


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей»

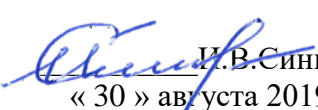
СОГЛАСОВАНО

Председатель ЛМО учителей
естественных наук


И.В.Кленова
« 30 » августа 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР


И.В.Синицкая
« 30 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор


С.К.Беляевская
« 30 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Физика»
7-9 классы

Количество часов по учебному плану: 7 класс – 68 (2 ч/неделю), 8 класс – 68 (2 ч/неделю),
9 класс – 99 (3 ч/неделю)

Составитель: Кленова И.В., Насонова А.М.

г. Реутов
2019-2020 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 7-9 классов на базовом уровне основного общего образования составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий для основного общего образования. В ней учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на уровне основного общего образования, межпредметные связи.

Программа составлена на основе примерной программы авторов Н. В. Филонович, Е. М. Гутник к линии УМК В. Перышкина, Е. М. Гутник 7-9 класс.

На базовом уровне основного общего образования физика изучается в объеме 2 часа в неделю в 7-8 классах и 3 часа в неделю в 9 классе.

Состав УМК

- «Физика. 7 класс». Перышкин А.В. Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.: Дрофа, 2017
- «Физика. 8 класс». Перышкин А.В. Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.: Дрофа, 2017
- «Физика. 9 класс». Перышкин А.В. Гутник Е.М. Учебник для общеобразовательных учреждений. 16-е издание - М.: Дрофа, 2017
- Комплект материалов «Физика 7 класс», «Физика 8 класс», «Физика 9 класс» (DVD: видеуроки, тесты и презентации), производитель videouroki.net, 2017 г.
- Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – 20-е изд. – М.: Просвещение, 2014

Цели изучения физики основного общего образования следующие:

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

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение обучающимися знаний о физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных

потребностей человека.

Учебно-тематический план 7 класс

№	Название темы	Количество часов в рабочей программе
1	Физические явления и методы их изучения	11
2	Взаимодействие тел	21
3	Давление твердых тел, жидкостей и газов. Плавание тел	20
4	Работа. Мощность. Энергия	13
5	Повторение	3
	Итого	68

Содержание курса физики в 7 классе

Физические явления и методы их изучения (11 ч)

Что изучает физика. Физические явления природы. Физические величины, единицы физических величин. Наблюдение и эксперимент. Проведение наблюдений на примере нагревания и кипения воды.

Прямые измерения физических величин. Физические приборы. Точность измерений. Запись результата прямого измерения с учетом абсолютной погрешности. Измерение расстояний. Среднее значение по результатам нескольких случайных измерений. Измерение малых величин методом рядов.

Выбор способа измерения физической величины на примере измерения массы тела: весы рычажные, пружинные и электронные. Измерение объема жидкости, температуры, времени.

Связи между физическими величинами. Плотность вещества. Косвенные измерения на примере измерения плотности жидкости и твердых тел.

Исследование зависимости одной физической величины от другой на примере зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела. Представление данных исследования в таблице и на графике с учетом заданной абсолютной погрешности измерений.

Гипотеза. Превращение гипотезы в научную теорию на примере становления молекулярно-кинетической теории строения вещества. Физические законы, границы их применимости. Предсказание результатов опыта до его проведения на основе теоретической модели. Физика и окружающий нас мир: мегамир, макромир, микромир. Физика и техника. Приборы и технические устройства: весы, термометр, мерный цилиндр, секундомер.

Проведение опытов по определению цены деления шкалы измерительного прибора; по измерению линейных размеров твердого тела правильной формы, размеров классной комнаты при помощи ультразвукового датчика расстояний, дальности полета тела, брошенного горизонтально, размеров малых тел; массы тел различными способами, объема жидкости и твердого тела; времени; температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры; плотности вещества жидкости и твердого тела; по исследованию зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела.

Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».

Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел».

Взаимодействия тел (21 ч)

Виды механического движения. Относительность механического движения. Тело отсчета. Траектория. Путь.

Прямолинейное движение. Равномерное движение. Неравномерное движение. Средняя скорость.

Явление инерции. Сила как мера взаимодействия. Деформация твердых тел. Виды деформации. Сила упругости. Закон Гука. Измерение силы. Сложение сил.

Сила тяжести. Вес тела. Сила трения. Виды трения.

Приборы и технические устройства: динамометр, подшипники. Физические явления в природе: примеры скоростей в живой и неживой природе, сила трения в природе и технике.

Проведение опытов по наблюдению зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; по измерению силы трения скольжения; по исследованию зависимости силы упругости от удлинения пружины.

Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».

Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела».

Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела».

Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».

Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра».

Давление твердых тел, жидкостей и газов. Плавание тел (20 ч)

Давление твердого тела. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Парадокс Паскаля. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Плавание судов. Воздухоплавание.

Приборы и технические устройства: сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр. Физические явления в природе: влияние атмосферного давления на живой организм, водяные ключи и устройство артезианских скважин, плавание рыб.

Проведение опытов по наблюдению зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части тела и от плотности жидкости, ее независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; по измерению давления воздуха в баллоне шприца; выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело; по исследованию условий плавания тел.

Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».

Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».

Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизмов.

Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.

Технические устройства: рычаг, подвижный и неподвижный блок, простые механизмы в быту, спортивные тренажеры. Физические явления в природе: рычаги в теле человека, энергия рек и ветра и ее использование в технике.

Проведение опытов по измерению работы силы трения на заданном пути, коэффициента полезного действия системы блоков; по исследованию условий равновесия рычага и блоков.

Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага».

Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».

Повторение (3 ч)

Характеристика контрольно-измерительных материалов

В структуру рабочей программы включена система учёта и контроля планируемых (метапредметных и предметных) результатов. Основной формой тематического контроля являются контрольные работы. По разделам курса 7 класса предусмотрены 3 контрольные работы.

Контрольная работа №1 по теме «Взаимодействие тел».

Контрольная работа №2 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов. Плавание тел».

Контрольная работа №3 по теме «Работа. Мощность. Энергия».

Контроль знаний, умений, навыков проводится в форме контрольных работ, выполнения тестов, физических диктантов, самостоятельных работ, лабораторных работ, опытов, экспериментальных задач.

Учебно-тематический план 8 класс

№	Название темы	Количество часов в рабочей программе
1	Первоначальные сведения о строении вещества	2
2	Тепловые явления	22
3	Электрические явления	25
4	Электромагнитные явления	6
5	Световые явления	10
6	Повторение	3
	Итого	68

Содержание курса физики в 8 классе

Первоначальные сведения о строении вещества (2 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Диффузия. Взаимодействие молекул. Смачивание. Капиллярные явления. Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества.

Строение твердых тел. Кристаллическое и аморфное состояния вещества.

Технические устройства: мембранные фильтры, примеры использования кристаллов в технических устройствах. Физические явления в природе: поверхностные и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе.

Проведение опытов по наблюдению капиллярных явлений.

Тепловые явления (22 ч)

Тепловое расширение. Особенности теплового расширения воды. Тепловое равновесие. Измерение температуры. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней

энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация.

Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Удельная теплота парообразования.

Удельная теплота сгорания. Принципы работы тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Приборы и технические устройства: жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, волосяной и электронный гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания. Физические явления в природе: излучение Солнца, замерзание водоемов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега.

Проведение опытов по наблюдению зависимости давления воздуха от его объема и температуры, зависимости скорости процесса остывания/нагревания при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности, зависимости скорости испарения воды от площади поверхности жидкости; по измерению удельной теплоемкости твердого вещества, влажности воздуха.

Практические работы:

- изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды
- измерение влажности воздуха.

Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»

Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»

Электрические явления (25 ч)

Опыты Э. Резерфорда по изучению строения атома. Планетарная модель атома.

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие покоящихся электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда.

Понятие об электрическом поле. Электризация через влияние. Проводники и диэлектрики.

Электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Электрическая цепь. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр.

Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электропроводка и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание. Расчет стоимости потребленной электроэнергии по показаниям счетчика.

Использование электрической энергии в быту, природе и технике.

Приборы и технические устройства: электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счетчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), предохранители. Физические явления в природе: электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов.

Проведение опытов по наблюдению электризации тел и взаимодействию электрических зарядов, зависимости сопротивления проводника от его длины, площади

поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; по измерению силы тока, напряжения, работы и мощности электрического тока; по исследованию зависимости силы тока, протекающего через проводник, от напряжения на проводнике, по исследованию последовательного и параллельного соединения проводников.

Лабораторная работа № 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»

Лабораторная работа № 4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»

Лабораторная работа № 5 «Регулирование силы тока реостатом»

Лабораторная работа № 6 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»

Лабораторная работа № 7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»

Электромагнитные явления (6 ч)

Постоянные магниты. Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Вектор магнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца.

Технические устройства: применение постоянных магнитов, электромагнитов, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока. Физические явления в природе: магнитное поле Земли (дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле), полярное сияние.

Проведение опытов по наблюдению взаимодействия постоянных магнитов, по визуализации магнитных полей постоянных магнитов; по изучению действия магнитного поля на проводник с током, свойств электромагнита, свойств электродвигателя постоянного тока; по исследованию явления электромагнитной индукции.

Лабораторная работа № 8 «Сборка электромагнита и испытание его действия»

Лабораторная работа № 9 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»

Световые явления (10 ч)

Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Линза, ход лучей в линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость. Оптические приборы. Дисперсия света.

Лабораторная работа № 10 «Получение изображения при помощи линзы».

Повторение (3 ч)

Характеристика контрольно-измерительных материалов

В структуру рабочей программы включена система учёта и контроля планируемых (метапредметных и предметных) результатов. Основной формой тематического контроля являются контрольные работы. По разделам курса 8 класса предусмотрены 4 контрольные работы.

Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления».

Контрольная работа №2 по теме «Электрические явления».

Контрольная работа №3 по теме «Магнитные явления».

Контрольная работа №4 по теме «Световые явления».

Контроль знаний, умений, навыков проводится в форме контрольных работ, выполнения тестов, физических диктантов, самостоятельных работ, лабораторных работ, опытов, экспериментальных задач.

Учебно-тематический план 9 класс

№	Название темы	Количество часов в рабочей программе
1	Механическое движение	20
2	Основы динамики	15
3	Законы сохранения энергии и импульса в механике	5
4	Механические колебания и волны	13
5	Электромагнитные волны. Световые явления	15
6	Квантовые явления	17
7	Строение и эволюция Вселенной	4
8	Обобщающее повторение	10
	Итого	99

Содержание курса физики в 9 классе

Механическое движение (20 ч)

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения. Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное движение. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении. Свободное падение.

Перемещение, пройденный путь и скорость при криволинейном движении. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.

Технические устройства: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения.

Проведение опытов по измерению средней скорости и ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости, ускорения свободного падения; по исследованию зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».

Основы динамики (15 ч)

Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Силы трения, сила упругости. Закон всемирного тяготения. Зависимость ускорения свободного падения от широты местности. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Движение тела под действием нескольких сил. Принцип относительности Галилея.

Технические устройства: космические аппараты. Физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, течение воды в реках и каналах.

Проведение опытов по измерению жесткости пружины, коэффициента трения

скольжения; по изучению второго закона Ньютона.

Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».

Законы сохранения энергии и импульса в механике (5 ч)

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

Технические устройства: ракеты. Физические явления в природе: реактивное движение живых организмов.

Проведение опытов по измерению механической работы и мощности; по изучению закона сохранения энергии.

Механические колебания и волны (13 ч)

Колебательное движение. Математический и пружинный маятники. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны.

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

Технические устройства: эхолот. Физические явления в природе: восприятие звуков животными, ветровые волны, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо.

Проведение опытов по наблюдению зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины и независимости от амплитуды колебаний; по измерению частоты и периода колебаний математического и пружинного маятников; по исследованию зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити.

Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити».

Электромагнитные волны. Световые явления (15 ч)

Электромагнитное поле. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Правило Ленца. Электромагнитные волны. Скорость света. Источники света.

Разложение белого света в спектр. Сложение спектральных цветов.

Инфракрасные волны. Ультрафиолетовые волны. Рентгеновское излучение. Шкала электромагнитных волн.

Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, волоконная оптика. Физические явления в природе: цвета тел, оптические явления, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений.

Проведение опытов по наблюдению прямолинейного распространения света, дисперсии света; по измерению фокусного расстояния собирающей линзы, по изучению свойств изображения в плоском зеркале; по исследованию свойств изображения предмета в собирающей линзе, зависимостей угла отражения света от угла падения, угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух – стекло».

Квантовые явления (17 ч)

Излучение света атомом. Спектры испускания и поглощения.

Опыты Беккереля. Естественная радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения.

Состав атомного ядра. Изотопы.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Понятие о ядерной и термоядерной энергетике. Действия радиоактивных излучений.

Технические устройства: спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона. Физические явления в природе: естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов.

Проведение опытов по измерению радиоактивного фона, по наблюдению сплошных и линейчатых спектров излучения

Лабораторная работа № 4 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».

Строение и эволюция Вселенной (4 ч)

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

Обобщающее повторение (10 ч).

Характеристика контрольно-измерительных материалов

В структуру рабочей программы включена система учёта и контроля планируемых (метапредметных и предметных) результатов. Основной формой тематического контроля являются контрольные работы. По разделам курса 9 класса предусмотрены 5 контрольных работ.

Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение».

Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики».

Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны».

Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные колебания и волны».

Контрольная работа № 5 по теме «Квантовые явления».

Контроль знаний, умений, навыков проводится в форме контрольных работ, выполнения тестов, физических диктантов, самостоятельных работ, лабораторных работ, опытов, экспериментальных задач.

Планируемые результаты изучения курса физики

Личностными результатами обучения физике на базовом уровне основного общего образования являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- 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 на базовом уровне основного общего образования являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениям 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.

Общими предметными результатами обучения физике в 7-9 классах являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в

объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации

Частными предметными результатами обучения физике в 7 классе, на которых основываются общие результаты, являются:

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, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел
- 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, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения; 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), 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, 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; 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 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.
- понимание и способность объяснять такие физические явления, как атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию,
- овладение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды,
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения энергии,
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Частными предметными результатами обучения физике в 8 классе, на которых основываются общие результаты, являются:

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.*

Частными предметными результатами обучения физике в 9 классе, на которых основываются общие результаты, являются:

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.*

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.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

7 класс

Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Физические явления и методы их изучения (11 ч)	Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические	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;

	<p>величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.</p>	<p>определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; работать в группе; 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 схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества; измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; представлять результаты измерений в виде таблиц; выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире; наблюдать процесс образования кристаллов; анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы. проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в раз личных агрегатных состояниях; выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы.</p>
--	---	---

<p>Взаимодействие тел (21 ч)</p>	<p>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. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.</p>	<p>определять траекторию движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; доказывать относительность движения тела; определять тело, относительно которого происходит движение; использовать межпредметные связи физики, географии, математики; проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение; применять знания из курса географии, математики представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы; описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; переводить основную единицу массы в т, г, мг; работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; различать инерцию и инертность тела; взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; применять и вырабатывать практические навыки</p>
---	--	---

		<p> работы с приборами; работать в группе; определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м^3 в г/см^3; применять знания из курса природоведения, математики, биологии; измерять объем тела с помощью из мерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; работать с табличными данными; использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; анализировать результаты, полученные при решении задач; применять знания к решению задач графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы; приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); 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; градуировать пружину; </p>
--	--	---

		<p>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; измерять силу трения с помощью применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; переводить единицы измерения.</p>
<p>Давление твердых тел, жидкостей и газов. Плавание тел (20 ч)</p>	<p>Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.</p>	<p>приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; вычислять давление по известным массе и объему; переводить 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; 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 решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда; 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;</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-анероида;</p> <p>объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря;</p> <p>применять знания из курса географии, биологии, математики для расчета давления;</p> <p>измерять давление с помощью манометра;</p> <p>различать манометры по целям использования;</p> <p>определять давление с помощью манометра</p> <p>приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса;</p> <p>доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело;</p> <p>приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы;</p> <p>применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике;</p> <p>выводить формулу для определения выталкивающей силы;</p> <p>рассчитывать силу Архимеда;</p> <p>указывать причины, от которых зависит сила Архимеда;</p> <p>работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы;</p> <p>анализировать опыты с ведром Архимеда;</p> <p>опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело;</p> <p>определять выталкивающую силу;</p> <p>объяснять причины плавания тел;</p>
--	--	--

		<p>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.</p>
<p>Работа и мощность. Энергия (13 ч)</p>	<p>Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.</p>	<p>вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; определять плечо силы; решать графические задачи; приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага; проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов; применять знания из курса биологии, математики, технологии; работать в группе; приводить примеры применения не подвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; анализировать опыты с подвижными неподвижным блоками и делать выводы; применять знания из курса математики, биологии;</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>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 условии 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>приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией;</p> <p>участвовать в обсуждении докладов и презентаций</p>
Повторение (3 ч)		решение задач, повторение формул и определений за курс 7 класса.

8 класс

Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Первоначальные сведения о строении вещества (2 ч)	<p>Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов,</p>	<p>объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение;</p> <p>объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества;</p> <p>объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</p> <p>объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</p> <p>доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов</p>

	жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.	
Тепловые явления (22 ч)	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. 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. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего	различать тепловые явления; анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; перечислять способы изменения внутренней энергии; приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; проводить опыты по изменению внутренней энергии объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; сравнивать виды теплопередачи; находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; работать с текстом учебника; объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; анализировать табличные данные; приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении разрабатывать план выполнения работы; определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;

	<p>сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.</p> <p>Экологические проблемы использования тепловых машин.</p>	<p>объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;</p> <p>анализировать причины погрешностей измерений</p> <p>разрабатывать план выполнения работы;</p> <p>определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;</p> <p>объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;</p> <p>анализировать причины погрешностей измерений</p> <p>объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее;</p> <p>приводить примеры экологического топлива;</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> <p>проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента;</p> <p>анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания;</p> <p>рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации;</p> <p>объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений</p> <p>определять количество теплоты;</p> <p>получать необходимые данные из таблиц;</p> <p>применять знания к решению задач;</p> <p>объяснять понижение температуры жидкости при испарении;</p> <p>приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара;</p> <p>проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации,</p> <p>анализировать его результаты и делать выводы;</p> <p>приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара;</p> <p>рассчитывать количество теплоты, необходимое</p>
--	--	---

		<p>для превращения в пар жидкости любой массы; рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования; приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; измерять влажность воздуха; объяснять принцип работы и устройство ДВС; приводить примеры применения ДВС на практике; объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; приводить примеры применения паровой турбины в технике; сравнивать КПД различных машин и механизмов применять знания к решению задач</p>
<p>Электрические явления (25 ч)</p>	<p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение про-</p>	<p>объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; 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 межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома; работать с текстом учебника объяснять электризацию тел при соприкосновении; устанавливать перераспределение за ряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении на основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; объяснять устройство сухого гальванического элемента; приводить примеры источников электрического тока, объяснять их на значение; собирать электрическую цепь;</p>

	<p>водников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.</p>	<p>объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; рассчитывать по формуле силу тока; выражать силу тока в различных единицах включать амперметр в цепь; определять цену деления амперметра и гальванометра; чертить схемы электрической цепи; измерять силу тока на различных участках цепи; выражать напряжение в кВ, мВ; рассчитывать напряжение по формуле 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 в проводнике от сопротивления этого 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; рассчитывать работу и мощность электрического тока; выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; выражать работу тока в Вт • ч; кВт ч; измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества;</p>
--	--	--

		<p>рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца объяснять назначения 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 применять знания к решению задач</p>
Электромагнитные явления (6 ч)	<p>Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.</p>	<p>выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; приводить примеры магнитных явлений; называть способы усиления магнитного действия катушки с током; приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; работать в группе; объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; описывать опыты по намагничиванию веществ; объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; применять знания к решению задач</p>
Световые явления (10 ч)	<p>Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы.</p>	<p>наблюдать прямолинейное распространение света; объяснять образование тени и полутени; проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; наблюдать отражение света; проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; строить изображение точки в плоском зеркале;</p>

	<p>Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.</p>	<p>наблюдать преломление света; работать с текстом учебника; проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы; различать линзы по внешнему виду; определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение; строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$; $2F < f$; $F < f < 2F$; различать мнимое и действительное изображения измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой; объяснять восприятие изображения глазом человека; применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения; применять знания к решению задач; строить изображение в фотоаппарате; подготовить презентацию «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»; демонстрировать презентации; выступать с докладами и участвовать в их обсуждении</p>
<p>Повторение (3 ч)</p>		<p>решение задач, повторение формул и определений за курс 8 класса.</p>

9 класс

<p>Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему</p>	<p>Основное содержание по темам</p>	<p>Характеристика деятельности ученика</p>
<p>Механическое движение (20 ч)</p>	<p>Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.</p>	<p>наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею</p>

	<p>Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p>	<p>путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки ее моделью — материальной точкой 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 определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения</p>
<p>Основы динамики (15 ч)</p>	<p>Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Второй закон Ньютона.</p>	<p>наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции;</p>

	<p>Третий закон Ньютона. Силы трения, сила упругости. Закон всемирного тяготения. Зависимость ускорения свободного падения от широты местности. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Движение тела под действием нескольких сил. Принцип относительности Галилея. Равновесие материальной точки. Абсолютно твердое тело. Равновесие твердого тела с закрепленной осью вращения. Центр тяжести. Идеальная жидкость. Закон Бернулли. Подъемная сила крыла самолета.</p>	<p>решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона; записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона; решать задачи на движение тела под действием нескольких сил; понимать смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения</p>
<p>Законы сохранения энергии и импульса в механике (5 ч)</p>	<p>Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Законы изменения и сохранения механической энергии.</p>	<p>понимать смысла основных физических законов: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике; уметь приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять: устройство и действие космических ракет-носителей; уметь использовать полученные знания в повседневной жизни</p>
<p>Механические колебания и волны (13 ч)</p>	<p>Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные</p>	<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 mn и k;</p>

	<p>волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.</p>	<p>проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования не затухающих колебаний; 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; 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</p>
<p>Электромагнитные волны. Световые явления (15 ч)</p>	<p>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. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока.</p>	<p>делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током; формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитной индукции; применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;</p>

	<p>Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.</p>	<p>записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока/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>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 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 электростатическим полями;</p> <p>наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре;</p> <p>решать задачи на формулу Томсона;</p> <p>рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;</p> <p>называть различные диапазоны электромагнитных волн</p> <p>объяснять суть и давать определение</p>
--	--	--

		<p>явления дисперсии; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора</p>
Квантовые явления (17 ч)	<p>Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.</p>	<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; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций; описывать процесс деления ядра атома урана; называть условия протекания управляемой цепной реакции рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона</p>
Строение и эволюция Вселенной (4 ч)	<p>Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.</p>	<p>наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток;</p>

	<p>Строение и эволюция Вселенной.</p>	<p>сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет описывать фотографии малых тел Солнечной системы объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней описывать модели не стационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять, в чем проявляется не стационарность Вселенной</p>
<p>Обобщение и повторение (10 ч)</p>	<p>Повторение материала курса физики 7—9 классов. Практикум.</p>	<p>Повторение материала курса физики за 7—9 класс. Решение типовых тестовых заданий ОГЭ. Практикум: лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости», лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения», лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити».</p>