

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа» с. Пыёлдино

ПРИНЯТО на заседании МО
учителей математики, физики,
информатики
протокол от 03.02.2017 № 3

УТВЕРЖДАЮ
ДИРЕКТОР
Л.В.Носкова
Приказ от 15.03.2017 № 23/4 - од



Рабочая программа учебного предмета

«Физика»

Уровень образования: основное общее

Срок реализации: 3 года

Разработана на основе авторской программы А.В. Перышкина, Н.В. Филоновича,
Е.М.Гутника, 7- 9 классы. «Программа основного общего образования. Физика. 7-9 классы /
сост. Е.Н. Тихонова. М.: «Дрофа», 2015г

Составитель: Турышева Надежда Ивановна, учитель физика

Пыёлдино, 2017

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике составлена в соответствии с:

- Фундаментальным ядром содержания общего образования. Проект / под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. — М.: Просвещение, 2009 (Стандарты второго поколения).
- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 года № 1897 с изменениями в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 31.12.2015 г. №1577.
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования (Протокол от 08.04.2015 г. №1/15).
- Авторской программой А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник «Программа основного общего образования. Физика. 7 – 9 классы», М.:»Дрофа», 2015 год.
- Положением о порядке разработки, принятия и утверждения рабочей программы учебного предмета (курса) МБОУ «Средняя общеобразовательная школа» с. Пыёлдино, утвержденным Приказом от 06.06.2016 г. №37/5-од.
- Основной образовательной программой основного общего образования Муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа» с. Пыёлдино, утверждённой Приказом от 25.08.2015 г. № 45-од.
- Учебным планом Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа» с. Пыёлдино.

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

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

Обучение строится по системно-деятельностному подходу.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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.

Физика — наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения. Основные понятия физики и ее законы используются во всех естественных науках.

Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влиянии на качество жизни человечества очень высок.

Физика — экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические

законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук.

В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как физика является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам.

Физика — единая наука без четких граней между разными ее разделами, но в разработанном документе в соответствии с традициями выделены разделы, соответствующие физическим теориям: «Механика», Молекулярная физика», «Электродинамика», «Квантовая физика». В отдельном разделе «Строение Вселенной» изучаются элементы астрономии и астрофизики.

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.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет «Физика» входит в область «Естественно – научные предметы» и является обязательным для изучения на уровне основного общего образования.

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 210 учебных часов, в том числе в 7 классе 70 учебных часов, в 8 классе 72 учебных часа и в 9 классе 68 учебных часа из расчета 2 учебных часа в неделю.

В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В 5 – 6 классах преподаются такие естественно - научные предметы, как «Биология», «География», которые можно рассматривать как пропедевтику курса физики. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественно - научного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

Основной формой работы по предмету является урок. В процессе изучения курса школьники включаются в различные виды деятельности

Личностные, метапредметные, предметные результаты.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной

проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;
- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

Формы контроля

Решение основных учебно-воспитательных задач достигается на уроках сочетанием технологий деятельностного метода, которая обеспечивает системное включение обучающихся в процесс самостоятельного построения ими нового знания, поэтапного и поддерживающего обучения, развивающего и дифференцированного обучения, мастерских, модульного обучения, коллективных средств обучения, проблемного обучения, интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала, игровых технологий, а также поисковых и проектных (на уроках обобщения и систематизации учебного материала, уроках-конференциях).

В работе сочетаются фронтальные и групповые методы, что ведет к развитию творческих и коммуникативных качеств личности.

Ведущей формой организации процесса обучения является урок. В зависимости от задач и методов учебной работы урок может изменять структуру и модификацию. Используются различные методы, а именно: лекция, беседа, рассказ обучающегося, диалог, объяснение, вывод формул, чтение и построение графиков, решение проблемной задачи, решение задач качественных и количественных, лабораторная и практическая работа, практикум, самостоятельное решение задач и т.д.

Для проверки и оценивания результатов обучения используются текущий контроль и периодический контроль.

Текущий контроль проводится ежеурочно в индивидуальной, фронтальной или комбинированной форме; как в начале урока, так и в конце урока для проверки качества полученных на данном уроке знаний, умений и навыков.

Периодический контроль осуществляется после крупных разделов программы. Периодический контроль (контрольная работа) обеспечивает глубокую и всестороннюю проверку усвоения, поскольку требует комплекса знаний и умений обучающегося. Кроме того, выявляется владение письменной речью, умение логично, адекватно проблеме излагать свой текст, давать оценку эксперименту, проблеме.

Для осуществления текущего и периодического контроля проводятся проверочные, контрольные, лабораторные и практические работы, а также устный опрос и тестирование. Часть домашних заданий, предлагаемых учащимся, дифференцированы по объему и сложности с учетом индивидуальных особенностей учащихся.

Методами устного опроса являются беседа, рассказ обучающегося, объяснение, чтение графиков, схем, сообщение об опыте и прочее. Основу устного опроса составляет монологический ответ обучающегося или вопросно-ответная форма - беседа, в которой учитель ставит вопросы и ожидает ответа обучающегося.

Тесты различаются по видам, исходя из целей обучения. Они могут проверять

- знание фактов, понятий, законов, теорий (сведения, которые требуется запомнить и воспроизвести).
- умение выполнять мыслительные операции на основе полученных знаний (в основном это решение типовых задач).
- умения давать самостоятельную критическую оценку изученного.
- умения решать новые конкретные ситуации на основе полученных сведений.

Отличительной особенностью данного предмета среди большинства других предметов является проведение обучающимися лабораторных работ. Лабораторная работа подразумевает самостоятельную предварительную подготовку хода лабораторной работы

дома, выполнение её на уроке и самостоятельный анализ полученных результатов и оформление их в форме вывода.

Кроме этого, возможна подготовка и защита реферата на заданную тему. Реферат рекомендуется, как правило, наиболее подготовленным обучающимся.

В качестве приложения к рабочей программе имеется поурочное планирование и перечень лабораторных и контрольных работ.

Сроки проведения **промежуточной аттестации** определены в календарном учебном графике МБОУ «СОШ» с. Пыелдино и проводятся в конце каждого учебного года в мае – июне в виде тестов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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.

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.

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.*

Механические явления

Выпускник 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.*

Выпускник 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

Выпускник 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 и 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.

Выпускник 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

Выпускник 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 о 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.

Выпускник 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

Выпускник 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.

Выпускник 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

Выпускник 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;

Выпускник 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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 класс.

1. Физика и физические методы изучения природы. (4 часа)

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

2. Первоначальные сведения о строении вещества. (6 часов)

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

3. Взаимодействие тел. (23 часа)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела с помощью рычажных весов. Плотность вещества. Явление тяготения. Сила. Единицы силы. 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 сила. Центр тяжести тела. Сила трения. Трение скольжения. Трение качения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Подшипники. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (21 час)

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Объяснение давления газа на основе молекулярно – кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

5. Работа и мощность. Энергия. (13 часов)

Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Энергия рек и ветра. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Виды равновесия. Момент силы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

6. Повторение. (1 час)

7. Итоговая контрольная работа. (1 час)

8. Обобщение материала. (1 час)

8 класс.

1. Тепловые явления. (23 часа)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно – кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

2. Электрические явления. (29 часов)

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Конденсатор. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Правила безопасности при работе с электроприборами.

3. Электромагнитные явления. (7 часов)

Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Применение электромагнитов. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Электродвигатель.

4. Световые явления. (10 часов)

Свет – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Видимое движение светил.

5. Повторение. (1 час)

6. Итоговая контрольная работа. (1 час)

7. Обобщение материала. (1 час)

9 класс.

1. Законы взаимодействия и движения тел. (23 часа)

Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

2. Механические колебания и волны. Звук. (12 часов)

Механические колебания. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Период, частота, амплитуда колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звук как механическая волна. Скорость звука. Громкость и высота тона звука. Тембр. Эхо. Звуковой резонанс.

3. 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. Сила Ампера и сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. опыты Фарадея. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электрогенератор. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. 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. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Происхождение линейчатых спектров. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

4. Строение атома и атомного ядра. (11 часов)

Строение атомов. Планетарная модель атома. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Протонно – нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета- распада при ядерных реакциях. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и

энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Закон радиоактивного распада. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

5. Строение и эволюция Вселенной. (5 часов)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

6. Итоговая контрольная работа. (1 час)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

Наименование разделов, тем. Основное содержание по темам.	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
I. Физика и физические методы изучения природы. (4 часа)	
1. Что изучает физика. Некоторые физические термины. 2. Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин. 3. Точность и погрешность измерений. Физика и техника. 4. Л.р. №1 «Определение цены деления измерительного прибора с учетом абсолютной погрешности».	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; Проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их; Различать методы изучения физики; Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; Обрабатывать результаты измерений; Определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; Определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; Переводить значения физических величин в СИ; Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; Определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; Составлять план презентации; Определять цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; Определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности; Анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; Работать в группе.
II. Первоначальные сведения о строении вещества. (6 часов)	
1. Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества,

<p>2. Л. р. № 2 «Определение размеров малых тел».</p> <p>3. Движение молекул.</p> <p>4. Взаимодействие молекул.</p> <p>5. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.</p> <p>6. Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».</p>	<p>броуновское движение;</p> <p>Схематически изображать молекулы воды и кислорода;</p> <p>Определять размер малых тел;</p> <p>Сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</p> <p>Объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества;</p> <p>Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;</p> <p>Представлять результаты измерений в виде таблиц;</p> <p>Выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы;</p> <p>Работать в группе;</p> <p>Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</p> <p>Приводить примеры диффузии в окружающем мире;</p> <p>Анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии;</p> <p>Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</p> <p>Наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</p> <p>Проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы;</p> <p>Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</p> <p>Приводить примеры практического использования свойств вещества в различных агрегатных состояниях;</p> <p>Выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы;</p> <p>Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.</p>
--	--

III. Взаимодействие тел. (23 часа)

<p>1. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.</p> <p>2. Скорость. Единицы скорости.</p> <p>3. Расчет пути и времени движения.</p> <p>4. Инерция.</p> <p>5. Взаимодействие тел.</p> <p>6. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.</p> <p>7. Л.р. №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».</p> <p>8. Плотность вещества.</p> <p>9. Л. р. № 4, 5 «Измерение объема тела», «Определение плотности твердого тела».</p> <p>10. Расчет массы и объема тела по его плотности.</p> <p>11. Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».</p> <p>12. Контрольная работа №1 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».</p> <p>13. Сила.</p> <p>14. Явление тяготения. Сила тяжести.</p> <p>15. Сила упругости. Закон Гука.</p> <p>16. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.</p> <p>17. Сила тяжести на других планетах.</p> <p>18. Динамометр. Л. р. № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром. Измерение жесткости пружины».</p> <p>19. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.</p> <p>20. Сила трения. Трение покоя.</p>	<p>Определять траекторию движения тела;</p> <p>Переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;</p> <p>Различать равномерное и неравномерное движение;</p> <p>Доказывать относительность движения тела;</p> <p>Определять тело, относительно которого происходит движение;</p> <p>Проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы;</p> <p>Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении;</p> <p>Выражать скорость в км/ч, м/с;</p> <p>Анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел;</p> <p>Определять среднюю скорость движения заводного автомобиля;</p> <p>Графически изображать скорость, описывать равномерное движение;</p> <p>Применять знания из курса географии, математики;</p> <p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</p> <p>Определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени;</p> <p>Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;</p> <p>Приводить примеры проявления явления инерции в быту;</p> <p>Объяснять явление инерции;</p> <p>Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции;</p> <p>Анализировать его и делать выводы;</p> <p>Описывать явление взаимодействия тел;</p> <p>Приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;</p> <p>Объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы;</p> <p>Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;</p>
--	--

<p>21. Трение в природе и технике. Л. р. №7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра».</p> <p>22. Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил».</p> <p>23. Контрольная работа № 2 по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».</p>	<p>Переводить основную единицу массы в т, г, мг;</p> <p>Работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела;</p> <p>Различать инерцию и инертность тела;</p> <p>Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;</p> <p>Пользоваться разновесами;</p> <p>Применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами;</p> <p>Работать в группе;</p> <p>Определять плотность вещества; анализировать табличные данные;</p> <p>Переводить значение плотности из кг/м^3 в г/см^3;</p> <p>Применять знания из курса природоведения, математики, биологии;</p> <p>Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;</p> <p>Измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра;</p> <p>Анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;</p> <p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</p> <p>Определять массу тела по его объему и плотности;</p> <p>Записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества;</p> <p>Работать с табличными данными;</p> <p>Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема;</p> <p>Анализировать результаты, полученные при решении задач;</p> <p>Применять знания к решению задач;</p> <p>Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;</p> <p>Определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;</p> <p>Анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы;</p> <p>Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире;</p> <p>Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести;</p>
---	---

Работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы;

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;

Графически изображать вес тела и точку его приложения;

Рассчитывать силу тяжести и вес тела;

Находить связь между силой тяжести и массой тела;

Определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести;

Выделять особенности планет земной группы и планет – гигантов (различие и общие свойства);

Применять знания к решению физических задач;

Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления;

Измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра;

Различать вес тела и его массу;

Экспериментально находить равнодействующую двух сил;

Анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы;

Рассчитывать равнодействующую двух сил;

Измерять силу трения скольжения;

Называть способы увеличения и уменьшения силы трения;

Применять знания о видах трения и способах его изменения на практике;

Объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы;

Объяснять влияние силы трения в быту и технике;

Приводить примеры различных видов трения;

Анализировать, делать выводы;

	<p>Измерять силу трения с помощью динамометра; Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; Переводить единицы измерения; применять знания к решению задач.</p>
IV. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (21 час)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Давление. Единицы давления. 2. Способы уменьшения и увеличения давления. 3. Давление газа. Кратковременная контрольная работа по теме «Давление твердого тела». 4. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. 5. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. 6. Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля». Самостоятельная работа по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля». 7. Сообщающиеся сосуды. 8. Вес воздуха. Атмосферное давление. 9. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. 10. Барометр – aneroid. Атмосферное давление на различных высотах. 11. Манометры. 12. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. 13. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. 14 Закон Архимеда. 15. Л. р. № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». 16. Плавание тел. 17. Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел». 	<p>Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; Вычислять давление по известным массе и объему; Выражать основные единицы давления в кПа, гПа; Проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы; Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; Выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы; 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; Применять знания к решению физических задач; Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; Анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты; Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; Работать с текстом учебника; Составлять план проведения опытов; Устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с</p>

<p>18. Л. р. № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».</p> <p>19. Плавание судов. Воздухоплавание.</p> <p>20. Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание».</p> <p>21. Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».</p>	<p>изменением глубины;</p> <p>Решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда;</p> <p>Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту;</p> <p>Проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы;</p> <p>Вычислять массу воздуха;</p> <p>Сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;</p> <p>Объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы;</p> <p>Проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы;</p> <p>Применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления;</p> <p>Вычислять атмосферное давление;</p> <p>Объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли;</p> <p>Наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы;</p> <p>Измерять атмосферное давление с помощью барометра – anerоида;</p> <p>Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря;</p> <p>Применять знания из курса географии, биологии;</p> <p>Измерять давление с помощью манометра;</p> <p>Различать манометры по целям использования;</p> <p>Устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением;</p> <p>Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса;</p> <p>Работать с текстом учебника;</p> <p>Анализировать принцип действия указанных устройств;</p>
--	--

Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело;

Приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы;

Применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике;

Выводить формулу для определения выталкивающей силы;

Рассчитывать силу Архимеда;

Указывать причины, от которых зависит сила Архимеда;

Работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы;

Анализировать опыты с ведром Архимеда;

Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело;

Рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента;

Работать в группе;

Объяснять причины плавания тел;

Приводить примеры плавания различных тел и живых организмов;

Конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления;

Применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел;

Анализировать результаты, полученные при решении задач;

На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости;

Объяснять условия плавания судов;

Приводить примеры плавания и воздухоплавания;

Объяснять изменение осадки судна;

Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания;

Применять знания из курса математики, географии при решении задач;

Применять знания к решению физических задач в исследовательском

	эксперименте и на практике.
V. Работа и мощность. Энергия. (13 часов)	
<p>1. Механическая работа. Единицы работы.</p> <p>2. Мощность. Единицы мощности.</p> <p>3. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.</p> <p>4. Момент силы.</p> <p>5. Рычаги в технике, быту и природе. Л.р. № 10 «Выяснение условий равновесия рычага».</p> <p>6. Блоки. «Золотое правило» механики.</p> <p>7. Решение задач.</p> <p>8. Центр тяжести. Л.р. № 11 «Определение центра тяжести плоской пластины»</p> <p>9. Условия равновесия тел.</p> <p>10. Коэффициент полезного действия механизмов. Л. р. № 12 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».</p> <p>11. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.</p> <p>12. Превращение одного вида механической энергии в другой.</p> <p>13. Зачет по теме «Работа. Мощность, энергия».</p>	<p>Вычислять механическую работу;</p> <p>Определять условия, необходимые для совершения механической работы;</p> <p>Устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем;</p> <p>Вычислять мощность по известной работе;</p> <p>Приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств;</p> <p>Анализировать мощности различных приборов;</p> <p>Выражать мощности в различных единицах;</p> <p>Проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы;</p> <p>Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;</p> <p>Определять плечо силы;</p> <p>Решать графические задачи;</p> <p>Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча;</p> <p>Работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага;</p> <p>Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии;</p> <p>Проверять на опыте правило моментов;</p> <p>Применять знания из курса биологии, математики, технологии;</p> <p>Работать в группе;</p> <p>Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике;</p> <p>Сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;</p> <p>Работать с текстом учебника;</p> <p>Анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать</p>

	<p>выводы;</p> <p>Анализировать результаты, полученные при решении задач;</p> <p>Находить центр тяжести плоского тела;</p> <p>Анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы;</p> <p>Применять знания к решению физических задач;</p> <p>Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;</p> <p>Приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту;</p> <p>Применять на практике знания об условиях равновесия тел;</p> <p>Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной;</p> <p>Анализировать КПД различных механизмов;</p> <p>Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией;</p> <p>Устанавливать причинно – следственные связи;</p> <p>Устанавливать зависимость между работой и энергией;</p> <p>Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией;</p> <p>Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике.</p>
VI. Итоговое повторение. (3 часа)	
<p>6. Повторение. (1 час)</p> <p>7. Итоговая контрольная работа. (1 час)</p> <p>8. Обобщение материала. (1 час)</p>	<p>Применение знаний к решению задач;</p> <p>Демонстрировать презентации;</p> <p>Выступать с докладами;</p> <p>Участвовать в обсуждении докладов и презентаций.</p>

8 класс

Наименование разделов, тем. Основное содержание по темам.	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
I. Тепловые явления. (23 часа)	
<p>1. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.</p> <p>2. Способы изменения внутренней энергии.</p> <p>3. Виды теплопередачи. Теплопроводность.</p> <p>4. Конвекция. Излучение.</p> <p>5. Количество теплоты. Единицы количества теплоты.</p> <p>6. Удельная теплоемкость.</p> <p>7. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.</p> <p>8. Л. р. № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».</p> <p>9. Л. р. № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».</p> <p>10. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.</p> <p>11. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.</p> <p>12. Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления».</p> <p>13. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.</p> <p>14. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.</p> <p>15. Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». Кратковременная контрольная работа по теме «Нагревание и плавление тел».</p> <p>16. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и</p>	<p>Различать тепловые явления;</p> <p>Анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул;</p> <p>Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;</p> <p>Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении;</p> <p>Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу;</p> <p>Перечислять способы изменения внутренней энергии;</p> <p>Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи;</p> <p>Проводить опыты по изменению внутренней энергии;</p> <p>Объяснять тепловые явления на основе МКТ;</p> <p>Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности;</p> <p>Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы;</p> <p>Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения;</p> <p>Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;</p> <p>Сравнивать виды теплопередачи;</p> <p>Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал;</p> <p>Работать с текстом учебника;</p> <p>Устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты;</p> <p>Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества;</p>

<p>выделение ее при конденсации пара.</p> <p>17. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.</p> <p>18. Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании).</p> <p>19. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Л. р. № 3 «Измерение влажности воздуха».</p> <p>20. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.</p> <p>21. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.</p> <p>22. Контрольная работа № 2 по теме «Агрегатные состояния вещества».</p> <p>23. Обобщающий урок по теме «Тепловые явления».</p>	<p>Анализировать табличные данные;</p> <p>Приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ;</p> <p>Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении;</p> <p>Преобразовывать количество теплоты, выраженной в Дж в кДж, кал, ккал в Дж;</p> <p>Разрабатывать план выполнения лабораторной работы;</p> <p>Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;</p> <p>Объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;</p> <p>Анализировать причины погрешностей измерений;</p> <p>Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;</p> <p>Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее;</p> <p>Приводить примеры экологически чистого топлива;</p> <p>Классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании;</p> <p>Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому;</p> <p>Приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии;</p> <p>Систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы;</p> <p>Применять знания к решению задач;</p> <p>Приводить примеры агрегатных состояний вещества;</p> <p>Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел;</p> <p>Отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов;</p>
--	---

Проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента;
Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания;
Рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации;
Устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела;
Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно – кинетических представлений;
Определять количество теплоты;
Получать необходимые данные из таблиц;
Объяснять понижение температуры жидкости при испарении;
Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара;
Проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы;
Приводить примеры использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара;
Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы, удельную теплоту парообразования;
Проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы;
Находить в таблице необходимые данные;
Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека;
Измерять влажность воздуха;
Работать в группе;
Классифицировать приборы для измерения влажности воздуха;
Объяснять принцип работы ДВС, приводить примеры применения ДВС на практике;
Объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их

	<p>решения; Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; Приводить примеры применения паровой турбины в технике; Сравнить КПД различных машин и механизмов; Выступать с докладами, демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении.</p>
II. Электрические явления. (29 часов)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. 2. Электроскоп. Электрическое поле. 3. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. 4. Объяснение электрических явлений. 5. Проводники, полупроводники и непроводники электричества. 6. Электрический ток. Источники электрического тока. 7. Электрическая цепь и ее составные части. 8. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока. 9. Сила тока. Единицы силы тока. 10. Амперметр. Измерение силы тока . Л. р. № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» 11. Электрическое напряжение. Единицы напряжения. 12. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. 13. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Л. р. № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». 14. Закон Ома для участка цепи. 	<p>Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; Анализировать опыты; Проводить исследовательский эксперимент; Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; Пользоваться электроскопом; Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; Объяснять опыт Иоффе – Милликена; Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; Объяснять образование положительных и отрицательных ионов; Применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома; Работать с текстом учебника; Объяснять электризацию тел при соприкосновении; Устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; Обобщать способы электризации тел; На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; Приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового</p>

<p>15. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.</p> <p>16. Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения.</p> <p>17. Реостаты. Л. р. № 6 «Регулирование силы тока реостатом».</p> <p>18. Л. р. № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра вольтметра».</p> <p>19. Последовательное соединение проводников.</p> <p>20. Параллельное соединение проводников.</p> <p>21. Решение задач по теме «Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи».</p> <p>22. Контрольная работа № 3 по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников».</p> <p>23. Работа и мощность электрического тока.</p> <p>24. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Л. р. № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».</p> <p>25. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.</p> <p>26. Конденсатор.</p> <p>27. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.</p> <p>28. Контрольная работа № 4 по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля – Ленца», «Конденсатор».</p> <p>29. Обобщающий урок по теме «Электрические явления».</p>	<p>диода;</p> <p>Наблюдать работу полупроводникового диода;</p> <p>Объяснять устройство сухого гальванического элемента;</p> <p>Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение;</p> <p>Классифицировать источники электрического тока;</p> <p>Применять на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания);</p> <p>Собирать электрическую цепь;</p> <p>Объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;</p> <p>Различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи;</p> <p>Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использование в технике;</p> <p>Объяснять тепловое, химическое и магнитное действие тока;</p> <p>Классифицировать действия электрического тока;</p> <p>Обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов;</p> <p>Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени;</p> <p>Рассчитывать по формуле силу тока;</p> <p>Выражать силу тока в различных единицах;</p> <p>Включать амперметр в цепь;</p> <p>Определять цену деления амперметра и гальванометра;</p> <p>Чертить схемы электрической цепи;</p> <p>Измерять силу тока на различных участках цепи;</p> <p>Работать в группе;</p> <p>Выражать напряжение в кВ, мВ;</p> <p>Анализировать табличные данные;</p> <p>Рассчитывать напряжение по формуле;</p>
--	---

Устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока;
Определять цену деления вольтметра;
Включать вольтметр в цепь;
Измерять напряжение на различных участках цепи;
Чертить схемы электрической цепи;
Строить график зависимости силы тока от напряжения;
Объяснять причину возникновения сопротивления;
Анализировать результаты опытов и графики;
Собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром;
Устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника;
Записывать закон Ома в виде формулы;
Решать задачи на закон Ома;
Анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице;
Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;
Вычислять удельное сопротивление проводника;
Пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи;
Обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников;
Измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра;
Представлять результаты измерений в виде таблиц;
Приводить примеры применения последовательного (параллельного) соединения проводников;
Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном (параллельном) соединении;
Обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном (параллельном) соединении

проводников;
Применять знания к решению задач;
Рассчитывать работу и мощность электрического тока;
Выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока;
Устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени;
Классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности;
Выражать работу тока в Втч; кВтч;
Измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр и часы;
Обобщать и делать выводы о мощности и работе в электрической лампочке;
Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества;
Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля – Ленца;
Объяснять назначение конденсаторов в технике;
Объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора;
Рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора;
Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах;
Классифицировать лампочки, применяемые на практике;
Анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания;
Сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки;
Выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора»,

	«Применение аккумуляторов», изготовить лейденскую банку.
III. Электромагнитные явления. (7 часов)	
<p>1. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.</p> <p>2. Магнитное поле катушки с током . Электромагниты и их применение.</p> <p>3. Л. р. № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</p> <p>4. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.</p> <p>5. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.</p> <p>6. Л. р. № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».</p> <p>7. Контрольная работа № 5 по теме «Электромагнитные явления».</p>	<p>Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;</p> <p>Объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике;</p> <p>Приводить примеры магнитных явлений;</p> <p>Устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем;</p> <p>Обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током;</p> <p>Называть способы усиления магнитного действия катушки с током;</p> <p>Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту;</p> <p>Устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой;</p> <p>Объяснять устройство электромагнита;</p> <p>Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа;</p> <p>Получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов;</p> <p>Описывать опыты по намагничиванию веществ;</p> <p>Объяснять взаимодействие полюсов магнитов;</p> <p>Обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов;</p> <p>Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения;</p> <p>Перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми;</p> <p>Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели);</p> <p>Определять основные детали электрического двигателя постоянного тока;</p> <p>Работать в группе;</p> <p>Применять знания к решению задач.</p>
IV. Световые явления. (10 часов)	
<p>1. Источники света. Распространение света.</p> <p>2. Видимое движение светил.</p> <p>3. Отражение света. Закон отражения света.</p> <p>4. Плоское зеркало.</p>	<p>Наблюдать прямолинейное распространение света;</p> <p>Объяснять образование тени и полутени;</p> <p>Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени;</p> <p>Обобщать и делать выводы о распространении света;</p>

<p>5. Преломление света. Закон преломления света.</p> <p>6. Линзы. Оптическая сила линзы.</p> <p>7. Изображения, даваемые линзой.</p> <p>8. Л. р. № 11 «Получение изображения при помощи линзы».</p> <p>9. Решение задач на законы отражения и преломления света.</p> <p>Построение изображений, полученных с помощью линз.</p> <p>10. Глаз и зрение. Кратковременная контрольная работа по теме «Законы отражения и преломления света».</p>	<p>Устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений;</p> <p>Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы;</p> <p>Используя подвижную карту звездного неба определять положение планет;</p> <p>Устанавливать связь между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника;</p> <p>Наблюдать отражение света;</p> <p>Проводить исследовательский эксперимент по: изучению зависимости угла отражения от угла падения; преломлению света при переходе луча из воздуха в воду; делать выводы;</p> <p>Объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики;</p> <p>Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале;</p> <p>Строить изображение точки в плоском зеркале;</p> <p>Наблюдать преломление света;</p> <p>Работать с текстом учебника;</p> <p>Различать линзы по внешнему виду;</p> <p>Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение;</p> <p>Строить изображения, даваемые линзой (собирающей, рассеивающей) для случаев:</p>
<p>V. Итоговое повторение. (3 часа)</p>	
<p>5. Повторение. (1 час)</p> <p>6. Итоговая контрольная работа. (1 час)</p> <p>7. Обобщение материала. (1 час)</p>	<p>Применение знаний к решению физических задач;</p> <p>Демонстрировать презентации;</p> <p>Выступать с докладами и участвовать в их обсуждении.</p>

9 класс

Наименование разделов, тем. Основное содержание по темам.	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
I. Законы взаимодействия и движения тел. (23 часа)	
<p>1. Материальная точка. Система отсчета.</p> <p>2. Перемещение.</p> <p>3. Определение координаты движущегося тела.</p> <p>4. Перемещение при прямолинейном равномерном движении.</p> <p>5. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.</p> <p>6. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.</p> <p>7. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.</p> <p>8. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.</p> <p>9. Л. р. № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</p> <p>10. Относительность движения.</p> <p>11. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.</p> <p>12. Второй закон Ньютона.</p> <p>13. Третий закон Ньютона.</p> <p>14. Свободное падение тел.</p> <p>15. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Л. р. № 2 «Измерение ускорения свободного падения».</p> <p>16. Закон всемирного падения.</p> <p>17. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.</p> <p>18. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение</p>	<p>Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей;</p> <p>Определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки;</p> <p>Обосновывать возможность замены тележки ее моделью – материальной точкой – для описания движения;</p> <p>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;</p> <p>Определять модули и проекции векторов на координатную ось;</p> <p>Записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач;</p> <p>Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный промежуток времени;</p> <p>Доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</p> <p>Строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$;</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</p> <p>Приводить примеры равноускоренного движения;</p> <p>Записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</p> <p>Применять формулы ускорения в скалярном и векторном виде для решения</p>

<p>тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p> <p>19. Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p> <p>20. Импульс тела. Закон сохранения импульса.</p> <p>21. Реактивное движение. Ракеты.</p> <p>22. Вывод закона сохранения механической энергии.</p> <p>23. Контрольная работа № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».</p>	<p>задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные;</p> <p>Записывать формулы $v_x = v_{0x} + a_x t$, $v = v_0 \pm at$, читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$;</p> <p>Решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул;</p> <p>Решать расчетные задачи с применением формулы $s_x = v_{0x}t + a_x t^2/2$;</p> <p>Приводить формулу $s = (v_{0x} + v_x)t/2$ к виду $s_x = (v_x^2 - v_{0x}^2)/2a_x$;</p> <p>Доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + s_x$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_{0x}t + a_x t^2/2$;</p> <p>Наблюдать движение тележки с капельницей;</p> <p>Делать выводы о характере движения тележки;</p> <p>Вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ую секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ую секунду;</p> <p>Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки;</p> <p>Определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;</p> <p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</p> <p>По графику определять скорость в заданный момент времени;</p> <p>Работать в группе;</p> <p>Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли;</p> <p>Сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</p> <p>Приводить примеры, поясняющие относительность движения;</p> <p>Наблюдать проявление инерции;</p>
---	---

Приводить примеры проявления инерции;
Решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона;
Записывать второй закон Ньютона в виде формулы;
Решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона;
Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;
Записывать третий закон Ньютона в виде формулы;
Решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона;
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;
Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;
Сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;
Измерять ускорение свободного падения;
Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения;
Из закона всемирного тяготения выводить формулу $g = GM_3/r^2$;
Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел;
Называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно;
Вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $a_{ц.с.} = v^2/R$;
Решать расчетные и качественные задачи;
Слушать отчет о результатах выполнения задания – проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»;
Слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы;

	<p>Давать определение импульса тела, знать его единицу; Объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; Записывать закон сохранения импульса; Наблюдать и объяснять полет модели ракеты; Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; Работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»; Применять знания к решению задач; Выступать с докладами, демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении.</p>
II. Механические колебания и волны. Звук. (12 часов)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Колебательное движение. Свободные колебания. 2. Величины, характеризующие колебательное движение. 3. Л. р. №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити». 4. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. 5. Резонанс. 6. Распространение колебаний в среде. Волны. 7. Длина волны. Скорость распространения волн. 8. Источники звука. Звуковые колебания. 9. Высота, тембр и громкость звука. 10. Распространение звука. Звуковые волны. 11. Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук». 12. Отражение звука. Звуковой резонанс. 	<p>Определять колебательное движение по его признакам; Приводить примеры колебаний; Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; Измерять жесткость пружины или резинового шнура; Называть величины, характеризующие колебательное движение; Записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; Проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k; Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; Работать в группе; Слушать отчет о результатах выполнения задания – проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»; Объяснять причину затухания свободных колебаний; Называть условие существования незатухающих колебаний;</p>

	<p>Объяснять, в чем заключается явление резонанса; Приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних; Различать поперечные и продольные волны; Описывать механизм образования волн; Называть характеризующие волны физические величины; Называть величины, характеризующие упругие волны; Записывать формулы взаимосвязи между ними; Называть диапазон частот звуковых волн; Приводить примеры источников звука; Приводить обоснования того, что звук является продольной волной; Слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы; На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости - от амплитуды колебаний источника звука; Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; Объяснять. Почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры; Применять знания к решению задач; Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты.</p>
III. Электромагнитное поле. (16 часов)	
<p>1. Магнитное поле. 2. Направление тока и направление линий его магнитного поля. 3. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. 4. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.</p>	<p>Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводника с током; Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; Определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; Применять правило левой руки;</p>

<p>5. Явление электромагнитной индукции.</p> <p>6. Л. р. № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</p> <p>7. Направление индукционного тока. Правило Ленца.</p> <p>8. Явление самоиндукции.</p> <p>9. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.</p> <p>10. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.</p> <p>11. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.</p> <p>12. Принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p>13. Электромагнитная природа света.</p> <p>14. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.</p> <p>15. Типы оптических спектров. Л. р. №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».</p> <p>16. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.</p>	<p>Определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;</p> <p>Определять знак заряда и направление движения частицы;</p> <p>Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике;</p> <p>Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции;</p> <p>Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы;</p> <p>Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;</p> <p>Анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</p> <p>Работать в группе;</p> <p>Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом;</p> <p>Объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;</p> <p>Применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока;</p> <p>Наблюдать и объяснять явление самоиндукции;</p> <p>Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;</p> <p>Называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния;</p> <p>Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении;</p> <p>Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;</p> <p>Описывать различия между вихревым электрическим и электростатическими полями;</p>
---	---

	<p>Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; Делать выводы; Решать задачи на формулу Томсона; Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; Слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»; Называть различные диапазоны электромагнитных волн; Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; Объяснять суть и давать определение явления дисперсии; Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; Называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; Слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»; Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; Работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».</p>
IV. Строение атома и атомного ядра. (11 часов)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Радиоактивность. Модели атомов. 2. Радиоактивные превращения атомных ядер. 3. Экспериментальные методы исследования частиц. Л. р. № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром». 4. Открытие протона и нейтрона. 5. Состав атомного ядра. Ядерные силы. 6. Энергия связи. Дефект масс. 7. Деление ядер урана. Цепная реакция. Л. р. № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков». 	<p>Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома; Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; Применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций; Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; Сравнить полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</p>

<p>8. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика.</p> <p>9. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.</p> <p>10. Термоядерная реакция. Контрольная работа № 3 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</p> <p>11. Решение задач. Л. р. № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».</p> <p>Л. р. № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома).</p>	<p>Работать в группе;</p> <p>Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций;</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа;</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс;</p> <p>Описывать процесс деления ядра атома урана;</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса;</p> <p>Называть условия протекания управляемой цепной реакции;</p> <p>Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;</p> <p>Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций;</p> <p>Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;</p> <p>Слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»;</p> <p>Называть условия протекания термоядерной реакции;</p> <p>Приводить примеры термоядерных реакций;</p> <p>Применять знания к решению задач;</p> <p>Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;</p> <p>Оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;</p> <p>Представлять результаты измерений в виде таблиц.</p>
<p>V. Строение и эволюция Вселенной. (5 часов)</p>	
<p>1. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.</p> <p>2. Большие планеты Солнечной системы.</p> <p>3. Малые тела Солнечной системы.</p> <p>4. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.</p> <p>5. Строение и эволюция Вселенной.</p> <p>6. Итоговая контрольная работа.</p>	<p>Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;</p> <p>Называть группы объектов, входящих в Солнечную систему;</p> <p>Приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток;</p> <p>Сравнивать планеты земной группы; планеты – гиганты;</p> <p>Анализировать фотографии или слайды планет;</p> <p>Описывать фотографии малых тел Солнечной системы;</p>

	<p>Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; Называть причины образования пятен на Солнце; Анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней; Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; Объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; Записывать закон Хаббла; Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; Работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»; Применять знания к решению задач; Самостоятельно оценивать качество работы.</p>
--	--

