

МКОУ «Туксинская СОШ»

**РАССМОТРЕНО**

на МО учителей естественно-  
математического цикла

Руководитель МО:



Протокол № 5

от « 26 » мая 2016 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора

 И.А. Фомина

« 31 » мая 2016 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

 И.В. Павлова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета «Физика»

7 - 9 классы

основного общего образования

Рассмотрено на заседании

Педагогического Совета

протокол № 1 от «29» августа 2016 г.

2016 г.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»**

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

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

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Общими предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

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

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
  - развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Частными предметными результатами** обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

### **При изучении всех разделов курса физики**

Выпускник научится:

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов;
- ставить эксперименты по исследованию физических явлений без использования прямых измерений: при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;

- проводить прямые измерения физических величин: промежуток времени, 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;
- 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 и вычислять значение величины;
- 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; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные издания (на бумажных и электронных носителях и ресурсы Интернет).

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *понимать роль эксперимента в получении научной информации;*
- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *приемам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче.*
- *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.*
- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

## **Раздел 1. Механические явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно

трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

– анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения и проводить расчеты.

*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.);

– овладеть приемами поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

– находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

## **Раздел 2. Тепловые явления**

**Выпускник научится:**

– распознавать тепловые явления и объяснять на основе 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;

– описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления и 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;

– анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

– различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

– решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе

анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, и проводить расчеты.

*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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- овладеть приемами поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Раздел 3. 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, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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;
- 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 тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, и проводить расчеты.

*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 практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- 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.);

- овладеть приемами 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Раздел 4. Квантовые явления**

##### **Выпускник научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

##### *Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (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;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

#### **Раздел 5. Элементы астрономии. Строение и эволюция Вселенной**

##### **Выпускник научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
  - понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;
- ##### *Выпускник получит возможность научиться:*
- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
  - различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
  - различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

### **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.

Демонстрации.

Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы.

Лабораторные работы и опыты

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать и описывать физические явления, высказывать предположения – гипотезы, измерять расстояния и промежутки времени, определять цену деления шкалы прибора.

### **Механические явления.**

#### **Кинематика**

Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.

Демонстрации:

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Свободное падение тел.
3. Равноускоренное прямолинейное движение.
4. Равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение ускорения свободного падения.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определять путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Находить центробежное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.

#### **Динамика**

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса — скалярная величина. Плотность вещества. Сила — векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Условия равновесия твердого тела.

Демонстрации:

1. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.

2. Измерение силы по деформации пружины.
3. Третий закон Ньютона.
4. Свойства силы трения.
5. Барометр.

6. Опыт с шаром Паскаля.
  7. Гидравлический пресс.
  8. Опыты с ведром Архимеда.
- Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение массы тела.
2. Измерение объема тела.
3. Измерение плотности твердого тела.
4. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
5. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
7. Исследование условий равновесия рычага.
8. Измерение архимедовой силы.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Измерять массу тела, измерять плотность вещества. Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Измерять силы взаимодействия двух тел. Вычислять силу всемирного тяготения. Исследовать условия равновесия рычага. Экспериментально находить центр тяжести плоского тела. Обнаруживать существование атмосферного давления. Объяснять причины плавания тел. Измерять силу Архимеда.

### **Законы сохранения импульса и механической энергии. Механические колебания и волны.**

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии.

Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике.

Демонстрации:

1. Простые механизмы.
2. Наблюдение колебаний тел.
3. Наблюдение механических волн.

Лабораторные работы и опыты:

4. Измерение КПД наклонной плоскости.
5. Изучение колебаний маятника.
6. Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Измерять работу силы. Вычислять кинетическую энергию тела. Вычислять энергию упругой деформации пружины. Вычислять потенциальную энергию тела, поднятого над Землей. Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела. Измерять мощность. Измерять КПД наклонной плоскости. Вычислять КПД простых механизмов. Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн.

### **Строение и свойства вещества**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.

Демонстрации:

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.
2. Модель хаотического движения молекул в газе.
3. Модель броуновского движения.
4. Сцепление твердых тел.
5. Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
6. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании.

Лабораторные работы и опыты:

Измерение размеров малых тел.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать и объяснять явление диффузии. Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества.

### **Тепловые явления**

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Демонстрации:

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путем излучения.
5. Явление испарения.
6. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
2. Исследование процесса испарения.
3. Измерение влажности воздуха.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества. Измерять влажность воздуха. Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.

### **Электрические явления**

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Демонстрации:

2. Электризация тел.
3. Два рода электрических зарядов.
4. Устройство и действие электроскопа.
5. Проводники и изоляторы.
6. Электростатическая индукция.
7. Источники постоянного тока.
8. Измерение силы тока амперметром.
9. Измерение напряжения вольтметром.

Лабораторные работы и опыты:

1. Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.
2. Измерение силы электрического тока.
3. Измерение электрического напряжения.
4. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
5. Измерение электрического сопротивления проводника.
6. Изучение последовательного соединения проводников.
7. Изучение параллельного соединения проводников.
8. Измерение мощности электрического тока.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность тока электрической цепи. Объяснять явления нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока.

### **Магнитные явления**

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Электромагнитная индукция. Электродвигатель. Трансформатор.

Демонстрации:

1. Опыт Эрстеда.
2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Устройство электродвигателя.
5. Электромагнитная индукция.
6. Устройство генератора постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты:

1. Сборка электромагнита и испытание его действия.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип действия электродвигателя.

### **Электромагнитные колебания и волны.**

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет — электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации:

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
3. Принципы радиосвязи.
4. Прямолинейное распространение света.
5. Отражение света.
6. Преломление света.
7. Ход лучей в собирающей линзе.
8. Ход лучей в рассеивающей линзе.
9. Получение изображений с помощью линз.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

2. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции. Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле. Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы. Наблюдать явление дисперсии света.

### **Квантовые явления.**

Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

Демонстрации:

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
2. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.
3. Дозиметр.

Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):

Наблюдать линейчатые спектры излучения. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Вычислять дефект масс и энергию связи атомов. Находить период полураспада радиоактивного элемента. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.

### **Элементы астрономии. 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.

Демонстрации

Астрономические наблюдения.

Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба.

Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

## **ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

1. Традиционные формы:

- устный опрос
- письменные и самостоятельные работы
- лабораторные работы
- практические работы
- контрольные работы
- тесты
- творческие и проектные работы
- зачеты
- рефераты

2. Нетрадиционные формы:

- участие в предметных олимпиадах
- участие в творческих конкурсах, выставках, смотрах
- участие в научно- исследовательской работе
- защита индивидуальных исследований на научно - практических конференциях

**Тематическое планирование.**

**7 класс**

| <b>№ п/п</b> | <b>Тема урока.</b>                                                                                   | <b>Количество часов</b> |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>I</b>     | <b>Введение</b>                                                                                      | <b>4 часа</b>           |
| 1/1          | Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.                                | 1                       |
| 2/2          | Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.                 | 1                       |
| 3/3          | Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».                           | 1                       |
| 4/4          | Физика и техника.                                                                                    | 1                       |
| <b>II</b>    | <b>Первоначальные сведения о строении вещества.</b>                                                  | <b>6 часов</b>          |
| 5/1          | Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.                                                   | 1                       |
| 6/2          | Лабораторная работа № 2. «Определение размеров малых тел»                                            | 1                       |
| 7/3          | Движение молекул                                                                                     | 1                       |
| 8/4          | Взаимодействие молекул                                                                               | 1                       |
| 9/5          | Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел                               | 1                       |
| 10/6         | «Первоначальные сведения о строении вещества» повторительно-обобщающий урок                          | 1                       |
| <b>III</b>   | <b>Взаимодействие тел.</b>                                                                           | <b>22 часа</b>          |
| 11/1         | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.                                         | 1                       |
| 12/2         | Скорость. Единицы скорости.                                                                          | 1                       |
| 13/3         | Расчет пути и времени движения.                                                                      | 1                       |
| 14/4         | Инерция.                                                                                             | 1                       |
| 15/5         | Взаимодействие тел.                                                                                  | 1                       |
| 16/6         | Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.                                            | 1                       |
| 17/7         | Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»                                     | 1                       |
| 18/8         | Плотность.                                                                                           | 1                       |
| 19/9         | Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тел». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности тела» | 1                       |
| 20/10        | Расчет массы и объема тела по его плотности                                                          | 1                       |
| 21/11        | Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»                        | 1                       |

|           |                                                                                                                                                            |               |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 22/12     | Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»                                                                         | 1             |
| 23/13     | Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.                                                                                                                     | 1             |
| 24/14     | Сила упругости. Закон Гука.                                                                                                                                | 1             |
| 25/15     | Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.                                                                                           | 1             |
| 26/16     | Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет.                                                                                         | 1             |
| 27/17     | Динамометр. Лабораторная работа № 6<br>«Градуирование пружины и измерение сил динамометром»                                                                | 1             |
| 28/18     | Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой. Равнодействующая сил.                                                                                  | 1             |
| 29/19     | Сила трения. Трение покоя.                                                                                                                                 | 1             |
| 30/20     | Трение в природе и технике. Лабораторная работа №7<br>«Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы». | 1             |
| 31/21     | Решение задач по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»                                                           | 1             |
| 32/22     | Контрольная работа по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»                                                      |               |
| <b>IV</b> | <b>Давление твердых тел, жидкостей и газов.</b>                                                                                                            | <b>21 час</b> |
| 33/1      | Давление. Единицы давления.                                                                                                                                | 1             |
| 34/2      | Способы уменьшения и увеличения давления                                                                                                                   | 1             |
| 35/3      | Давление газа.                                                                                                                                             | 1             |
| 36/4      | Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.                                                                                                      | 1             |
| 37/5      | Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.                                                                               | 1             |
| 38/6      | Решение задач. Кратковременная контрольная работа по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»                                                      | 1             |
| 39/7      | Сообщающиеся сосуды                                                                                                                                        | 1             |
| 40/8      | Вес воздуха. Атмосферное давление                                                                                                                          | 1             |
| 41/9      | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.                                                                                                          | 1             |
| 42/10     | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.                                                                                               | 1             |
| 43/11     | Манометры. Поршневой жидкостный насос.                                                                                                                     | 1             |
| 44/12     | Гидравлический пресс                                                                                                                                       | 1             |
| 45/13     | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.                                                                                                        | 1             |

|                |                                                                                                                               |                 |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 46/14          | Закон Архимеда.                                                                                                               | 1               |
| 47/15          | Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»                           | 1               |
| 48/16          | Плавание тел.                                                                                                                 | 1               |
| 49/17          | Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условие плавания тел»                                                              | 1               |
| 50/18          | Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»                                                          |                 |
| 51/19          | Плавание судов. Воздухоплавание                                                                                               | 1               |
| 52/20          | Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание»                                   |                 |
| 53/21          | Контрольная работа «Давление твердых тел, жидкостей и газов»                                                                  | 1               |
| <b>V</b>       | <b>Работа и мощность. Энергия .</b>                                                                                           | <b>15 часов</b> |
| 54/1           | Механическая работа. Единицы работы.                                                                                          | 1               |
| 55/2           | Мощность. Единицы мощности                                                                                                    | 1               |
| 56/3           | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.                                                                           | 1               |
| 57/4           | Момент силы.                                                                                                                  | 1               |
| 58/5           | Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»                              | 1               |
| 59/6           | Блоки. «Золотое» правило механики                                                                                             | 1               |
| 60/7           | Решение задач по теме «Условие равновесия рычага»                                                                             | 1               |
| 61/8           | Центр тяжести тела                                                                                                            | 1               |
| 62/9           | Условие равновесия тел                                                                                                        | 1               |
| 63/10          | Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа № 22 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» | 1               |
| 64/11          | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия                                                                                 | 1               |
| 65/12          | Преобразование одного вида механической энергии в другой                                                                      | 1               |
| 66/13          | Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»                                                                       | 1               |
| 67/14<br>68/15 | Повторение.                                                                                                                   | 2               |
|                | Резерв 2 часа                                                                                                                 |                 |

**8 класс**

| <b>№ п/п</b> | <b>Тема урока</b>                                                                                                                     | <b>Количество часов</b> |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>I</b>     | <b>Тепловые явления.</b>                                                                                                              | <b>23 часов</b>         |
| 1/1          | Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.                                                                                   | 1                       |
| 2/2          | Способы изменения внутренней энергии.                                                                                                 | 1                       |
| 3/3          | Виды теплопередачи. Теплопроводность.                                                                                                 | 1                       |
| 4/4          | Конвекция. Излучение.                                                                                                                 | 1                       |
| 5/5          | Количество теплоты. Единицы количества теплоты.                                                                                       | 1                       |
| 6/6          | Удельная теплоемкость.                                                                                                                | 1                       |
| 7/7          | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении                                         | 1                       |
| 8/8          | Лабораторная работа № 1 "Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной температуры"                                            | 1                       |
| 9/9          | Лабораторная работа № 2 "Измерение удельной теплоемкости твердого тела"                                                               | 1                       |
| 10/10        | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.                                                                                   | 1                       |
| 11/11        | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.                                                           | 1                       |
| 12/12        | Контрольная работа по теме «Тепловые явления»                                                                                         | 1                       |
| 13/13        | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.                                                                              | 1                       |
| 14/14        | График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.                                                      | 1                       |
| 15/15        | Решение задач. Кратковременная контрольная работа.                                                                                    | 1                       |
| 16/16        | Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара. | 1                       |
| 17/17        | Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.                                                                              | 1                       |
| 18/18        | Решение задач.                                                                                                                        | 1                       |
| 19/19        | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».                      | 1                       |
| 20/20        | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.                                                                    | 1                       |

|           |                                                                                                                                                          |                 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 21/21     | Паровая турбина. КПД теплового двигателя.                                                                                                                | 1               |
| 22/22     | Контрольная работа по теме «изменение агрегатных состояний вещества. Тепловой двигатель»                                                                 | 1               |
| 23/23     | Повторение темы «Тепловые явления»                                                                                                                       | 1               |
| <b>II</b> | <b>Электрические явления.</b>                                                                                                                            | <b>29 часов</b> |
| 24/1      | Электризация тел при соприкосновении. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел.                                                                   | 1               |
| 25/2      | Электроскоп. Электрическое поле.                                                                                                                         | 1               |
| 26/3      | Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.                                                                                               | 1               |
| 27/4      | Объяснение электрических явлений.                                                                                                                        | 1               |
| 28/5      | Проводники, полупроводники и непроводники электричества.                                                                                                 | 1               |
| 29/6      | Электрический ток. Источники электрического тока.                                                                                                        | 1               |
| 30/7      | Электрическая цепь и её составные части. Электрический ток в металлах.                                                                                   | 1               |
| 31/8      | Действия электрического тока. Направление электрического тока.                                                                                           | 1               |
| 32/9      | Сила тока. Единицы силы тока.                                                                                                                            | 1               |
| 33/10     | Измерение силы тока. Амперметр. Лабораторная работа № 4 "Сборка электрической цепи. Измерение силы тока в её различных участках"                         | 1               |
| 34/11     | Электрическое напряжение. Единицы напряжения.                                                                                                            | 1               |
| 35/12     | Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.                                                                                    | 1               |
| 36/13     | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 5 «измерение напряжения на различных участках электрической цепи». | 1               |
| 37/14     | Закон Ома для участка цепи.                                                                                                                              | 1               |
| 38/15     | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.                                                                                                 | 1               |
| 39/16     | Примеры на расчет сопротивления проводника. Силы тока и напряжения.                                                                                      | 1               |
| 40/17     | Реостаты. Лабораторная работы № 6 «Регулирование силы тока реостатом».                                                                                   | 1               |
| 41/18     | Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра»                                                           | 1               |
| 42/19     | Последовательное соединение проводников.                                                                                                                 | 1               |
| 43/20     | Параллельное соединение проводников.                                                                                                                     | 1               |

|            |                                                                                                                                                                    |                 |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 44/21      | Решение задач.                                                                                                                                                     | 1               |
| 45/22      | Контрольная работа по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление».                                                                                                 | 1               |
| 46/23      | Работа и мощность электрического тока.                                                                                                                             | 1               |
| 47/24      | Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».                     | 1               |
| 48/25      | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.                                                                                                  | 1               |
| 49/26      | Конденсатор.                                                                                                                                                       |                 |
| 50/27      | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.                                                                       | 1               |
| 51/28      | Контрольная работа по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля – Ленца», «Конденсатор».                                                        | 1               |
| 52/29      | Повторение «Электрические явления».                                                                                                                                | 1               |
| <b>III</b> | <b>Электромагнитные явления.</b>                                                                                                                                   | <b>5 часов</b>  |
| 53/1       | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.                                                                                                      | 1               |
| 54/2       | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»                           | 1               |
| 55/3       | Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.                                                                                      | 1               |
| 56/4       | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». | 1               |
| 57/5       | Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления».                                                                                                             | 1               |
| <b>IV</b>  | <b>Световые явления.</b>                                                                                                                                           | <b>11 часов</b> |
| 58/1       | Источники света. Распространение света.                                                                                                                            | 1               |
| 59/2       | Видимое движение светил.                                                                                                                                           | 1               |
| 60/3       | Отражение света. Законы отражения света.                                                                                                                           | 1               |
| 61/4       | Плоское зеркало.                                                                                                                                                   | 1               |
| 62/5       | Преломление света. Закон преломления света.                                                                                                                        | 1               |
| 63/6       | Линзы. Оптическая сила линзы.                                                                                                                                      | 1               |
| 64/7       | Изображения, даваемые линзой.                                                                                                                                      | 1               |
| 65/8       | Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы».                                                                                                 | 1               |
| 66/9       | Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз.                                                                                                  | 1               |
| 67/10      | Глаз и зрение. Кратковременная контрольная работа по теме «Световые явления»                                                                                       | 1               |

|       |                              |   |
|-------|------------------------------|---|
| 68/11 | Итоговая контрольная работа. | 1 |
|       | <b>Резерв 2 часа</b>         |   |

**9 класс.**

| <b>№ п/п</b> | <b>Тема урока</b>                                                                                 | <b>Количество часов</b> |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>I</b>     | <b>Законы движения и взаимодействия тел</b>                                                       | <b>34 часа</b>          |
| 1/1          | Материальная точка. Система отсчёта.                                                              | 1                       |
| 2/2          | Перемещение.                                                                                      | 1                       |
| 3/3          | Определение координаты движущегося тела.                                                          | 1                       |
| 4/4          | Скорость прямолинейного равномерного движения.                                                    | 1                       |
| 5/5          | Перемещение при прямолинейном равномерном движении.                                               | 1                       |
| 6/6          | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.     | 1                       |
| 7/7          | Средняя скорость.                                                                                 | 1                       |
| 8/8          | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.                                                | 1                       |
| 9/9          | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.                               | 1                       |
| 10/10        | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.                                           | 1                       |
| 11/11        | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.                    | 1                       |
| 12/12        | Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости».      | 1                       |
| 13/13        | Решение задач на расчёт прямолинейного равноускоренного движения.                                 | 1                       |
| 14/14        | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении. | 1                       |
| 15/15        | Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение.                              | 1                       |
| 16/16        | Контрольная работа №1 «Прямолинейное равноускоренное движение»                                    | 1                       |
| 17/17        | Относительность движения.                                                                         | 1                       |
| 18/18        | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.                                               | 1                       |
| 19/19        | Второй закон Ньютона.                                                                             | 1                       |
| 20/20        | Третий закон Ньютона.                                                                             | 1                       |
| 21/21        | Свободное падение.                                                                                | 1                       |

|           |                                                                                                                 |                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 22/22     | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.                                                       | 1               |
| 23/23     | Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»                                                 | 1               |
| 24/24     | Закон всемирного тяготения.                                                                                     | 1               |
| 25/25     | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах                                                   | 1               |
| 26/26     | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.           | 1               |
| 27/27     | Решение задач по кинематике на равномерное движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью.       | 1               |
| 28/28     | Искусственные спутники Земли                                                                                    | 1               |
| 29/29     | Импульс тела.                                                                                                   | 1               |
| 30/30     | Закон сохранения импульса.                                                                                      | 1               |
| 31/31     | Реактивное движение. Ракеты.                                                                                    | 1               |
| 32/32     | Решение задач на реактивное движение, закон сохранения импульса.                                                | 1               |
| 33/33     | Вывод закона сохранения механической энергии.                                                                   | 1               |
| 34/34     | Контрольная работа №2 «Законы сохранения в механике»                                                            | 1               |
| <b>II</b> | <b>Механические колебания и волны. Звук.</b>                                                                    | <b>15 часов</b> |
| 35/1      | Колебательное движение.                                                                                         | 1               |
| 36/2      | Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.                                                            | 1               |
| 37/3      | Величины, характеризующие колебательное движение.                                                               | 1               |
| 38/4      | Гармонические колебания                                                                                         | 1               |
| 39/5      | Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины». | 1               |
| 40/6      | Затухающие колебания. Вынужденные колебания.                                                                    | 1               |
| 41/7      | Резонанс.                                                                                                       | 1               |
| 42/8      | Распространение колебаний в среде. Волны.                                                                       | 1               |
| 43/9      | Длина волны. Скорость распространения волн.                                                                     | 1               |
| 44/10     | Источники звука. Звуковые колебания.                                                                            | 1               |
| 45/11     | Высота, тембр и громкость звука.                                                                                | 1               |
| 46/12     | Распространение звука. Звуковые волны.                                                                          | 1               |
| 47/13     | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.                                                                        | 1               |
| 48/14     | Решение задач на механические колебания и волны.                                                                | 1               |

|            |                                                                                         |                 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 49/15      | Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны. Звук».                          | 1               |
| <b>III</b> | <b>Электромагнитное поле.</b>                                                           | <b>19 часов</b> |
| 50/1       | Магнитное поле и его графическое изображение.                                           | 1               |
| 51/2       | Направление тока и направление его магнитного поля.                                     | 1               |
| 52/3       | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.   | 1               |
| 53/4       | Индукция магнитного поля. Магнитный поток.                                              | 1               |
| 54/4       | Решение задач                                                                           | 1               |
| 55/5       | Явление электромагнитной индукции.                                                      | 1               |
| 56/6       | Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».                    | 1               |
| 57/7       | Направление индукционного тока. Правило Ленца.                                          | 1               |
| 58/8       | Явление самоиндукции.                                                                   | 1               |
| 59/9       | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.                    | 1               |
| 60/10      | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны                                           | 1               |
| 61/11      | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.                             | 1               |
| 62/12      | Принципы радиосвязи и телевидения.                                                      | 1               |
| 63/13      | Электромагнитная природа света.                                                         | 1               |
| 64/14      | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел. | 1               |
| 65/15      | Типы оптических спектров.                                                               | 1               |
| 66/16      | Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»         | 1               |
| 67/17      | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.               | 1               |
| 68/18      | Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны».                             | 1               |
| <b>IV</b>  | <b>Строение атома и атомного ядра.</b>                                                  | <b>20 часов</b> |
| 69/1       | Радиоактивность. Модели атомов.                                                         | 1               |
| 70/2       | Радиоактивные превращения атомных ядер.                                                 | 1               |
| 71/3       | Экспериментальные методы исследования частиц.                                           | 1               |
| 72/4       | Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».        | 1               |
| 73/5       | Открытие протона и нейтрона.                                                            | 1               |
| 74/6       | Состав атомного ядра. Ядерные силы                                                      | 1               |

|           |                                                                                                           |                |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 75/7      | Энергия связи. Дефект масс.                                                                               | 1              |
| 76/8      | Деление ядер урана. Цепная реакция.                                                                       | 1              |
| 77/9      | Лабораторная работа № 7 2Изучение деления ядра урана по фотографии треков»                                | 1              |
| 78/10     | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.                          | 1              |
| 79/11     | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада                                             | 1              |
| 80/12     | Термоядерная реакция.                                                                                     | 1              |
| 81/13     | Решение задач на закон радиоактивного распада                                                             | 1              |
| 82/14     | Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»               | 1              |
| 83/15     | Анализ контрольной работы                                                                                 | 1              |
| 84/16     | Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». | 1              |
| 85/17     | Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».                       | 1              |
| 86/18     | Подготовка к итоговой контрольной работе                                                                  | 1              |
| 87/19     | Итоговая контрольная работа                                                                               | 1              |
| 88/20     | Анализ контрольной работы                                                                                 | 1              |
| <b>V</b>  | <b>Строение и эволюция Вселенной.</b>                                                                     | <b>7 часов</b> |
| 89/1      | Состав, строение и происхождение Солнечной системы.                                                       | 1              |
| 90/2      | Большие планеты Солнечной системы                                                                         | 1              |
| 91/3      | Малые тела Солнечной системы.                                                                             | 1              |
| 92/4      | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.                                                            | 1              |
| 93/5      | Строение и эволюция Вселенной.                                                                            | 1              |
| 94/6      | Повторение темы «Строение и эволюция Вселенной»                                                           | 1              |
| 95/7      | Заключительное занятие по теме «Строение и эволюция Вселенной»                                            | 1              |
| <b>VI</b> | <b>Итоговое повторение.</b>                                                                               | <b>7 часов</b> |
| 96-102    | Повторение основных определений и формул.                                                                 |                |
|           | <b>Резерв 3 часа</b>                                                                                      |                |