

Рассмотрено  
Руководитель ШМО  
Садыкова О.А.  
Протокол №1 от 28.08.2021г.

Согласовано  
Заместитель директора по  
УР МБОУ «СОШ  
№2 г. Азнакаево» РТ  
Семенова Р.Х.

Утверждаю  
Директор МБОУ «СОШ №2  
г. Азнакаево» РТ  
Гиззатулина Л.Н.  
Приказ №311 от 31.08.2021



**Рабочая программа  
по физике  
на уровень основного общего образования**

**муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
«Средняя общеобразовательная школа №2 города Азнакаево»  
Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан**

Срок реализации: 3 года

Рассмотрено на заседании педагогического совета  
Протокол №1 от 31.08.2021 года

г. Азнакаево, 2021г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа на уровень основного общего образования** разработана 2021-2022 учебный год на основе:

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации "Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования" от 06.10.2009г №373;с изменениями, утвержденными приказом МОиН РФ от 26 ноября 2010 года, приказом МОиН РФ №1576 от 31 декабря 2015 года);
- Приказа Министерства образования и науки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 "Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 29.12.2014г. № 1644, приказом МО и Н РФ от 31 декабря 2015 года №1577);
- письма МО и Н РТ от 3 марта 2016 года №1815/16 «О направлении рекомендаций по составлению образовательной программы и рабочих программ учебных предметов»
- Примерной образовательной программы по учебному предмету и (или) авторской программы, прошедшей экспертизу и апробацию;
- Основной образовательной программы НОО и ООО МБОУ «СОШ №2 г. Азнакаево» Азнакаевского муниципального района РТ;
- Учебного плана МБОУ «СОШ №2 г. Азнакаево» Азнакаевского муниципального района РТ на учебный год;
- Положения о рабочей программе МБОУ «СОШ №2 г. Азнакаево» Азнакаевского муниципального района РТ;
- Физика. 7 кл. : учебник / Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская. 6 – е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2017. -222 стр.; порядковый номер учебника в Федеральном перечне 1.2.4.1.7.1.
- Физика. 8 кл. : учебник / Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская. 6 – е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2018. -287 стр.; порядковый номер учебника в Федеральном перечне 1.2.4.1.7.2.
- Физика. 9 кл. : учебник / Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская. 6 – е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2019. -287 стр.;
- Программы для общеобразовательных учреждений «Физика 7-9» авт.-сост. Е. Н. Тихонова (Дрофа, 2016)

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### **Выпускник научится:**

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

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

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

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

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

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

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

результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

### **Механические явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон

сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

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

### **Тепловые явления**

#### **Выпускник научится:**

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

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

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

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

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

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

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

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

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

### **Электрические и магнитные явления**

#### **Выпускник научится:**

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

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

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

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

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

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

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

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

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

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

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

## **Квантовые явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

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

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

## **Элементы астрономии**

### **Выпускник научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

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

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
  - различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы

## СОДЕРЖАНИЕ

Учебный предмет	Количество часов в неделю/ в год( по годам обучения)			
	7 класс	8 класс	9 класс	Итого
Физика	2/70	2/70	3/102	242

### **Физика и физические методы изучения природы**

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

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

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

### **Механические явления**

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

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

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

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

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

### **Тепловые явления**

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

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания



топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

### **Электромагнитные явления**

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

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

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

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

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

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

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

### **Квантовые явления**

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

Опыты Резерфорда.

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

## **Строение и эволюция Вселенной**

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

### **Примерные темы лабораторных и практических работ**

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

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

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

### **Проведение прямых измерений физических величин**

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

### **Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)**

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.

16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

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

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

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

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.

12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.
15. Изучение свойств изображения в линзах.

## Тематическое планирование

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Основные виды учебной деятельности обучающихся (или основные формы внеурочной деятельности обучающихся)
		всего	к.р	л.р	
1.	Введение	6	-	3	Наблюдать и описывать физические явления; работать с информацией (с текстом учебника и дополнительной литературой); переводить значения величин из одних единиц в другие; систематизировать информацию и представлять ее в виде таблицы; анализировать причины погрешностей измерений и предлагать способы их уменьшения; определять цену деления шкалы измерительного прибора, пределы измерения, абсолютную погрешность измерения; выполнять измерения и записывать их результат с учетом погрешности; измерять длину, объем и температуру тела и записывать результат с учетом погрешности; представлять результаты измерений в виде таблиц; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; систематизировать и обобщать полученные знания
2.	Механические явления	37	3	7	Описывать характер движения тела в зависимости от выбранного тела отсчета; моделировать равномерное движение; распознавать равномерное движение; выделять основные этапы решения физических задач; рассчитывать скорость и путь при равномерном движении; измерять скорость равномерного движения; строить и анализировать графики зависимости пути и скорости от времени при равномерном движении; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; вычислять среднюю скорость неравномерного движения, используя аналитический и графический методы; рассчитывать ускорение тела при равноускоренном движении, используя аналитический и графический методы; строить, читать и анализировать графики зависимости скорости и ускорения от времени; рассчитывать скорость тела при

				<p>равноускоренном движении, используя аналитический и графический методы; строить, читать и анализировать графики зависимости скорости и ускорения от времени при равноускоренном движении; наблюдать явление инерции; сравнивать массы тел при их взаимодействии; анализировать устройство и принцип действия рычажных весов; измерять массу тела; вычислять плотность вещества; сравнивать плотности твердых, газообразных, жидких веществ; экспериментально определять плотность вещества твердого тела; представлять результаты измерений в виде таблиц; определять значения плотности веществ, их массы и объемы, используя формулу плотности вещества; применять знания к решению задач; наблюдать взаимодействие тел; вычислять силу, действующую на тело; определять направление силы, действующей на тело, и возникающей в результате взаимодействия ускорения; изучать устройство и принцип действия динамометра; применять международную систему единиц, основные и производные единицы; складывать силы, действующие вдоль одной прямой; определять равнодействующую сил, используя правило сложения скоростей; исследовать связь между силой упругости, возникающей при упругой деформации, и удлинением тела; исследовать зависимость силы тяжести от массы тела; анализировать зависимость ускорения свободного падения от географической широты и от высоты подъема над поверхностью Земли; рассчитывать силу тяжести, действующую на тело; анализировать зависимость силы всемирного тяготения от масс тел при расстоянии между ними; сравнивать вес тела и силу тяжести; исследовать зависимость веса тела от условий, в которых оно находится; измерять силу динамометром; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты в виде таблиц; экспериментально проверять зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры; рассчитывать давление; применять знания к</p>
--	--	--	--	---

				<p>решению задач; исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; сравнивать виды трения: трение скольжения, трение качения, трение покоя; рассчитывать значение величин, входящих в формулу силы трения скольжения; объяснять и приводить примеры положительного и отрицательного влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике; измерять коэффициент трения скольжения; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и делать выводы; представлять результаты в виде таблиц; измерять работу силы;</p> <p>рассчитывать значения величин, входящих в формулу механической работы; вычислять мощность; рассчитывать значения величин, входящих в формулу мощности; рассчитывать значения величин, входящих в формулу механической работы и мощности; анализировать работу простых механизмов; исследовать условие равновесия рычага; определять выигрыш в силе при использовании различных механизмов; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности: систематизировать и обобщать полученные знания; представлять результаты измерений в виде таблиц; исследовать причины невозможности выигрыша в силе в неподвижном блоке и выигрыша в силе при использовании подвижного блока; вычислять значения физических величин, используя «золотое правило» механики; определять значения физических величин, используя формулу КПД; измерять КПД наклонной плоскости; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; систематизировать и обобщать полученные знания; представлять результаты измерений в виде таблиц; систематизировать знания о физической величине на примере энергии; применять знания к решению задач; анализировать процессы с энергетической точки зрения; определять значения кинетической и потенциальной энергии в разных системах отсчета; анализировать механические явления с точки зрения</p>
--	--	--	--	---

					сохранения и превращения энергии; работать с таблицами, представленными в итогах главы.
3.	Звуковые явления	6	1	-	Объяснять процесс колебаний маятника; исследовать зависимость периода колебаний от его длины и амплитуды колебаний; вычислять величины, характеризующие колебательное движение; анализировать устройство голосового аппарата человека; работать с информацией при подготовке сообщения; исследовать условия возникновения упругой волны; применять формулу длины волны к решению задач; сравнивать поперечные и продольные волны; анализировать условия существования звуковой волны, зависимость скорости звука от свойств среды; устанавливать связь физики и биологии при рассмотрении устройства слухового аппарата человека; исследовать связь громкости звука с амплитудой колебаний и высоты тона с частотой колебаний, тембра - с набором частот; работать с таблицами, представленными в итогах главы применять знания к решению задач.
4.	Световые явления	16	1	4	Классифицировать источники света; исследовать прямолинейное распространение света: наблюдать в процессе экспериментальной деятельности; обобщать и делать выводы; самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент по получению тени и полутени; объяснять образование тени и полутени; получать следствия физических законов на примере затмений; экспериментально исследовать явление отражение света; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и делать выводы; исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале; строить изображение предмета в плоском зеркале; применять знания к решению задач; анализировать применение физических законов в технике; исследовать закономерности, которым подчиняется явление преломление света; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и делать выводы, представлять результаты измерений в виде



				<p>таблиц; применять физические законы к построению хода лучей в оптических стеклах, в световоде; исследовать явление полного внутреннего отражения; сравнивать явления отражения света и полного внутреннего отражения; получать изображения с помощью собирающей линзы; строить изображения в линзе; измерять оптическую силу линзы; измерять фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц; анализировать устройство и оптическую систему проекционного аппарата и фотоаппарата; строить ход лучей в проекционном аппарате и фотоаппарате; анализировать устройство оптической системы глаза; сравнивать оптическую систему глаза и фотоаппарата; оценивать расстояние наилучшего зрения; исследовать возможности увеличения угла зрения с помощью лупы; исследовать и анализировать свое зрение; самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент; исследовать состав белого света, последовательность цветов в спектре белого света, сложение спектральных цветов, основные и дополнительные цвета в спектре; наблюдать разложение белого света в спектр; экспериментально исследовать сложение цветов; экспериментально исследовать смешивание красок, насыщенность цвета; работать с таблицами и схемами, представленными в итогах главы; применять знания к решению задач.</p>	
5.	Первоначальные сведения о строении вещества	6	-	3	<p>Наблюдать и объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества; наблюдать и объяснять явление диффузии; объяснять взаимосвязь скорости теплового движения молекул и температуры тела; анализировать характер межмолекулярного взаимодействия; приводить примеры, объяснять явления смачивания и не смачивания, наблюдаемые в жизни; наблюдать и исследовать капиллярные явления; объяснять свойства твердых тел, жидкостей и газов на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; работать с текстом учебника и представлять содержащуюся в нем</p>

				информацию в виде таблицы
6.	Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел	12	1	2
				<p>Наблюдать явление передачи давления жидкостями; объяснять зависимость давления газа от его температуры и концентрации молекул газа; анализировать и объяснять явления с использованием закона Паскаля, объяснять зависимость давления жидкости на дно и стенки сосуда от высоты столба жидкости и ее плотности; рассчитывать давление внутри жидкости; моделировать условия и выполнять мысленный эксперимент при выводе формулы давления жидкости на дно сосуда; представлять графически зависимость между давлением и высотой столба жидкости; применять закон сообщающихся сосудов для расчета высоты столба жидкости и ее плотности; использовать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач; анализировать и объяснять принцип работы технических устройств, содержащих сообщающиеся сосуды, объяснять принцип работы гидравлической машины, применяя закон сообщающихся сосудов; приводить примеры применения гидравлического пресса; приводить примеры, доказывающие существование атмосферного давления; сравнивать атмосферное давление на различных высотах над уровнем моря; изучать устройство и принцип действия барометра-анероида; измерять атмосферное давление, рассчитывать выталкивающую силу; применять знания к решению задач, измерять выталкивающую силу; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц, рассчитывать выталкивающую силу и силу тяжести; исследовать условия плавания тел; объяснять причины плавания тел; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; работать с таблицами, представленными в итогах главы; объяснять строение и свойства монокристаллов и поликристаллов; наблюдать процесс образования кристаллов; анализировать зависимость свойств вещества от его строения; сравнивать свойства монокристаллов и поликристаллов; наблюдать разные виды деформации;</p>

					исследовать виды деформации; приводить примеры проявления деформаций разного вида; анализировать влияние изменения строения вещества на его свойства
7.	Тепловые явления	12	1	2	<p>Определять цену деления шкалы термометра; измерять температуру переводить температуру из градусов Цельсия в кельвины; объяснять изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил; анализировать явление теплопередачи; сравнивать виды теплопередачи; объяснять механизм теплопроводности, причины различной теплопроводности газов, жидкостей и твердых тел; сравнивать теплопроводность разных тел; наблюдать конвекционные потоки в жидкостях и газах; объяснять механизм конвекции, причину различной скорости конвекции в газах и жидкостях; сравнивать явления: конвекция и излучение; работать с текстом и иллюстрациями учебника, исследовать зависимость количества теплоты от изменения температуры тела, его массы и удельной теплоемкости; вычислять количество теплоты в процессе теплообмена при нагревании и охлаждении; определять по таблице удельную теплоемкость вещества; устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач, исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; вычислять количество теплоты; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц, применять знания к решению графических задач; вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче, измерять удельную теплоемкость вещества; анализировать зависимость количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива, от его массы и удельной теплоты сгорания; определять по таблице значения удельной теплоты, применять первый закон термодинамики к анализу механических и тепловых явлений; наблюдать процесс изменения сгорания разных видов топлива внутренней энергии при теплопередаче и совершении работы</p>

8.	Изменение агрегатных состояний вещества	6	1	-	Наблюдать зависимость температуры кристаллического вещества при его плавлении (кристаллизации) от времени; вычислять количество теплоты в процессе теплопередачи при плавлении и кристаллизации; определять по таблице значения температуры плавления и удельной теплоты плавления вещества; сравнивать температуру плавления и удельную теплоту плавления разных веществ; применять знания к решению графических задач исследовать зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади ее поверхности и температуры; исследовать зависимость температуры жидкости при ее кипении (конденсации) от времени; рассчитывать количество теплоты, необходимого для парообразования вещества данной массы; определять по таблице значения температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкостей; определять по таблице плотность насыщенного пара при разной температуре; анализировать устройство и принцип действия гигрометра; измерять влажность воздуха; анализировать влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека
9.	Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел	4	1	-	Исследовать для газа данной массы зависимости: давления от объема при постоянной температуре, объема от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объеме; объяснять эти зависимости на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; анализировать возможности применения и учета теплового расширения твердых тел в технике, теплового расширения жидкостей в технике и в быту; анализировать особенности теплового расширения воды; выполнять опыты, доказывающие, что твердые тела и вода при нагревании расширяются, анализировать устройство теплового двигателя и принципы его работы; анализировать устройство двигателя внутреннего сгорания и принцип его работы, анализировать устройство и принцип действия паровой турбины; оценивать экологические последствия применения тепловых двигателей;
10.	Электрические	6	1	-	Наблюдать взаимодействие на

	явления				<p>электризованных и заряженных тел; наблюдать за изменениями показаний электроскопа и электрометра; работать с текстом учебника; анализировать устройство и принцип действия электрометра, анализировать существовавшие в истории физики модели строения атома, наблюдать явления электризации тел при соприкосновении; объяснять явления электризации тел на основе строения атома; использовать закон сохранения заряда при решении задач; объяснять характер электрического поля разных источников; строить изображения простейших электрических полей с помощью линий напряженности, объяснять деление веществ на проводники и диэлектрики на основе знаний о строении атома</p>
11.	Электрический ток	14	1	7	<p>Объяснять превращение механической (химической и др.) энергии в электрическую в электрофорной машине и других источниках тока; объяснять действия электрического тока на примерах бытовых и технических устройств, читать схемы электрических цепей и их строить; собирать электрические цепи, определять цену деления шкалы амперметра; читать схемы электрических цепей и собирать их; измерять силу тока на различных участках электрической цепи, записывать результат с учетом погрешности измерения; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц, рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу напряжения; измерять напряжение на различных участках электрической цепи, записывать результат с учетом погрешности измерения; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц, исследовать зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении; силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке; объяснять причину возникновения сопротивления в проводниках; рассчитывать значения величин, входящих в закон Ома —Измерять сопротивление проводника при помощи</p>

				<p>вольтметра и амперметра; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; вычислять погрешность косвенного измерения сопротивления; представлять результаты измерений в виде таблиц исследовать зависимость сопротивления проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения; вычислять сопротивление проводника; объяснять устройство и принцип действия реостата; регулировать силу тока в цепи с помощью реостата; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц, исследовать последовательное соединение проводников; измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление проводника; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц, исследовать параллельное соединение проводников; измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление проводника; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц. применять знания к решению задач на последовательное и параллельное соединение проводников, применять знания к решению задач; рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу мощности электрического тока, объяснять явление нагревания проводника электрическим током; рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу работы электрического тока, закон Джоуля—Ленца; исследовать зависимость температуры проводника от силы тока в нем; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц</p>	
12.	Электромагнитные явления	8	1	4	<p>Наблюдать взаимодействие постоянных магнитов; определять полюса постоянных магнитов по направлению линий магнитной индукции или направление вектора магнитной индукции по известным полюсам</p>

				<p>магнита; строить изображения магнитных полей постоянных магнитов с помощью линий магнитной индукции, исследовать свойства постоянных магнитов, получать картины их магнитных полей; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности, проводить опыты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; определять направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока, используя правило буравчика, исследовать изменения действия магнитного поля катушки с током при увеличении силы тока в ней и при помещении внутри катушки железного сердечника; объяснять действие различных технических устройств и механизмов, в которых используются электромагниты; собирать и испытывать электромагнит; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности, наблюдать и исследовать действие магнитного поля на проводник с током; исследовать зависимость силы, действующей на проводник, от направления силы тока в нем и от направления вектора магнитной индукции; наблюдать и обобщать в процессе, экспериментальной деятельности, объяснять принцип действия электродвигателя постоянного тока; сравнивать электродвигатель и тепловой двигатель; выполнять эксперимент с работающей моделью электродвигателя; наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности</p>	
13.	Законы механики	33	4	1	<p>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; вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона; измерять силы взаимодействия двух тел; вычислять силу всемирного тяготения. Нахождение примеров</p>

					инерциальных и неинерциальных систем отчёта; решение задач на динамику равноускоренного движения тела по вертикали
14.	Механические колебания и волны	10	1	2	Измерять амплитуду, периоду, частоту колебаний; вычислять превращение энергии при колебательном движении; вычислять энергию колебания груза на пружине <sup>4</sup> вычислять связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой); объяснять процесс колебаний маятника; исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний; вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн.
15.	Электромагнитные колебания и волны	20	1	1	Экспериментально изучать устройство конденсатора; изучать правило Ленца; экспериментально изучать явление электромагнитной индукции; обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током; обнаруживать магнитное взаимодействие токов; получение белого света при сложении света разных цветов; находить показатель преломления стекла; наблюдать явления дисперсии света; наблюдать интерференцию света на кольцах Ньютона; наблюдать дифракцию света с помощью дифракционной решётки; наблюдать линейчатые спектров излучения с помощью спектроскопа прямого зрения.
16.	Элементы квантовой физики	18	2	-	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.
17.	Вселенная	12	1	2	Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.
18.	Повторение	16			
итого		242	21	36	



### Календарно-тематическое планирование (7 класс)

№	Раздел. Тема	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
<b>Введение - 6 часов</b>			
1.	Инструктаж по ТБ в кабинете физики. Физика-наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы		
2.	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.		
3.	<b>Лабораторная работа №1 «Измерение длины, объема и температуры тела»</b>		
4.	Связи между физическими величинами. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.		
5.	<b>Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел».</b>		
6.	<b>Лабораторная работа №3 «Измерение времени»</b>		
<b>Механические явления - 37 часов</b>			
7.	Механическое движение и его виды. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения.		
8.	Траектория. Путь. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения.		
9.	<b>Лабораторная работа №4 «Изучение равномерного движения»</b>		
10.	Неравномерное движение. Средняя скорость		
11.	Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение		
12.	Решение задач. Путь, пройденный телом при равноускоренном движении.		
13.	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Механическое движение»</b>		
14.	<b>Работа над ошибками</b> Инерция. Масса. Измерение массы.		
15.	<b>Лабораторная работа №5 по теме «Измерение массы тела»</b>		
16.	Плотность вещества. <b>Лабораторная работа № 6 по теме «Измерение плотности вещества»</b>		
17.	Решение задач по теме «Плотность»		
18.	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Инерция. Масса. Взаимодействие тел. Плотность.»</b>		

19.	Сила. Единицы силы. Измерение силы. Динамометр. Международная система единиц		
20.	Сложение сил. Равнодействующая сила		
21.	Сила упругости. Закон Гука		
22.	Сила тяжести. Свободное падение тел		
23.	Закон всемирного тяготения. Решение задач		
24.	Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела		
25.	<b>Лабораторная работа №7 «Градуировка динамометра и измерение сил»</b>		
26.	Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы измерения давления		
27.	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике		
28.	<b>Лабораторная работа № 8 «Измерение коэффициента трения скольжения»</b>		
29.	Обобщение пройденного материала. Законы Ньютона		
30.	Решение задач по теме «Законы Ньютона»		
31.	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Виды сил»</b>		
32.	<b>Работа над ошибками.</b> Механическая работа		
33.	Мощность		
34.	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Центр тяжести тела. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Рычаги в технике, быту и природе.		
35.	<b>Лабораторная работа №9 «Изучение условия равновесия рычага»</b>		
36.	Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов «Золотое правило механики»		
37.	Коэффициент полезного действия механизма		
38.	Решение задач по теме КПД		
39.	<b>Лабораторная работа №10 «Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»</b>		
40.	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии		
41.	Решение задач по теме «Энергия»		
42.	Повторение и обобщение темы. Подготовиться к контрольной работе		
43.	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Работа, мощность, энергия»</b>		

<b>Звуковые явления - 6 часов</b>			
44.	<b>Работа над ошибками.</b> Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс.		
45.	Звук. Источник звука.		
46.	Механические волны в однородной среде. Длина волны		
47.	Звук как механическая волна. Распространение звука. Скорость звука		
48.	Громкость звука и высота тона. Отражение звука.		
49.	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Звуковые явления»</b>		
<b>Световые явления - 16 часов</b>			
50.	<b>Работа над ошибками.</b> Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света		
51.	<b>Лабораторная работа №11 «Наблюдение прямолинейного распространения света»</b>		
52.	Световой пучок и световой луч. Образование тени и полутени.		
53.	Отражение и преломление света. Закон отражения света.		
54.	<b>Лабораторная работа №12 «Изучение явления отражения света»</b>		
55.	Плоское зеркало. Изображение предмета в плоском зеркале и линзе.		
56.	Вогнутое зеркало. Применение вогнутых зеркал.		
57.	Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Волоконная оптика.		
58.	<b>Лабораторная работа №13 «Изучение явления преломления света, зависимости угла преломления от угла падения»</b>		
59.	Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.		
60.	<b>Лабораторная работа №14 «Изучение изображения, даваемого линзой»</b>		
61.	Формула линзы. Фотоаппарат. Проекционный аппарат		
62.	Глаз как оптическая система. Оптические приборы.		
63.	Дисперсия света		
64.	Интерференция и дифракция света		
65.	<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Световые явления»</b>		
<b>Повторение - 5 часов</b>			
66.	<b>Работа над ошибками.</b> Повторительно – обобщающий урок по теме «Механические явления»		

67.	Повторительно – обобщающий урок по теме «Масса и плотность»		
68.	Повторительно – обобщающий урок по теме «Сила»		
69.	Повторительно – обобщающий урок по теме «Световые явления»		
70.	Итоговый урок.		

### Календарно-тематическое планирование (8 класс)

№	Раздел. Тема	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
<b>Первоначальные сведения о строении вещества -6 часов</b>			
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы		
2.	Движение молекул. Диффузия		
3.	Взаимодействие молекул		
4.	Смачивание. Капиллярные явления		
5.	Строение газов, жидкостей и твёрдых тел		
6.	<b>Входная контрольная работа</b>		
<b>Механические свойства жидкостей, газов и твёрдых тел - 12 часов</b>			
7.	Работа над ошибками. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля		
8.	Давление в жидкости и газе		
9.	Сообщающиеся сосуды		
10.	Гидравлическая машина. Гидравлический пресс.		
11.	Атмосферное давление		
12.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.		
13.	<i>Лабораторная работа №1 «Измерение выталкивающей силы»</i>		
14.	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение условий плавания тел»</i>		
15.	Плавание судов. Воздухоплавание		
16.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Механические свойства жидкостей и газов»</b>		
17.	Работа над ошибками. Строение твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела		
18.	Деформация твёрдых тел. Виды деформации. Свойства твёрдых тел		
<b>Тепловые явления - 12 часов</b>			
19.	Тепловое движение. Температура		
20.	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии		
21.	Теплопроводность. Конвекция.		
22.	Излучение		
23.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.		
24.	<i>Лабораторная работа №4 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»</i>		
25.	<i>Лабораторная работа №5 «Измерение удельной теплоёмкости вещества»</i>		

26.	Решение задач по теме « Уравнение теплового баланса»		
27.	Удельная теплота сгорания топлива. <b>Кратковременная контрольная работа №3 (по материалу §24)</b>		
28.	Работа над ошибками. Первый закон термодинамики		
29.	Решение задач. Повторение и обобщение		
30.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Тепловые явления»</b>		
<b>Изменение агрегатных состояний вещества -6 часов</b>			
31.	Работа над ошибками. Плавление и отвердевание кристаллических веществ.		
32.	Решение задач на тему «Плавление и отвердевание кристаллических веществ»		
33.	Испарение и конденсация.		
34.	Кипение. Удельная теплота парообразования		
35.	Влажность воздуха. Решение задач.		
36.	<b>Контрольная работа №5 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»</b>		
37.	Работа над ошибками. Связь между параметрами состояния газа. Применение газов в технике		
38.	Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей		
39.	Принципы работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания		
40.	Паровая турбина. <b>Кратковременная контрольная работа №6 по теме «Тепловые свойства газов, жидкостей и твёрдых тел»</b>		
<b>Электрические явления - 6 часов</b>			
41.	Работа над ошибками. Электрический заряд. Электрическое взаимодействие		
42.	Делимость электрического заряда. Строение атома		
43.	Электризация тел. Закон Кулона*		
44.	Понятие об электрическом поле. Линии напряженности электрического поля		
45.	Электризация через влияние. * Проводники и диэлектрики		
46.	<b>Кратковременная контрольная работа №7 по теме «Электрические явления»</b>		
<b>Электрический ток - 14 часов</b>			
47.	Работа над ошибками. Электрический ток. Источники тока		
48.	Действия электрического тока		
49.	Электрическая цепь		
50.	Сила тока. Амперметр.		

	<i>Лабораторная работа №6 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках».</i>		
51.	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа №7 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».		
52.	Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи		
53.	<i>Лабораторная работа №8 «Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра».</i>		
54.	Расчёт сопротивления проводника. Реостаты. <i>Лабораторная работа №9 «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата»</i>		
55.	Последовательное соединение проводников. <i>Лабораторная работа №10 «Изучение последовательного соединения проводников»</i>		
56.	Параллельное соединение проводников. <i>Лабораторная работа №11 «Изучение параллельного соединения проводников»</i>		
57.	Решение задач		
58.	Мощность электрического тока. Работа электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.		
59.	<i>Лабораторная работа №12 «Измерение работы и мощности электрического тока»</i> Подготовка к контрольной работе		
60.	<b>Контрольная работа №8 по теме «Электрический ток»</b>		
<b>Электромагнитные явления - 7 часов</b>			
61.	Работа над ошибками. Постоянные магниты. Магнитное поле		
62.	Магнитное поле Земли <i>Лабораторная работа №13 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов».</i>		
63.	Магнитное поле электрического тока		
64.	Применение магнитов. <i>Лабораторная работа №14 «Сборка электромагнита и его испытание».</i>		
65.	Действие магнитного поля на проводник с током. <i>Лабораторная работа №15 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»</i>		
66.	Электродвигатель <i>Лабораторная работа №16 «Изучение работы электродвигателя постоянного тока»</i>		
67.	<b>Контрольная работа №9 по теме «Электромагнитные явления»</b>		
68.	<b>Повторение (3 ч)</b>		

	Работа над ошибками. Итоговое повторение		
69.	<b>Итоговая контрольная работа (№10)</b>		
70.	Работа над ошибками. Итоговый урок.		



### Календарно-тематическое планирование (9 класс)

№	Раздел. Тема	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
<b>Повторение - 4 часа</b>			
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел		
2.	Тепловые явления		
3.	Электрические явления		
4.	<b>Входная контрольная работа (№1)</b>		
<b>Законы механики – 33 часа</b>			
5.	Работа над ошибками. Основные понятия механики. Равномерное прямолинейное движение.		
6.	Графическое представление равномерного движения.		
7.	Относительность механического движения. Скорость тела при неравномерном движении.		
8.	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.		
9.	Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении.		
10.	Решение задач. Равноускоренное прямолинейное движение.		
11.	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.		
12.	<b>Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»</b> Свободное падение		
13.	Решение задач. Свободное падение		
14.	Перемещение и скорость при криволинейном движении.		
15.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.		
16.	<b>Контрольная работа №2 «Механическое движение»</b>		
17.	Работа над ошибками. Первый закон Ньютона.		
18.	Взаимодействие тел. Масса тела.		
19.	Второй закон Ньютона.		
20.	Третий закон Ньютона.		
21.	Движение искусственных спутников Земли.		
22.	Невесомость и перегрузки.		
23.	Движение тела под действием нескольких сил.		
24.	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил.		
25.	Решение задач на второй закон Ньютона.		
26.	Решение задач на законы Ньютона.		

27.	<b>Контрольная работа № 3 «Законы Ньютона»</b>		
28.	Работа над ошибками. Импульс. Закон сохранения импульса.		
29.	Реактивное движение.		
30.	Решение задач. Закон сохранения импульса.		
31.	Механическая работа и мощность.		
32.	Решение задач. Механическая работа и мощность.		
33.	Работа и потенциальная энергия.		
34.	Работа и кинетическая энергия.		
35.	Закон сохранения механической энергии.		
36.	Решение задач. Закон сохранения механической энергии.		
37.	<b>Контрольная работа № 4 «Законы сохранения»</b>		
<b>Механические колебания и волны - 10 часов</b>			
38.	Работа над ошибками. Математический и пружинный маятники.		
39.	Период колебаний математического и пружинного маятников.		
40.	Решение задач. Период колебаний математического и пружинного маятников		
41.	<i>Лабораторная работа № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»</i>		
42.	<i>Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»</i>		
43.	Вынужденные колебания. Резонанс.		
44.	Механические волны.		
45.	Свойства механических волн.		
46.	Решение задач. Механические колебания и волны.		
47.	<b>Контрольная работа № 5 «Механические колебания и волны»</b>		
<b>Электромагнитные колебания и волны - 20 часов</b>			
48.	Работа над ошибками. Явление электромагнитной индукции.		
49.	Магнитный поток.		
50.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		
51.	Решение задач. Магнитный поток. Направление индукционного тока.		
52.	<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>		
53.	Самоиндукция.		
54.	Конденсатор.		

55.	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.		
56.	Вынужденные электромагнитные колебания.		
57.	Переменный электрический ток.		
58.	Трансформатор.		
59.	Решение задач. Переменный электрический ток. Трансформатор.		
60.	Передача электрической энергии.		
61.	Электромагнитные волны		
62.	Использование электромагнитных волн для передачи информации		
63.	Свойства электромагнитных волн.		
64.	Электромагнитная природа света.		
65.	Шкала электромагнитных волн.		
66.	Решение задач. Электромагнитные колебания и волны.		
67.	<b>Контрольная работа № 6 «Электромагнитные колебания и волны»</b>		
<b>Элементы квантовой физики – 18 часов</b>			
68.	Работа над ошибками. Фотоэффект.		
69.	Строение атома.		
70.	Спектры испускания и поглощения.		
71.	Радиоактивность.		
72.	Состав атомного ядра.		
73.	Радиоактивные превращения.		
74.	Решение задач. Строение атома и атомного ядра.		
75.	<b>Контрольная работа № 7 «Строение атома и атомного ядра» (20 мин.). Ядерные силы.</b>		
76.	Работа над ошибками. Ядерные реакции.		
77.	Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.		
78.	Решение задач. Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.		
79.	Решение задач. Ядерные реакции.		
80.	Деление ядер урана. Цепная реакция.		
81.	Ядерный реактор. Ядерная энергетика.		
82.	Термоядерные реакции.		
83.	Действия радиоактивных излучений и их применение.		
84.	Элементарные частицы.		
85.	<b>Контрольная работа № 8 «Элементы квантовой физики»</b>		
<b>Вселенная - 12 часов</b>			
86.	Работа над ошибками. Строение и масштабы Вселенной.		
87.	Развитие представлений о системе мира.		
88.	Строение и масштабы Солнечной системы.		
89.	Система Земля—Луна.		

90.	Физическая природа планеты Земля и ее естественного спутника Луны.		
91.	<i>Лабораторная работа № 5 «Определение размеров лунных кратеров»</i>		
92.	Планеты.		
93.	<i>Лабораторная работа № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио»</i>		
94.	Малые тела Солнечной системы.		
95.	Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение.		
96.	Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве.		
97.	<b>Контрольная работа № 9 «Вселенная»</b>		
<b>Повторение – 5 часов</b>			
98.	Работа над ошибками. Повторение «Законы механики»		
99.	Повторение «Колебания и волны»		
100.	Повторение «Элементы квантовой физики»		
101.	<b>Административная контрольная работа (итоговая) №10</b>		
102.	Работа над ошибками. Итоговый урок		