

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2»
города Каменска - Уральского Свердловской области

Рассмотрено:
на заседании ШМО
Светлой С.А. Светлакова
Протокол № 1
от «19» августа 2017 г.

Согласовано:
зам. директора по УВР
Светлой И.И. Саламатова
«30» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «Физика» на ступень основного общего образования
(7-9 классы)

Составитель: Еремона Ирина Александровна,
учитель физики,
первая квалификационная категория

2017 год

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

Выпускник научится:

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

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор*

способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления

Выпускник научится:

- *распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);*

- *описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*

- *анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*

- *различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;*

- *решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых*

источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с*

использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*

- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*

- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

2. Содержание учебного предмета «Физика»

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими

явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

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

Физика и физические методы изучения природы

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

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

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

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на

различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Тепловые явления

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

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

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор*. *Энергия электрического поля конденсатора*.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур*. *Электродвигатель*. *Переменный ток*. *Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения*. *Влияние электромагнитных излучений на живые организмы*.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение

предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света*.

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер*. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение*. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций*. Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы*.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.

4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке

от температуры.

2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).

4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.

6. Конструирование ареометра и испытание его работы.

7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

8. Сборка электромагнита и испытание его действия.

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

10. Конструирование электродвигателя.

11. Конструирование модели телескопа.

12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

13. Оценка своего зрения и подбор очков.

14. Конструирование простейшего генератора.

15. Изучение свойств изображения в линзах.

3. Тематическое планирование

7 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
	Введение	4
1	Физика – наука о природе. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.	1
2	Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физический эксперимент Измерение физических величин: времени и расстояния.	1
3	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1
4	Физика и техника. Физические законы и закономерности. Научный метод познания. Лабораторная работа №2 «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности»	1
	Первоначальные сведения о строении вещества	5
5	Молекулы. Строение вещества.	1
6	Лабораторная работа № 3 «Измерение размеров малых тел».	1
7	Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Наблюдение и описание диффузии.	1
8	Притяжение и отталкивание молекул. Взаимодействие частиц вещества.	1
9	Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. Различные состояния вещества и их объяснения на основе молекулярно-кинетических представлений. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.	1

	Взаимодействие тел	21
10	Механическое движение. Наблюдение и описание физических явлений. Равномерное движение. Путь. Наблюдение различных видов движения.	1
11	Скорость. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения).	1
12	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа № 4 «Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение физической величины скорости».	1
13	Наблюдение и описание физических явлений. Инерция. Выявление зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости. Контрольная работа № 1 «Механическое движение»	1
14	Масса тела. Взаимодействие тел. Наблюдение и описание взаимодействия тел.	1
15	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа № 5 «Измерение массы тела на рычажных весах». Объяснение устройства и принципа действия весов.	1
16	Измерение размеров тел. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа № 6. «Измерение объема тела».	1
17	Плотность вещества.	1
18	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа № 7. «Измерение плотности твердого тела».	1
19	Решение задач. Расчет массы и объема тела по его плотности.	1
20	Решение задач. Плотность вещества.	1
21	Контрольная работа № 2. «Масса тела. Плотность вещества»	1
22	Явление тяготения. Сила тяжести. Наблюдение и описание физических явлений. Графическое изображение силы. Вес тела. Сила.	1
23	Сила, возникающая при деформации. Сила упругости. Упругая деформация. Закон Гука. Наблюдение и описание физических явлений.	1
24	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Центр тяжести тела. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа № 8 «Определение центра тяжести плоской пластины»	1
25	Связь между силой тяжести и массой тела. Наблюдение и описание физических явлений.	1
26	Динамометр. Объяснение устройства и принципа действия динамометра. Измерение физической величины силы. Лабораторная работа № 9. «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины»	1
27	Сложение сил действующих, по одной прямой. Равнодействующая сила.	1
28	Трение. Сила трения. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Наблюдение и описание физических явлений. Лабораторная работа № 10. «Исследование силы трения скольжения от силы нормального давления»	1
29	Взаимодействие тел. Наблюдение и описание физических явлений.	1

30	Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники. Контрольная работа № 3 «Сила. Равнодействующая сил».	
	Давление твердых тел, жидкостей и газов	23
31	Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления.	1
32	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Наблюдение и описание физических явлений. Лабораторная работа № 11 «Измерение давления твердого тела на опору»	1
33	Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений	1
34	Закон Паскаля. Наблюдение и описание передачи давления жидкостями и газами, объяснение этих явлений на основе закона Паскаля.	1
35	Давление в жидкости и газе. Контрольная работа № 5. «Давление. Закон Паскаля».	1
36	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1
37	Решение задач. Давление жидкости на дно и стенки сосуда.	1
38	Сообщающиеся сосуды. Шлюзы.	1
39	Атмосферное давление. Наблюдение и описание физических явлений.	1
40	Опыт Торричелли. Наблюдение и описание физических явлений.	1
41	Барометр. Барометр – aneroid. Изменение атмосферного давления с высотой. Объяснение устройства и принципа действия барометра.	1
42	Решение задач. Давление жидкостей и газов, атмосферное давление.	1
43	Манометр. Насос. Контрольная работа № 6. «Давление в жидкости и газе».	1
44	Гидравлические машины. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз.	1
45	Закон Архимеда.	1
46	Закон Архимеда.	1
47	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Наблюдение и описание физических явлений. Лабораторная работа № 12. «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1
48	Условие плавания тел. Наблюдение и описание плавания тел и объяснение на основе закона Архимеда	1
49	Решение задач. Архимедова сила. Условия плавания тел.	1
50	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Наблюдение и описание физических явлений. Лабораторная работа № 13. «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	1
51	Водный транспорт. Воздухоплавание.	1
52	Решение задач по теме Архимедова сила, условие плавания тел.	1
53	Контрольная работа № 7 « Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1
	Работа и мощность. Энергия	17
54	Работа. Работа силы, действующей по направлению движения тела. Измерение физической величины работа.	1
55	Мощность. Измерение физической величины мощность.	1
56	Простые механизмы. Объяснение устройства и принципа действия	1

	простых механизмов. Условия равновесия тел (рычага). Использование простых механизмов в повседневной жизни.	
57	Момент силы.	1
58	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Наблюдение и описание физических явлений. Лабораторная работа № 14. «Выяснение условия равновесия рычага».	1
59	Равновесие тел с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.	1
60	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.	1
61	КПД механизма. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Наблюдение и описание физических явлений. Лабораторная работа № 15 «Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	1
62	Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины.	1
63	Кинетическая энергия. Кинетическая энергия движущегося тела.	1
64	Превращение одного вида механической энергии в другой.	1
65	Закон сохранения механической энергии	1
66	Энергия рек и ветра.	1
67	Итоговая контрольная работа.	1
68	Повторение законов, понятий, явлений, изученных за год. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.	1
69	Физика и техника. Научный метод познания.	1
70	Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.	1

8 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
	Тепловые явления	12
1	Тепловое движение атомов и молекул. Тепловое равновесие. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Термометр. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов – термометра. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Температура. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Измерение физических величин – температуры.	1
2	Внутренняя энергия	1
3	Два способа изменения внутренней энергии тела: работа и теплопередача. Наблюдение и описание физических явлений	1
4	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция. Практическое применение физических знаний для учета теплопроводности различных веществ в повседневной жизни. Объяснение различных видов теплопередачи на основе представлений об атомно – молекулярном строении вещества.	1

5	Виды теплопередачи: излучение. Объяснение различных видов теплопередачи на основе представлений об атомно – молекулярном строении вещества. Особенности различных способов теплопередачи. Наблюдение и описание физических явлений. Примеры теплопередачи в природе и технике.	1
6	Количество теплоты. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа № 1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	1
7	Удельная теплоёмкость вещества. Тепловое равновесие. Практическое применение физических знаний для учета теплоемкости различных веществ в повседневной жизни.	1
8	Лабораторная работа № 2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Измерение физических величин – количества теплоты.	1
9	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа № 3 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	1
10	Удельная теплота сгорания топлива.	1
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1
12	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»	1
	Изменение агрегатных состояний вещества	11
13	Наблюдение и описание физических явлений. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Наблюдение и описание изменения агрегатного состояния вещества. Исследование зависимости температуры вещества от времени при изменении агрегатного состояния вещества.	1
14	Удельная теплота плавления. Измерение физических величин – удельной теплоты плавления льда. Наблюдение и описание физических явлений.	1
15	Решение задач по теме «Плавление тел». Контрольная работа № 2 по теме «Изменение агрегатного состояния вещества»	1
16	Испарение и конденсация. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Наблюдение и описание изменения агрегатного состояния вещества.	1
17	Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования.	1
18	Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Объяснение устройства и принципа действия психрометра. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа № 4 «Измерение относительной влажности воздуха»	1
19	Решение задач по теме « Парообразование».	1
20	Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. Объяснение устройства и принципа действия двигателя внутреннего сгорания..	1
21	Паровая турбина. Холодильник. Экологические проблемы	1

	использования тепловых машин. Объяснение устройства и принципа действия паровой турбины и холодильника.	
22	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества». КПД тепловой машины.	1
23	Контрольная работа №3 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».	1
	Электрические явления	28
24	Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Два вида электрических зарядов. Наблюдение и описание электризации тел. Экспериментальных исследований электростатического взаимодействия заряженных тел.	1
25	Электроскоп. Проводники, диэлектрики и полупроводники.	1
26	Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.	1
27	Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Закон сохранения электрического заряда.	1
28	Объяснение электрических явлений. Наблюдение и описание физических явлений.	1
29	Повторение и систематизация материала по теме	1
30	Электрический ток. Контрольная работа №4 по теме «Электризация тел. Строение атомов»	1
31	Постоянный электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Направление тока. Источники постоянного тока.	1
32	Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы.	1
33	Сила тока.	1
34	Амперметр. Лабораторная работа № 5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках». Измерение физической величины – силы тока. Точность и погрешность измерений. Объяснение устройства и принципа действия амперметра.	1
35	Напряжение.	1
36	Вольтметр. Лабораторная работа № 6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». Измерение физической величины - напряжение. Объяснение устройства и принципа действия вольтметра.	1
37	Электрическое сопротивление. Экспериментальное исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи.	1
38	Закон Ома для участка электрической цепи.	1
39	Удельное сопротивление.	1
40	Реостаты. Лабораторная работа №7 «Регулирование силы тока реостатом».	1
41	Лабораторная работа №8 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника». Измерение физической величины – сопротивление.	1
42	Последовательное соединение проводников. Экспериментальное исследование последовательного соединения проводников.	1

43	Параллельное соединение проводников. Экспериментальное исследование параллельного соединения проводников.	1
44	Работа электрического тока. Контрольная работа № 6 по теме «Электрический ток. Соединение проводников»	1
45	Мощность электрического тока	1
46	Лабораторная работа № 9 «Измерение работы и мощности электрического тока». Измерение физической величины - работа и мощность.	1
47	Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Закон Джоуля – Ленца. Наблюдение и описание, объяснение теплового действия тока.	1
48	Счетчик электрической энергии. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами.	1
49	Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.	1
50	Повторение материала темы «Электрические явления». Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами, Предупреждение опасного воздействия на организм человека электрического тока.	1
51	Контрольная работа № 7 по теме «Электрические явления»	1
	Электромагнитные явления	7
52	Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.	1
53	Электромагнит. Лабораторная работа № 10 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1
54	Электромагниты и их применение.	1
55	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Наблюдение и описание, объяснение взаимодействия магнитов. Магнитное поле Земли	1
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Наблюдение и описание, исследование действия магнитного поля на проводник с током. Объяснение устройства и принципа действия электродвигателя.	1
57	Динамик и микрофон. Объяснение устройства и принципа действия динамика, микрофона. Лабораторная работа № 11 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	1
58	Контрольная работа №8 по теме «Электромагнитные явления»	1
	Световые явления	12
59	Источники света. Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света.	1
60	Отражение света. Закон отражения света. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа № 12 «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света»	1
61	Плоское зеркало	1
62	Преломление света. Закон преломления света. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа № 13 «Исследование зависимости угла преломления от угла падения света»	1
63	Линза. Фокусное расстояние линзы.	1

64	Оптическая сила линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой.	1
65	Лабораторная работа № 14 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений». Измерение физических величин – фокусного расстояния собирающей линзы.	1
66	Глаз как оптическая система. Объяснение устройства и принципа действия - очков.	1
67	Контрольная работа № 9 по теме «Световые явления»	1
68	Оптические приборы. Объяснение устройства и принципа действия технических устройств: очков, фотоаппарата, проекционного аппарата.	1
69	Итоговая контрольная работа.	1
70	Оптические приборы. Объяснение устройства и принципа действия технических устройств: очков, фотоаппарата, проекционного аппарата.	1

9 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
	Законы взаимодействия и движения тел	40
1	Материальная точка. Система отсчёта. Механическое движение	1
2	Скорость. Скорость прямолинейного равномерного движения. Наблюдение и описание различных видов механического движения.	1
3	Определение координаты движущегося тела.	1
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
5	Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении. Экспериментальное исследование пути от времени при равномерном прямолинейном движении.	1
6	Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении.	
7	Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение. Графики зависимости кинематических величин при равноускоренном движении.	1
8	Прямолинейное равноускоренное движение: перемещение. Графики зависимости кинематических величин при равноускоренном движении.	1
9	Графики зависимости кинематических величин при равноускоренном движении. Экспериментальное исследование пути от времени при равноускоренном движении.	1
10	Прямолинейное равноускоренное движение: перемещение. Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости.	1
11	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1
12	Решение задач на расчет ускорения, скорости, перемещения.	1
13	Решение задач на расчет ускорения, скорости, перемещения.	1
14	Контрольная работа № 1 по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	1
15	Относительность механического движения. Геоцентрическая и	1

	гелиоцентрическая системы мира.	
16	Инерциальная система отсчёта. Первый закон Ньютона	1
17	Второй закон Ньютона	1
18	Третий закон Ньютона	1
19	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	1
20	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	1
21	Контрольная работа № 2 по теме «Законы Ньютона»	1
22	Свободное падение. Невесомость.	1
23	Падение тел. Движение тела, брошенного вверх.	1
24	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1
25	Закон всемирного тяготения	1
26	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1
27	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
28	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
29	Искусственные спутники Земли	1
30	Вычисление первой космической скорости	1
31	Импульс тела. Вычисление импульса тела. Закон сохранения импульса.	1
32	Импульс тела. Вычисление импульса тела. Закон сохранения импульса.	1
33	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	1
34	Реактивное движение. Ракеты.	1
35	Энергия. Закон сохранения энергии.	1
36	Решение задач по теме «Энергия. Закон сохранения энергии»	1
37	Решение задач по теме «Энергия. Закон сохранения энергии»	1
38	Контрольная работа № 3 по теме: «Движение по окружности. Импульс. Законы сохранения импульса и энергии.»	1
39	Обобщение материала по теме «Виды движений. Законы Ньютона. Законы сохранения импульса и энергии»	1
40	Полугодовая контрольная работа по теме «Виды движений. Законы Ньютона. Законы сохранения импульса и энергии»	1
	Механические колебания и волны. Звук.	13
41	Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания	1
42	Колебательные системы. Маятник. Механические колебания. Наблюдение и описание механических колебаний, и объяснение этих явлений на основе законов Ньютона.	1
43	Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания.	1
44	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити» Измерение физической величины – период колебаний маятника.	1

45	Лабораторная работа № 4 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины»	1
46	Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Объяснение явлений на основе закона сохранения энергии.	1
47	Распространение колебаний в упругих средах. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Наблюдение и описание механических волн. Объяснение этих явлений на основе законов Ньютона.	1
48	Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).	1
49	Звук. Звуковые волны. Скорость звука.	1
50	Громкость звука и высота тона. Тембр звука.	1
51	Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция волн и звука.	1
52	Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звук.»	1
53	Контрольная работа № 4 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1
	Электромагнитное поле	22
54	Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Однородное и неоднородное магнитное поле.	1
55	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.	1
56	Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки. Наблюдение и описание действия магнитного поля на проводник с током.	1
57	Индукция магнитного поля	1
58	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Правило левой руки.	1
59	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Правило левой руки.	1
60	Магнитный поток	1
61	Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Наблюдение и описание электромагнитной индукции, объяснение этого явления.	1
62	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
63	Лабораторная работа № 5 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
64	Явление самоиндукции.	1
65	Переменный ток, его получение. Электрогенератор. Преобразование энергии в электрогенераторах. Объяснение устройства и принципа действия электрогенератора. Конструирование простейшего электрогенератора.	1
66	Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.	1
67	Электромагнитное поле Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Предупреждение опасного воздействия на организм человека электромагнитных излучений.	1
68	Электромагнитная природа света. Свет – электромагнитная волна.	1
69	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Колебательный контур. Электромагнитные колебания.	1

70	Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитные волны.	1
71	Преломление света. Показатель преломления света.	1
72	Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп	1
73	Квантовый характер поглощение и испускание света атомами. Линейчатые спектры. Типы оптических спектров. Спектральный анализ.	1
74	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания» Наблюдения и описание оптических спектров различных веществ, их объяснение на основе представлений о строении атома.	1
75	Контрольная работа № 5 «Электромагнитное поле»	1
	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	18
76	Радиоактивность. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, и гамма- излучения. Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений.	1
77	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома.	1
78	Радиоактивные превращения атомных ядер. Зарядовое и массовое числа. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.	1
79	Правило смещения для альфа- и бета- распада.	1
80	Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.	1
81	Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	1
82	Ядерные реакции. Открытие протона, нейтрона и электрона.	1
83	Состав атомного ядра. Протонно – нейтронная модель атомного ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы.	1
84	Энергия связи атомных ядер	1
85	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер.	1
86	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция.	1
87	Цепная реакция. Лабораторная работа № 8 «Изучение деления ядер атома урана по фотографии треков».	1
88	Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	1
89	Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	1
90	Лабораторная работа № 9 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром». Практическое применение физических знаний для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.	1
91	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	1
92	Элементарные частицы. Античастицы.	1
93	Контрольная работа № 6 по теме « Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер »	1
	Строение и эволюция Вселенной	12
94	Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.	1

95	Происхождение солнечной системы.	1
96	Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	1
97-98	Планеты земной группы.	1
99	Планеты гиганты.	1
100	Малые планеты Солнечной системы. Кометы и астероиды.	1
101	Физическая природа Солнца и звезд.	1
102	Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза большого взрыва.	1
103	Итоговая контрольная работа.	1
104	Эволюция Вселенной. Гипотеза большого взрыва.	1
105	Строение Вселенной. Планеты Солнечной системы.	1