

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Центр образования «Перспектива» г. Брянска

Выписка

из основной образовательной программы

основного общего образования

Рассмотрено

Методическое объединение
учителей химии, физики, биологии
протокол №1 от 27.08.2024

Согласовано

с зам директора по УВР
Бибиковой Л.В.
27 августа 2024г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика»

для основного общего образования

Срок освоение 3 года (7-9 класс)

Выписка верна 29.08.2024

Директор И.Н. Пихенько



*Составители
учителя физики*

2024

1. Пояснительная записка:

Рабочая программа составлена на основе Федеральной образовательной программы основного общего образования.

Общее число часов - 238: 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).

2. Содержание учебного предмета

7 КЛАСС

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира

Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы.

Погрешность измерений. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Демонстрации

Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.

Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговыми и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение расстояний.

Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

Определение размеров малых тел.

Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой.

Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

Демонстрации

Наблюдение броуновского движения. Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества

Лабораторные работы и опыты

Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий). Опыты по наблюдению теплового расширения газов.

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость.

Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества.

Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука.

Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила

тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.

Демонстрации

Наблюдение механического движения тела.

Измерение скорости прямолинейного движения.

Наблюдение явления инерции.

Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.

Сравнение масс по взаимодействию тел.

Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторные работы и опыты

Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).

Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.

Определение плотности твёрдого тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины.

Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации

Зависимость давления газа от температуры. Передача давления жидкостью и газом.

Сообщающиеся сосуды.

Гидравлический пресс.

Проявление действия атмосферного давления.

Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.

Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.

Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты

Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.

Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на телов жидкости, от массы тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другую. Закон сохранения энергии в механике.

Демонстрации

Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты

Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

Исследование условий равновесия рычага.

Измерение КПД наклонной плоскости.

Изучение закона сохранения механической энергии.

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размер атомов и молекул. Опыт, подтверждающий основные положения молекулярно-кинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации

Наблюдение броуновского движения. Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.

Наблюдение теплового расширения тел.

Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.

Правила измерения температуры. Виды теплопередачи.

Охлаждение при совершении работы.

Нагревание при совершении работы внешними силами. Сравнение

теплоёмкостей различных веществ.

Наблюдение кипения.

Наблюдение постоянства температуры при плавлении.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.

Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.

Определение давления воздуха в баллоне шприца.

Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.

Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.

Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.

Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

Определение количества теплоты, полученной водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.

Определение удельной теплоёмкости вещества. Исследование процесса испарения.

Определение относительной влажности воздуха.

Определение удельной теплоты плавления льда.

Раздел 7. Электрические и магнитные явления

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда.

Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Демонстрации

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов взаимодействии заряженных тел. Устройство и действие электроскопа.

Электростатическая индукция.

Закон сохранения электрических зарядов. Проводники и диэлектрики.

Моделирование силовых линий электрического поля. Источники постоянного тока.

Действия электрического тока.

Электрический ток в жидкости. Газовый разряд.

Измерение силы тока амперметром.

Измерение электрического напряжения вольтметром. Реостат и магазин сопротивлений.

Взаимодействие постоянных магнитов.

Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.

Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока. Электромагнит.

Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

Исследование явления электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.

Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.

Электрогенератор постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты

Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.

Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.

Измерение и регулирование силы тока.

Измерение и регулирование напряжения.

Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.

Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади

поперечного сечения и материала.

Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.

Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.

Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.

Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.

Определение КПД нагревателя.

Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.

Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.

Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Конструирование и изучение работы электродвигателя.

Измерение КПД электродвигательной установки.

Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

9 КЛАСС

Раздел 8. Механические явления

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

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение.

Опыты Галилея.

Равномерное движение по окружности. Периодическая частота обращения.

Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

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

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения.

Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации

Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.

Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения. Исследование признаков равноускоренного движения.

Наблюдение движения тела по окружности.

Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном ускоренном движении относительно кабинета физики.

Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.

Изменение веса тела при ускоренном движении. Передача импульса при взаимодействии тел.

Преобразования энергии при взаимодействии тел.

Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.

Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии. Наблюдение реактивного движения.

Сохранение механической энергии при свободном падении.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты

Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.

Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение коэффициента трения скольжения. Определение жёсткости пружины.

Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием

неподвижного и подвижного блоков.

Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 9. Механические колебания и волны

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

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

Демонстрации

Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

Распространение продольных и поперечных волн (на модели). Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.

Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты

Определение частоты и периода колебаний математического маятника. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника

Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.

Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.

Опыты, демонстрирующие независимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.

Измерение ускорения свободного падения.

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации

Свойства электромагнитных волн.

Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты

Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

Демонстрации

Прямолинейное распространение света. Отражение света.

Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах. Преломление света. Оптический световод.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Модель глаза.

Разложение белого света в спектр.

Получение белого света при сложении световых цветов.

Лабораторные работы и опыты

Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.

Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».

Получение изображений с помощью собирающей линзы. Определение фокусного расстояния оптической силы собирающей линзы. Опыты по разложению белого света в спектр.

Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

Раздел 12. Квантовые явления

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора.

Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи

атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации

Спектры излучения и поглощения.

Спектры различных газов.

Спектр водорода.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Работа счётчика ионизирующих излучений.

Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).

Измерение радиоактивного фона.

Повторительно-обобщающий модуль

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественно-научная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что обучающиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;

использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;

объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

3. Планируемые результаты освоения программы по физике на уровне основного общего образования

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения физики на уровне основного общего образования обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патристического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
осознание важности морально-этических принципов деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

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

4) ценности научного познания:

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования 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;

6) трудового воспитания:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания:

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;

8) адаптации 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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные 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 самостоятельное составление плана опыта, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
оценивать на применимость 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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).

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.

Регулятивные универсальные учебные 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, эмоциональный интеллект:

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.

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными

скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правилоравновесиярычага(блока),«золотоеправило»механики,закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы; выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерного движущегося

тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков, участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;

характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

осуществлять отбор источников информации в Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично

делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

К концу обучения **в 8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле; различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;

проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя

предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;

соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

К концу обучения в 9 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук, ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальность зрения, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

распознавать проявления изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);

проводить исследование независимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

4. Тематическое планирование

7 класс

№ Урока	Дата\даты проведения	Наименование разделов и тем учебного предмета (Возможна конкретизация из раздела «Программное содержание ФРП»)	Количество часов	Контрольные работы (оценочные процедуры)	Возможные ЭОР\ЦОР\nОБОРУДОВАНИЕ
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира (6 часов)					
1.		Вводный инструктаж по ТБ. Физика – наука о природе.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
2.		Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
3.		Физические величины. Измерение физических величин. Международная система единиц.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
4.		Физические приборы. Погрешность измерений. <i>Лабораторная работа 1. «Определение показаний измерительного прибора»</i>	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
5.		Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
6.		Описание физических явлений с помощью моделей.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (5 часов)					
7.		Строение вещества: атомы и молекулы. <i>Лабораторная работа 2 «Измерение малых тел»</i>	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
8.		Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
9.		Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория

10.		Агрегатные состояния вещества. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
11.		Особенности агрегатных состояний воды.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел (21 час)					
12.		Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
13.		Скорость тела. Средняя скорость при неравномерном движении.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
14.		Расчет пути и времени движения	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
15.		Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
16.		Масса как мера инертности тела. <i>Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела»</i>	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
17.		Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объема вещества.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
18.		<i>Лабораторная работа №4-5 «Измерение объема твердого тела. Измерение плотности твердого тела».</i>	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
19.		Подготовка к контрольной работе по теме: «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
20.		Контрольная работа 1. «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»		1	Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
21.		Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория

20.		Измерение силы спомощьюдинамометра. <i>Лабораторная работа 6 «Исследование силы упругости»</i>	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
23.		<i>Лабораторная работа 7 «Градирование пружины и измерение сил динамометра»</i>	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
24.		Явлениетяготенияисила тяжести.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
25.		Сила тяжестина других планетах. Вес тела. Невесомость.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
26.		Сложение сил, направленныхпоодной прямой.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
27.		Равнодействующая сил.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
28.		Сила трения. Трение скольжения и трение покоя.	2		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
29.		<i>Лабораторная работа 8 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»</i>	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
30.		Трениевприроде и технике. Подготовка к контрольной работе «Силы в природе»	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
31.		Контрольная работа 2. «Силы в природе»		1	Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
Раздел4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (21 час)					
22.		Давление. Способы уменьшенияиувеличения давления.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
33.		Давление газа. Зависимостьдавления газа от объёма, температуры.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория

34.		Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
35.		Зависимость давления жидкости от глубины.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
36.		Пневматические машины. Гидростатический парадокс.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
37.		Сообщающиеся сосуды.	2		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
38.		Гидравлические механизмы	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
39.		Атмосфера Земли атмосферное давление.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
40.		Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
41.		Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
42.		Приборы для измерения атмосферного давления	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
43.		Подготовка к контрольной работе	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
44.		Контрольная работа 3. «Давление в жидкости и газе»		1	Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
45.		Действие жидкости и газа на погружённое в них тело.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
46.		Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
47.		<i>Лабораторная работа 9 «Изучение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело»</i>	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
48.		Плавание тел. Воздухоплавание	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория

49.		Лабораторная работа 10 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
50.		Подготовка к контрольной работе «Плавание тел. Архимедова сила»	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
51.		Контрольная работа 4. «Плавание тел. Архимедова сила»		1	Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория

**Раздел 5. Работа и мощность. Энергия
(12 часов)**

52.		Механическая работа.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
53.		Мощность	2		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
54.		Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
55.		Правило равновесия рычага. Лабораторная работа 11 «Выяснение условия равновесия рычага»	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
56.		Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
57.		КПД простых механизмов. Лабораторная работа 12 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
58.		Простые механизмы в быту и технике	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
59.		Механическая энергия.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
60.		Кинетическая и потенциальная энергия.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
61.		Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
62.		Подготовка к итоговой контрольной работе	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория

					лаборатория
63.		Итоговая контрольная работа		1	Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
64.		Повторение, обобщение.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
65.		Повторение, обобщение.	1		Электронное пособие физика 7 класс, Цифровая лаборатория
Всего часов			68		
Оценочных процедур				5	

8 класс

№ Урока	Дата\даты проведения	Наименование разделов и тем учебного предмета (Возможна конкретизация из раздела «Программное содержание ФРП»)	Количество часов	Контрольные работы (оценочные процедуры)	Возможные ЭОР ЦОР ОБОРУДОВАНИЕ
Раздел 1. Тепловые явления (28 часов)					
1.		Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
2.		Масса и размеры атомов и молекул.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
3.		Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
4.		Кристаллические и атмосферные тела.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
5.		Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
6.		Смачивание и капиллярные явления.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
7.		Тепловое расширение и сжатие.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
8.		Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
9.		Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
10.		Виды теплопередачи.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория

11.		Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
12.		Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
13.		<i>Лабораторная работа «Исследование явления теплообмена при смешивании воды разной температуры»</i>	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
14.		Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
15.		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
16.		<i>Лабораторная работа «Определение удельной теплоёмкости вещества»</i>	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
17.		Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
18.		Парообразование и конденсация.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
19.		Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
20.		Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
21.		Контрольная работа «Количество теплоты»		1	Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
21.		Влажность воздуха.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
22.		<i>Лабораторная работа «Измерение относительной влажности воздуха»</i>	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
23.		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория

24.		Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.	2		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
25.		Тепловые двигатели и защита окружающей среды.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
26.		Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
Глава 2. Электрические и магнитные явления (37 часов)					
27.		Электризация тел. Два рода электрических зарядов.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
28.		Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
29.		Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	2		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
30.		Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
31.		Проводники и диэлектрики. Закон электрического заряда.	2		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
32.		Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
33.		Действие электрического тока.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
34.		Электрический ток в металлах, жидкостях и газах.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
35.		Электрическая цепь и её составные части.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория

36.		<i>Лабораторная работа</i> <i>«Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»</i>	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
37.		Сила тока. Электрическое напряжение.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
38.		<i>Лабораторная работа</i> <i>«Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</i>	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
39.		Сопротивление проводника.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
40.		Удельное сопротивление вещества.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
41.		<i>Лабораторная работа</i> <i>«Измерение сопротивления проводника. Изучение принципа действия реостата»</i>	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
42.		Закон Ома для участка цепи.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
43.		Последовательное и параллельное соединение проводников.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
44.		<i>Лабораторная работа</i> <i>«Изучение параллельного соединения проводников»</i>	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
45.		Подготовка к контрольной работе «Электрические величины»	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
46.		Контрольная работа «Электрические величины»		1	Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
47.		Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	2		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория

48.		<i>Лабораторная работа «Измерение мощности и работы тока в электрической цепи»</i>	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
49.		Электрические цепи и потребители энергии в быту. Короткое замыкание.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
50.		Подготовка к контрольной работе «Работа и мощность тока»	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
51.		Контрольная работа «Работа и мощность тока»		1	Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
52.		Постоянные магниты и их взаимодействие.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
53.		Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
54.		Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Магнитное поле катушки с током.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
55.		<i>Лабораторная работа «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»</i>	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
56.		Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
57.		Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
58.		Правило Ленца.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
59.		Электрогенератор. Способ получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория

60.		Подготовка к итоговой контрольной работе	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
61.		Итоговая контрольная работа		1	Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
62.		Повторение, обобщение.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
63.		Повторение, обобщение.	1		Электронное пособие физика 8 класс, Цифровая лаборатория
Всего часов			68		
Оценочных процедур				4	

9 класс

№ Урока	Дата\даты проведения	Наименование разделов и тем учебного предмета (Возможна конкретизация из раздела «Программное содержание ФРП»)	Количество часов	Контрольные работы (оценочные процедуры)	Возможные ЭОР ЦОР ОБОРУДОВАНИЕ
Раздел 1. Механические явления (40 часов)					
1.		Вводная лекция. Инструктаж по технике безопасности. Механическое движение.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
2.		Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
3.		Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
4.		Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
5.		Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
6.		Лабораторная работа «Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости»	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
7.		Свободное падение тел. Опыты Галилея.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
8.		Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
9.		Центростремительное ускорение.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
10.		<i>Лабораторная работа «Исследование неравномерного движения без начальной скорости»</i>	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
11.		Первый закон Ньютона. Вектор силы.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
12.		Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория

13.		Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
14.		Решение задач на применение законов Ньютона.	2		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
15.		Сила упругости. Закон Гука.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
16.		Решение задач «Сила упругости»	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
17.		<i>Урок-практикум «Определение жесткости пружины»</i>	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
18.		Сила трения: трения скольжения, трения покоя, другие виды трения.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
19.		Сила тяжести и закон всемирного тяготения.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
20.		Ускорение свободного падения.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
21.		Движение планет вокруг Солнца. Галактики.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
22.		Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
23.		Равновесие материальной точки. Абсолютно твердое тело. Равновесие твёрдого тела с закрепленной осью вращения. Момент силы.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
24.		Решение задач по теме «Момент силы. Центр тяжести»	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
25.		Подготовка к контрольной работе «Механическое движение. Взаимодействие тел»	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
26.		Контрольная работа 1: «Механическое движение. Взаимодействие тел»		1	Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
27.		Импульс тела. Импульс силы.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
28.		Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория

29.		Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	2		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
30.		Механическая работа и мощность.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
31.		Работа сил тяжести, упругости, трения.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
32.		<i>Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»</i>	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
33.		Связь энергии и работы. Потенциальная энергия.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
34.		Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
35.		Закон сохранения энергии в механике.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
36.		Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
37.		Подготовка к контрольной работе «Динамика»	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
38.		Контрольная работа 2. «Динамика»		1	Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
Раздел 2. Механические колебания и волны (15 часов)					
39.		Колебательное движение и его характеристики	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
40.		Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	2		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
41.		Математический и пружинный маятники.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
42.		<i>Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»</i>	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
43.		Превращение энергии при механических колебаниях.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория

44.		<i>Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»</i>	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
45.		Механические волны. Свойства механических волн.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
46.		Продольные и поперечные волны.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
47.		Длина волны и скорость её распространения.	2		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
48.		Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
49.		Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
50.		Подготовка к контрольной работе по теме «Законы сохранения. Механические колебания и волны»	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
51		Контрольная работа 3. «Законы сохранения. Механические колебания и волны»		1	Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны (6 часов)					
52.		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
53.		Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
54.		Использование электромагнитных волн для сотовой связи.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
55.		Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
56.		Электромагнитная природа света. Скорость света	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
57.		Волновые свойства света.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
Раздел 4. Световые явления (15 часов)					

58.		Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
59.		Затмения Солнца и Луны.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
60.		Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
61.		Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.	2		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
62.		Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
63.		Линза. Ход лучей в линзе.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
64.		Построение изображений в линзах.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
65.		<i>Лабораторная работа «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы»</i>	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
66.		Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
67.		Глаз как оптическая система.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
68.		Близорукость и дальновзоркость.	1.		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
69.		Разложения белого света в спектр. Опыты Ньютона.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
70.		Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
71.		<i>Лабораторная работа «Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры»</i>	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
Раздел 5. Квантовые явления (17 часов)					
72.		Опыты Резерфорда и планетарная модель атома.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория

73		Постулаты Бора: Модель атома Бора.	2		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
74.		Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
75.		Радиоактивность и её виды.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
76.		Строение атомного ядра. Нуклонная модель ядра.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
78.		Радиоактивные превращения. Изотопы.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
79.		Решение задач по теме: «Радиоактивные превращения»	2		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
80.		Период полураспада атомных ядер.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
81.		Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
82.		Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
83.		Решение задач по теме «Ядерные реакции»	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
84.		Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звезд.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
85.		Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
86.		Подготовка к контрольной работе по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления»	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
87.		Контрольная работа 4 «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления»		1	Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
Повторительно-обобщающий модуль (9 часов)					

88.		Повторение, обобщение. <i>Лабораторные работы по курсу «Взаимодействие тел»</i>	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
89.		Повторение, обобщение. Решение расчетных качественных задач по теме «Тепловые процессы»	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
90.		Повторение, обобщение. Решение расчетных качественных задач по теме «КПД тепловых двигателей»	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
91.		Повторение, обобщение. Решение расчетных качественных задач по теме «КПД электроустановок»	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
92.		Повторение, обобщение. <i>Лабораторные работы по курсу «Световые явления»</i>	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
93.		Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме «Законы сохранения в механике»	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
94.		Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме «Колебания и волны»	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
95.		Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме «Квантовая и ядерная физика»	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
96.		Повторение, обобщение.	1		Электронное пособие физика 9 класс, Цифровая лаборатория
Всего часов			102		
Оценочных процедур				4	