

Муниципальное образование Щербиновский район

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 6 имени Александра Александровича Шукалова муниципального образования Щербиновский район село Екатериновка

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от ___ августа 2022 года, протокол № 1

Председатель _____ В.Н. Желтушко
подпись Ф.И.О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике в рамках регионального проекта «Точка роста»

Уровень образования (класс): *основное общее образование, 7-9 классы*

Количество часов: *в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю)*
в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю)
в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю)

Учитель: *Бескоровайный В.В.*

Программа разработана в соответствии и на основе ФГОСООО, ПООП, рабочей программы к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутника, авторы: А. В. Пёрышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник (источник - Физика. 7-9 классы: Рабочая программа к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник: учебно-методическое пособие / Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. — М.: Дрофа, 2017)

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Гражданско-патриотическое воспитание:

— проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

— ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

(Основное направление воспитательной деятельности № 1)

Духовно-нравственное воспитание:

— готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

— осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

(Основное направление воспитательной деятельности № 3)

Эстетическое воспитание:

— восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

(Основное направление воспитательной деятельности № 7)

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

— осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

— сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

(Основное направление воспитательной деятельности № 3)

Трудовое воспитание и профориентация :

— активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

— интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

(Основное направление воспитательной деятельности № 2)

Экологическое воспитание:

— ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

— осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

(Основное направление воспитательной деятельности № 3)

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

— потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

— повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

— потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах

и явлениях;

— осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей

в области физики;

- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

(Основное направление воспитательной деятельности №3)

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

— сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
— выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
— публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

— принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;

— выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

— выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

— ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

— самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

— делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

— давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

— объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

— вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

— оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

— ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

— признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

Предметные результаты обучения физике в основной школе.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, сила, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

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.

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.

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.

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.

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.

2. Содержание учебного предмета

7 класс (68 часов)

Физика и ее роль в познании окружающего мира

Физика и ее роль в познании окружающего мира (4 часа)

Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

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

Механические явления

Взаимодействие тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость равномерного и неравномерного движения. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков.

Явление инерции. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса — мера инертности тела. Выяснение условий равновесия учебных весов. Плотность вещества. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности. Сила — причина изменения скорости движения, векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Свободное падение тел. Природа силы упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила тяжести на других планетах.

Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра.

Равнодействующая сил. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Роль трения в технике.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Расположение поверхности жидкости в сообщающихся сосудах. Устройство и действие шлюза.

Атмосферное давление. Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Атмосферное давление на различных высотах.

Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса.

Причины возникновения выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Физические основы плавания судов и воздухоплавания.

Работа и мощность. Энергия (14 ч)

Механическая работа, ее физический смысл. Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов.

Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.

Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Определение КПД наклонной плоскости. Энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому.

Повторение (2 ч)

8 класс (68 часов)

Тепловые явления

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Передача энергии излучением. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра.

Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе.

Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации. Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Процесс кипения. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.

Электромагнитные явления

Электрические явления (29 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Природа электрического тока в металлах. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. Сила тока. Единицы силы тока. Назначение амперметра. Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия и назначение реостата. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Емкость конденсатора. Единица емкости конденсатора. Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.

Электромагнитные явления (5 ч)

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

Световые явления (11 ч)

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

Повторение (2 ч)

9 класс (102 часа)

Механические явления

Законы взаимодействия и движения (35 ч)

Механическое движение. Система отсчета. Перемещение. Нахождение координаты тела движущегося тела. Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. График скорости. Относительность механического движения.

Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на небесных телах. Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное движение тела по окружности. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Вид трения.

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения механической энергии.

Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

Колебательное движение. Амплитуда, период, частота, колебаний. Свободные колебания. Пружинный маятник. Нитяной маятник. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Характеристики волн и их взаимосвязь. Звуковые волны. Характеристики звука. Скорость звука в различных средах.

Электромагнитные явления

Электромагнитное поле (24 ч)

Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и неоднородное магнитное поле. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.

Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля тока. Переменный ток. Генератор переменного тока. Трансформатор. Передача переменного тока.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Влияние излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Дисперсия света. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Объяснение излучения и поглощения света атомами.

Квантовые явления

Строение атома и атомного ядра (19 ч)

Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Ядерные силы. Закон о

пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Строение и эволюция Вселенной

Строение и эволюция Вселенной (6 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Физическая природа и эволюция звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Повторение (3 ч)

Повторение основных понятий, формул, законов и решение задач по темам «Законы движения тел», «Законы взаимодействия тел», «Механические колебания и волны. Звук».

Лабораторные работы

7 класс

1. Определение цены деления измерительного прибора.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.
8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.
10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

8 класс

1. Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение влажности воздуха.
4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
11. Получение изображения при помощи линзы.

9 класс

1. Исследование равноускоренного движения.
2. Измерение ускорения свободного падения
3. Исследование зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Изучение явления электромагнитной индукции.
6. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Направления проектной деятельности обучающихся

Возможные формы выполнения проектов: доклад, сопровождаемый презентацией, компьютерная анимация, таблица, реферат, кроссворд, фотоальбом, изготовление модели, макета, приспособления, подготовка ролевой игры, викторины, демонстрация опытов.

Примерные темы проектов:

- «Физические приборы вокруг нас»,
- «Физические явления в художественных произведениях (А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Е. Н. Носова, Н.А. Некрасова)»,
- «Нобелевские лауреаты в области физики»
- «Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества»,
- «Диффузия вокруг нас»,
- «Удивительные свойства воды»
- «Инерция в жизни человека»,
- «Плотность веществ на Земле и планетах Солнечной системы»,
- «Сила в наших руках»,
- «Вездесущее трение»
- «Тайны давления»,
- «Нужна ли Земле атмосфера»,
- «Зачем нужно измерять давление»,
- «Выталкивающая сила»
- «Рычаги в быту и живой природе»,
- «Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю»
- «Несгораемая бумажка, или Нагревание в огне медной проволоки, обмотанной бумажной полоской»,
- «Виды теплопередачи в быту и технике (авиации, космосе, медицине)»,
- «Почему оно все электризуется, или Исследование явлений электризации тел»,
- «Действие магнитного поля Земли на проводник с током (опыт с полосками металлической фольги)»
- «Распространение света, или Изготовление камеры-обскуры»,
- «История развития искусственных спутников Земли и решаемые с их помощью научно-исследовательские задачи»
- «Электрическое поле конденсатора, или Конденсатор и шарик от настольного тенниса в пространстве между пластинами конденсатора»,
- «Изготовление конденсатора»,
- «Гальванический элемент»,
- «Строение атома, или Опыт Резерфорда»
- «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»,
- «История развития искусственных спутников Земли и решаемые с их помощью научно-исследовательские задачи»
- «Определение качественной зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины»,
- «Определение качественной зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от величины ускорения свободного падения»,
- «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине»
- «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»,
- «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»
- «Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее»
- «Естественные спутники планет земной группы»,
- «Естественные спутники планет-гигантов»

Использование резервного времени.

Резервное время используется в 7 классе: 1ч на тему «Физика и ее роль в познании окружающего мира», 1ч на тему «Работа и мощность. Энергия». В 8 классе: 1ч на тему «Электрические явления», 1ч на тему «Световые явления». В 9 классе на итоговое повторение разделов, изученных в 7-9 классах. На этих уроках учащиеся вспомнят основные понятия, формулы, законы по разделам «Механические явления», «Тепловые явления», «Электромагнитные явления», «Квантовые явления».

Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике

В состав центра «Точка роста» по физике входят базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование. Базовая часть состоит из цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике, электродинамике и оптике.

Данный комплект представлен следующими датчиками.

Датчик абсолютного давления

Датчик производит измерения абсолютного давления. Чувствительный элемент датчика выполнен на базе монокристаллического кремниевого пьезорезистора с внедрённой тензорезистивной структурой, которая позволяет исключить возможные погрешности и достигнуть необходимой точности измерений. В комплект датчика абсолютного давления входит гибкая герметичная трубка для подключения штуцера датчика к лабораторному оборудованию.

Датчик положения (магнитный)

Датчик измеряет временные отрезки между моментами прохождения объекта рядом с бесконтактными детекторами. Бесконтактные детекторы являются выносными и крепятся на металлической или магнитной поверхности. Количество осей измерения датчика положения равно 3, диапазон измерений по каждой из осей X, Y и Z составляет от 0 до 360 град.

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по молекулярной физике

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике

Датчик тока, магнитного поля, температуры.

3. Тематическое планирование

7 класс				
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
Физика и ее роль в познании окружающего мира	3	Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника.	3	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; переводить значения физических величин в СИ; выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; определять цену деления шкалы измерительного прибора; представлять результаты измерений в виде таблиц; записывать результат измерения с учетом погрешности; работать в группе; составлять план презентации

Первоначальные сведения о строении вещества	6	<p>Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.</p>	<p>6</p> <p>Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; объяснять: физические явления на основе знаний о строении вещества, броуновское движение, основные свойства молекул, явление диффузии, зависимость скорости протекания диффузии от температуры тела; схематически изображать молекулы воды и кислорода; анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; приводить примеры диффузии в окружающем мире, практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; применять полученные знания при решении задач; измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе</p>
Взаимодействие тел	23	<p>Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость равномерного и неравномерного движения. Определение скорости. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по</p>	<p>4</p> <p>Определять: траекторию движения тела; тело, относительно которого происходит движение; среднюю скорость движения заводного автомобиля; путь, пройденный за данный промежуток времени; скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; плотность вещества; массу тела по его объему и плотности; силу тяжести по известной массе тела; массу тела по</p>

	формуле и с помощью графиков.		заданной силе тяжести;зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;доказывать относительность движения тела;рассчитывать скорость тела при равномерном среднюю скорость при неравномерном движении, силу тяжести и вес тела, равнодействующую двух сил; различать равномерное и неравномерное движение;графически изображать скорость, силу и точку ее приложения;находить связь между взаимодействием тела скоростью их движения;устанавливать зависимость
	Явление инерции. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Выяснение условий равновесия учебных весов. Плотность вещества. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности.	7	изменения скорости движения тела от его массы;различать инерцию и инертность тела;определять плотность вещества;рассчитывать силу тяжести и вес тела;приводить примеры взаимодействия тел,
	Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила — причина изменения скорости движения, векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Свободное падение тел. Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела — векторная физическая величина. Сила тяжести на других планетах. Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в	12	приводящего к изменению их скорости; проявления явления инерции в быту; проявления тяготения в окружающем мире; видов деформации, встречающихся в быту; различных видов трения;называть способы увеличения и уменьшения силы трения; рассчитывать равнодействующую двух сил; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; основную единицу массы в т, г, мг;значение плотности из кг/м ³ в г/см ³ ;выражать скорость в км/ч, м/с;анализировать табличные данные;работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные;экспериментально

		<p>одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Роль трения в технике.</p>	<p>находить равнодействующую двух сил; применять знания к решению задач; измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; силу трения с помощью динамометра; взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе</p>
--	--	--	---

21	<p>Давление. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Расположение поверхности жидкости в сообщающихся сосудах. Устройство и действие шлюза.</p>	8	<p>Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; подтверждающие существование выталкивающей силы; увеличения площади опоры для уменьшения давления; сообщающихся сосудов в быту, применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса, плавания различных тел и живых организмов, плавания и воздухоплавания; вычислять давление по известным массе и объему, массе воздуха, атмосферное давление, силу Архимеда, выталкивающую силу по данным эксперимента; выражать основные единицы давления в кПа, гПа; отличать газы по их свойствам от твердых тел жидкостей; объяснять: давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества, причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково, влияние атмосферного давления на живые организмы, измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли, изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря, причины плавания тел, условия плавания судов, изменение осадки судна; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, опыт по передаче давления жидкостью, опыты с ведром Архимеда; выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда, для определения выталкивающей силы; устанавливать</p>
	<p>Атмосферное давление. Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Атмосферное давление на</p>	6	

		<p>различных высотах. Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса.</p>		<p>зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы;различать манометры по целям использования;устанавливать зависимость между изменениемуровня жидкости в коленах манометра и</p>
		<p>Причины возникновения выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Физические основы плавания судов и воздухоплавания.</p>	7	<p>давлением;доказывать, основываясь на законе Паскаля,существование выталкивающей силы, действующей на тело;указывать причины, от которых зависит силаАрхимеда;работать с текстом учебника, анализироватьформулы, обобщать и делать выводы;составлять план проведения опытов;проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результатыи делать выводы;анализировать результаты и делать выводы;конструировать прибор для демонстрациигидростатического давления;измерять атмосферное давление с помощьюбарометра-анероида, давление с помощью манометра;применять знания к решению задач;опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; выяснить условия, при которых тело плавает,всплывает, тонет в жидкости;работать в группе</p>
Работа и МОЩНОС	13	<p>Механическая работа, ее физический смысл. Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Простые</p>	7	<p>Вычислять механическую работу, мощностьпо известной работе, энергию; выражать мощность в различных единицах;определять условия,</p>

	<p>механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов.</p>		<p>необходимые для совершения механической работы; плечо силы; центр тяжести плоского тела; анализировать мощности различных приборов; опыты с подвижным и неподвижным блоками; КПД различных механизмов; применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем; между работой и энергией; приводить примеры: иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее от модуля силы, и от ее плеча; применения неподвижного и подвижного блоков на практике; различных видов равновесия, встречающихся в быту; тел, обладающих одновременно и кинетической, и потенциальной энергией; превращения энергии из одного вида в другой; работать с текстом учебника, обобщать</p>
	<p>Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Определение КПД наклонной плоскости. Энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому.</p>	<p>6</p>	<p>и делать выводы; устанавливать опытным путем, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; правило моментов; работать в группе; применять знания к решению задач; демонстрировать презентации; выступать с докладами; участвовать в обсуждении докладов и презентаций</p>

Повторение	2			
------------	---	--	--	--

8 класс

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
Тепловые явления	23	Тепловое движение. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи.	4	Различать тепловые явления, агрегатные состояния вещества; анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, табличные данные, график плавления и отвердевания; наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; приводить примеры: превращения энергии при подъеме тела и при его падении, механической энергии во внутреннюю; изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; экологически чистого топлива; подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества; явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; применения ДВС на практике; применения
		Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра. Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива.	7	

	<p>Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе</p>		<p>паровой турбины в технике; процесс плавления и кристаллизации веществ; объяснять: изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или телом совершается работа; тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл: удельной теплоемкости вещества,</p>
	<p>. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации. Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Процесс кипения. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр.</p>	<p>7</p>	<p>удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты парообразования; результаты эксперимента; процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС; экологические проблемы использования ДВС и пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины; классифицировать: виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании; приборы для измерения влажности воздуха; перечислять способы изменения внутренней энергии; проводить опыты по изменению внутренней энергии; проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ; по изучению плавления, испарения и конденсации, кипения воды; сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов; устанавливать зависимость</p>

		<p>Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.</p>	5	<p>между массой тела и количеством теплоты; зависимость процесса плавления от температуры тела; рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; применять знания к решению задач; определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; определять удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; измерять влажность воздуха; представлять результаты опытов в виде таблиц; анализировать причины погрешностей измерений; работать в группе; выступать с докладами, демонстрировать презентации</p>
Электрические явления	28	<p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. Деление веществ по способности</p>	5	<p>Объяснять: взаимодействие заряженных тел существование двух родов электрических зарядов; опыт Иоффе-Милликена; электризацию тел при соприкосновении; образование положительных и отрицательных ионов; устройство сухого гальванического элемента; особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; тепловое, химическое и магнитное действия тока; существование проводников, полупроводников и диэлектриков на основе знаний строения атома; зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; причину возникновения сопротивления;</p>

	<p>проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики.</p>		<p>нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; назначение источников электрического тока и конденсаторов в технике; анализировать табличные данные и графики; причины короткого замыкания; проводить исследовательский эксперимент по взаимодействию заряженных тел; обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; пользоваться электроскопом, амперметром, вольтметром, реостатом; определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра; доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени, напряжения от работы тока и силы тока; приводить примеры: применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; источников электрического тока; химического и теплового действия</p>
	<p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Природа электрического тока в металлах. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. Сила тока. Единицы силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия и назначение реостата. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.</p>	<p>15</p>	<p>нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; назначение источников электрического тока и конденсаторов в технике; анализировать табличные данные и графики; причины короткого замыкания; проводить исследовательский эксперимент по взаимодействию заряженных тел; обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; пользоваться электроскопом, амперметром, вольтметром, реостатом; определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра; доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени, напряжения от работы тока и силы тока; приводить примеры: применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; источников электрического тока; химического и теплового действия</p>

	<p>Работа электрического тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Емкость конденсатора. Единица емкости конденсатора. Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.</p>	8	<p>электрического тока и их использования в технике; применения последовательного и параллельного соединения проводников; обобщать и делать выводы о способах электризации тел; зависимости силы тока и сопротивления проводников; значения силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; о работе и мощности электрической лампочки; рассчитывать: силу тока, напряжение, электрическое сопротивление; силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца; емкость конденсатора; работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора; выражать силу тока, напряжение в различных единицах; единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; работу тока в $\text{Вт} \cdot \text{ч}$; $\text{кВт} \cdot \text{ч}$; строить график зависимости силы тока от напряжения; классифицировать источники электрического тока; действия электрического тока; электрические приборы по потребляемой ими мощности; лампы, применяемые на практике; различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; лампы по принципу действия, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; исследовать</p>
--	--	---	--

			<p>зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; чертить схемы электрической цепи; собирать электрическую цепь; измерять силу тока на различных участках цепи;</p> <p>анализировать результаты опытов и графики; пользоваться амперметром, вольтметром; реостатом для регулирования силы тока в цепи; измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; измерять работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; представлять результаты измерений в виде таблиц; обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников;</p> <p>работать в группе; 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»</p>
--	--	--	---

Электромагнитные явления	5	<p>Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.</p>	5	<p>Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; объяснять: связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита; возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; взаимодействие полюсов магнитов; принцип действия электродвигателя и области его применения; приводить примеры магнитных явлений, использования электромагнитов в технике и быту; устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем, сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током, о взаимодействии магнитов; называть способы усиления магнитного действия катушки с током; получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; описывать опыты по намагничиванию веществ; перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; применять знания к решению задач; собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; работать в группе</p>
Световые явления	10	<p>Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон</p>	3	<p>Наблюдать прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света; объяснять образование тени и полутени; восприятие изображения глазом</p>

		<p>прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения.</p>		<p>человека;проводить исследовательский экспериментпо получению тени и полутени; по изучениюзависимости угла отражения света от угла падения; по преломлению света при переходе лучаиз воздуха в воду;обобщать и делать выводы</p>
		<p>Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Зеркальное и рассеянное отражение света. Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред.Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза</p>	7	<p>о распространениисвета, отражении и преломлении света, образовании тени и полутени;устанавливать связь между движением Земли,Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений; между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника; применять закон отражения света при построенииизображения в плоском зеркале;строить изображение точки в плоском зеркале; изображения, даваемые линзой (рассеивающей,собирающей) для случаев: $F > d$; $2F < d$; $F < d < 2F$; изображение в фотоаппарате; работать с текстом учебника; различать линзы по внешнему виду, мнимоеи действительное изображения;применять знания к решению задач;измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; анализировать полученные при помощи линзыизображения, делать выводы, представлятьрезультат в виде таблиц; работать в группе;выступать с докладами или слушать доклады,подготовленные с использованием презентации:«Очки, дальновзоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике,история их развития»</p>
Итого	2			

вое повторение				
----------------	--	--	--	--

9 класс				
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
Законы движения и взаимодействия тел	35	<p>Механическое движение. Система отсчета. Перемещение. Нахождение координаты тела движущегося тела. Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. График скорости</p> <p>Относительность механического движения.</p>	14	<p>Объяснять физический смысл понятий: перемещение, мгновенная скорость, ускорение. Наблюдать и описывать прямолинейное равноускоренное равномерное движения. Обосновывать возможность замены тела его моделью — материальной точкой — для описания движения. Приводить примеры, поясняющие относительность движения. Записывать уравнение для определения координаты движущегося тела. Записывать формулы: для нахождения проекции модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося телав любой заданный момент времени; для определения ускорения. Строить графики скорости и определять по таким графикам скорость в заданный момент времени. Сравнить траектории, пути, перемещения. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Применять знания к решению задач. Работать в группе</p>

		<p>Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на небесных телах. Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное движение тела по окружности. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения.</p>	15	<p>Записывать в виде формулы: второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения. Измерять ускорение свободного падения. Делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Применять знания к решению задач. Работать в группе.</p>
		<p>Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения механической энергии.</p>	6	<p>Объяснять физический смысл понятий: импульс тела, кинетическая и потенциальная энергия. Записывать в виде формулы: второй и третий закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии. Применять знания к решению задач.</p>
<p>Механические колебания и волны. Звук.</p>	15	<p>Колебательное движение. Амплитуда, период, частота, колебаний. Свободные колебания. Пружинный маятник. Нитяной маятник Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.</p> <p>Распространение колебаний в упругих средах. Характеристики волн и их взаимосвязь. Звуковые</p>	10	<p>Определять колебательное движение по его признакам. Приводить примеры колебаний, полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних. Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников. Записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний. Объяснять: причину затухания свободных колебаний; в чем заключается явление резонанса. Называть условие существования незатухающих колебаний. Применять знания к решению задач. Проводить экспериментальное</p>

		<p>волны. Характеристики звука. Скорость звука в различных средах.</p>		<p>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.</p>
		<p>Распространение колебаний в упругих средах. Характеристики волн и их взаимосвязь. Звуковые волны. Характеристики звука. Скорость звука в различных средах.</p>	5	<p>Описывать механизм образования волн; записывать формулу взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны. Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры. Называть: физические величины, характеризующие упругие волны; диапазон частот звуковых волн. Различать поперечные и продольные волны. Приводить обоснования того, что звук является продольной волной. Выдвигать гипотезы: относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука; о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры. Применять знания к решению задач. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц. Работать в группе.</p>
Электromагнитное поле	24	<p>Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и неоднородное магнитное поле. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Действие магнитного поля на проводник с</p>	8	<p>Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током. Формулировать правило правой руки, правило буравчика. Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям</p>

		<p>током и на движущуюся заряженную частицу. Индукция магнитного поля. Магнитный поток</p>		<p>магнитной индукции, и силой тока I в проводнике. Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции. Применять правило буравчика, правило левой руки и правило правой руки для определения направления индукционного тока. Работать в группе;</p>
		<p>Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля тока. Переменный ток. Генератор переменного тока. Трансформатор. Передача переменного тока.</p>	6	<p>Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делать выводы. Наблюдать: взаимодействие алюминиевых колец с магнитом, явление самоиндукции. Формулировать правило Ленца. Применять правило Ленца. Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора, и его применении; о принципах радиосвязи и телевидения. Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы. Работать в группе</p>
		<p>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Влияние излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.</p>	10	<p>Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора. Наблюдать: взаимодействие алюминиевых колец с магнитом, явление самоиндукции; разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с</p>

		<p>Электромагнитная природа света. Преломление света. Дисперсия света. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Объяснение излучения и поглощения света атомами.</p>		<p>помощью линзы; сплошной и линейчатые спектры испускания. Называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания. Работать в группе.</p>
19	8	<p>Опыты Резерфорда по рассеянию α-частиц. Планетарная модель атома. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Ядерные силы. Закон о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи ядер.</p>		<p>Описывать: опыты Резерфорда по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома. Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, зарядовое число, массовое число. Рассказывать о протонно-нейтронной модели атомного ядра. Применять знания к решению задач. Работать в группе.</p>
	11	<p>Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</p>		<p>Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения; процесс деления ядра атома урана. Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Объяснять физический смысл понятий: период полураспада, цепная реакция, критическая масса. Применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций. Называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции; называть физические величины: поглощенная доза излучения, эквивалентная доза, период полураспада. Рассказывать о назначении</p>

				<p>ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия. Приводить примеры термоядерных реакций. Применять знания к решению задач. Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром, сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением. Оценивать по графику период полураспада. Работать в группе.</p>
Строение и эволюция Вселенной	6	<p>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.</p>	3	<p>Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов. Называть группы объектов, входящих в Солнечную систему. Приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток. Сравнить планеты земной группы; планеты-гиганты. Анализировать фотографии или слайды планет. Описывать фотографии малых тел Солнечной системы. Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций</p>
		<p>Физическая природа и эволюция Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.</p>	3	<p>Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов. Называть причины образования пятен на Солнце. Анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней. Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд. Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций</p>
Повторение	3	<p>Повторение основных понятий, формул, законов по темам «Законы движения тел», «Законы взаимодействия тел», «Механические колебания и волны.</p>	3	<p>Применять знания к решению задач по темам курса физики 9 класса</p>

	Звук»		
--	-------	--	--

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО
Учителей естественнонаучного
цикла МБОУ СОШ № 6 им. А.А.
Шукалова с. Екатериновка
от 28 августа 2020 года № 1

подпись

Булгакова М.С.
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
МБОУ СОШ № 6 им. А.А. Шукалова
с. Екатериновка

подпись

Крец С.В.
Ф.И.О.

29 августа 2020 года