

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к основной общеобразовательной программе  
основного общего образования,  
утвержденной приказом  
от 26.12.2018 г. № 91

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебный предмет «Физика»  
Предметная область «Естественно научные дисциплины»  
Классы: 7-9

Оснащение для изучения физики в рамках «Точки роста» представлено в виде оборудования для демонстрационных опытов и оборудования для лабораторных работ и ученических опытов.

Демонстрационное оборудование обеспечивает возможность наблюдения большинства изучаемых явлений, процессов и законов. Это возможно при оптимальном сочетании аналоговых и цифровых средств наблюдения, анализа измерительной информации. Есть возможность демонстрации классических демонстрационных экспериментов: падение тел в трубке Ньютона, демонстрация действия атмосферного давления, закона Паскаля, изменения объема тел при нагревании (охлаждении), притяжения молекул и т.д. Набор по электростатике дает возможность демонстрации электризации тел, закона сохранения заряда, линий напряженности электрического поля и т.д. и может использоваться в 8 классе при изучении электромагнитных явлений.

Однако реализация деятельностного подхода в обучении физике переносит акцент с демонстрационного эксперимента на ученический. Например, по механике исследование кинематических закономерностей, законов динамики, колебательных движений перенесено в ученический эксперимент с соответствующим набором оборудования. При изучении электродинамики лабораторное оборудование позволяет исследовать не только законы постоянного тока, но с использованием компьютерного осциллографа позволяет пронаблюдать и исследовать электрические цепи переменного тока, блок диодов позволяет исследовать вольтамперные характеристики диода. При изучении оптики лабораторное оборудование позволяет изучить законы геометрической оптики (преломление света в полуцилиндре и получение изображения в линзах) и пронаблюдать основные явления волновой оптики (интерференция и поляризация), исследовать дифракцию света (дифракционная решетка).

В соответствии с предметными результатами обучения физике оборудование для ученических опытов обеспечивает проведение следующих типов работ, сгруппированных по видам деятельности, независимо от их тематической принадлежности:

1. Проведение прямых измерений физических величин (измерение массы, объема жидкости, температуры жидкости, силы, силы тока, напряжения) с использованием аналоговых и цифровых приборов.
2. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Например: проверка условий плавления тел, условий равновесия рычага и блоков, закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников и т. д.
3. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра.  
Например: ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жесткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность и т. д.
4. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений. Например: прямолинейное распространение света, дисперсия света; изучение свойств изображения в плоском зеркале и т. п.
5. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика и расчета искомого параметра.

Например: зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от силы нормального давления, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погруженной части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело и т.д.

### **Планируемые результаты.**

#### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

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

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- 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;
- 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 является:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирование, 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 нём 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 приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением социальных ролей,

представлять свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Общими предметными** результатами обучения физике в основной школе являются: знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимания смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений:

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты в виде 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 для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- убежденность в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- теоретическое мышление, развитое на основе сформированных 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 тел в процессе теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умения прямо или косвенно измерять расстояния, промежутки времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество вещества, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрического напряжения, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- овладение экспериментальными методами исследованиями в процессе самостоятельного изучения зависимости 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 объёма вытесненной им воды, периода колебаний маятника от его длины, объёма газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади его 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;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использовании законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)

### **Предметные результаты**

#### **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 твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых 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 отсчёта;
- 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 её решения, и проводить расчёты.

### **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; 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, закон Архимеда и др.);
- приёмам 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.

### **Тепловые явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость 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 твёрдых тел;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость 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 её решения, и проводить расчёты.

### **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;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез 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.

### **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 расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников);
- на основе анализа условия задачи выделять физические явления и формулы для её решения, и проводить расчёты.

### **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.);
- приёмам 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 знания физической величины.

## **Квантовые явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, 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; указать 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 атомов;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;



- приводить примеры 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 (счётчик 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.

#### **Элементы астрономии**

##### **Выпускник научится:**

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- 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 звёздного неба при наблюдении звёздного неба;
- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой; различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

### **Содержание учебного предмета**

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 измерения. 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 отсчёта. 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 твёрдого тела, имеющего закреплённую 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 твёрдых тел. Единицы измерения давления. Способы измерения 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 твёрдых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твёрдых 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 теплоёмкость. 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 её 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 изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряжённость электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и её 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 тока по перемещению электрического заряда. 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 индукции. опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радио связи 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. Газ 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 звёзд. 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 звёзд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза большого взрыва.

### Тематическое планирование 7 класс

№	Тема	Количество часов
1	<b>Введение</b>	<b>4</b>
	Первичный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Наблюдения и опыты.	1
	Физические величины. Погрешность измерений.	1
	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1
	Физика и техника	1
2	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	<b>5</b>
	Строение вещества. Молекулы.	1
	Лабораторная №2 «Измерение размеров малых тел»	1
	Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах	1
	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	1
	Агрегатные состояния вещества. Различия в строении веществ.	1
3	<b>Взаимодействие тел</b>	<b>21</b>
	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1
	. Скорость. Единицы скорости.	1
	Расчёт пути и времени движения. Решение задач.	1
	Явление инерции. Решение задач.	1
	Взаимодействие тел	1
	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы.	1
	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1
	Лабораторная работа №4 «Измерение объёма тел»	1
	Плотность вещества	1
	Лабораторная работа №5 «Определение плотности твёрдого тела»	1
	Расчёт массы и объёма тела по его плотности	1
	Контрольная работа №1 «Механическое движение. Плотность»	1
	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1
	Сила упругости. Закон Гука.	1
	Вес тела. Связь между силой и массой тела.	1
	Промежуточная контрольная работа №2	1
	Динамометр. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1
	Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой	1
	Сила трения.	1
	Трение в природе и технике	1
	Контрольная работа №3 «Взаимодействие тел»	
4	<b>Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</b>	<b>23</b>
	Давление. Единицы давления. Способы измерения давления	1
	Расчёт давления твёрдых тел.	1
	Давление газа.	1
	Закон Паскаля.	1
	Давление в жидкости и газе.	1

	Расчёт давления на дно и стенки сосуда.	1
	Решение задач на расчёт давления.	1
	Сообщающиеся сосуды	1
	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1
	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1
	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1
	Манометры.	1
	Контрольная работа №4 «Гидростатическое и атмосферное давление»	1
	Поршневой и жидкостный насос	1
	Гидравлический пресс	1
	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело.	1
	Закон Архимеда.	1
	Совершенствование навыков расчёта силы Архимеда.	1
	Лабораторная работа №7 «Измерение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело»	1
	Плавание тел	1
	Лабораторная работа №8 «Выяснение условий плавания тел»	1
	Плавание судов, водный транспорт. Воздухоплавание.	1
	Контрольная работа №5 «Архимедова сила»	1
<b>5</b>	<b>Работа и мощность. Энергия</b>	<b>13</b>
	Механическая работа. Мощность.	1
	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1
	Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.	1
	Лабораторная работа №9 «Выяснение условия равновесия рычага»	1
	«Золотое» правило механики	1
	Коэффициент полезного действия.	1
	Решение задач на КПД простых механизмов	1
	Лабораторная работа №10 «Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости»	1
	Энергия.	1
	Совершенствование навыков расчёта энергии, работы и мощности.	1
	Преобразование энергии. Закон сохранения энергии.	1
	Контрольная работа №6 «Механическая работа и мощность. Простые механизмы»	1
<b>6</b>	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>4</b>
	Совершенствование навыков решения задач за курс 7 класса	3
	Итоговая контрольная работа	1
	<b>Итого</b>	<b>70</b>

### Тематическое планирование 8 класс

№	Тема	Количество часов
<b>1</b>	<b>Тепловые явления</b>	<b>12</b>
	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.	1
	Способы изменения внутренней энергии.	1
	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1
	Конвекция. Излучение.	1
	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость	1
	Расчёт количества теплоты	1
	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1

	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	1
	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1
	Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах	1
	Тепловые явления	1
	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	1
<b>2</b>	<b>Изменение агрегатных состояний вещества</b>	<b>11</b>
	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.	1
	График плавления. Удельная теплота плавления.	1
	Решение задач	1
	Испарение и конденсация	1
	Кипение. Удельная теплота парообразования	1
	Решение задач	1
	Влажность воздуха.	1
	Работа газа и пара. Двигатель внутреннего сгорания.	1
	Тепловые машины	1
	Изменение агрегатных состояний вещества	1
	Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества»	1
<b>3</b>	<b>Электрические явления</b>	<b>26</b>
	Электризация тел. Два рода зарядов.	1
	Электроскоп. Электрическое поле	1
	Электрон. Строение атома	1
	Объяснение электрических явлений	1
	Проводники, полупроводники и диэлектрики	1
	Электрический ток. Источники тока.	1
	Электрическая цепь. Действия тока	1
	Сила тока. Амперметр	1
	Лабораторная работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока»	1
	Электрическое напряжение	1
	Вольтметр. Зависимость силы тока от напряжения	1
	Сопротивление. Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения»	1
	Закон Ома для участка цепи	1
	Расчёт сопротивления проводника	1
	Примеры на расчёт электрических цепей	1
	Реостаты. Лабораторная работа №4 «Регулирование силы тока реостатом»	1
	Последовательное соединение проводников	1
	Параллельное соединение проводников	1
	Решение задач	1
	Обобщение по теме «Электрический ток»	1
	Работа и мощность тока	1
	Закон Джоуля-Ленца	1
	Конденсатор	1
	Нагревательные приборы. Короткое замыкание	1
	Обобщение по теме «Электрические явления»	1
	Контрольная работа по теме «Электрические явления»	1
<b>4</b>	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>4</b>
	Магнитное поле	1
	Электромагниты.	1
	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	1

	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Световые явления</b>	<b>9</b>
	Источники света. Распространения света	1
	Отражение света. Закон отражения света	1
	Плоское зеркало	1
	Преломление света. Закон преломления света	1
	Линзы. Оптическая сила линзы	1
	Изображения, даваемые линзой	1
	Решение задач. Построение изображений в линзах	2
	Глаз и зрение.	1
<b>6</b>	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>8</b>
	Совершенствование навыков решения задач за курс 8 класса	6
	Итоговая контрольная работа	1
	Обобщение	1
	<b>Итого</b>	<b>70</b>