тела. Закон сохранения импульса.		
25/25	Реактивное движение.		
26/26	Решение задач. Закон сохранения механической энергии		
27/27	К.Р. №2: « Взаимодействие тел».		
	ТЕМА 2: « МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ» - 11час.		
28/1	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.		
29/2	Характеристики колебаний.		
30/3	Превращение энергии при колебательных движениях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.		
31/4	Л.Р. « И следование зависимости периода и частоты свободных колебаний матем. маятника от его длины».		
32/5	Распространение волн. Поперечные и продольные волны.		
33/6	Длина волны. Скорость волн.		
34/7	Источники звука. Звуковые волны.		
35/8	Характеристики звука.		
36/9	Звуковые волны. Скорость звука.		
37/10	Эхо.Звуковой резонанс.		
38/11	К.Р.№ 3: « Механические колебания и волны. Звук».		

² В 9а уроки 18 и 19 поменены местами, так как лаб раб №2 приходится в этом классе на последний урок 1 четверти.

³ Данный урок в 9б классе объединен с уроком решения задач.

	ТЕМА 3: « ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ» - 11 час.		
39/1	Магнитное поле.		
40/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля.		
41/3	Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки.		
42/4	Индукция магнитного поля.		
43/5	Магнитный поток.		
44/6	Явление ЭМИ. Правило Ленца.		
45/7	Л.Р. « Изучение явления ЭМИ».		
46/8	Получение переменного тока. Явление самоиндукции. Передача переменного тока		
47/9	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.		
48/10	Электромагнитная природа света. Лаб. раб « Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»		
49/11	К.Р.№ 4: « Электромагнитное поле».		
	ТЕМА 4: « СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ».- 18 час.		
50/1	Радиоактивность.		
51/2	Модели атомов. Опыт Резерфорда.		
52/3	Радиоактивные превращения.		
53/4	Экспериментальные методы исследования частиц.		
54/5	Л.Р. « Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».		
55/6	Открытие протона, нейтрона.		
56/7	Состав ядра. Ядерные силы.		
57/8	Энергия связи. Дефект масс.		
58/9	Деление ядер урана. Цепная реакция.		
59/10	Ядерный реактор. Лаб.раб. « Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.»		

60/11	Атомная энергетика.		
	Биологическое действие радиации. Лаб. раб. « Определение естественного радиационного фона»		
61/12	Термоядерные реакции. Строение, излучения и эволюции Солнца и звезд.		
62/13	Решение задач.		
63/14	Промежуточная аттестация		
64/15	К.Р. №5: « Строение атома и атомного ядра»		
65/16	Обобщающее повторение. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.		
66/16	Обобщающее повторение. Большие планеты Солнечной системы.		
67/17	Обобщающее повторение. Малые тела Солнечной системы.		
68/18	Обобщающее повторение. Строение и эволюция Вселенной.		