

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
г. Мурманска «Мурманский политехнический лицей»**

Рассмотрено на заседании кафедры учителей	Согласовано педагогическом совете	на	«Утверждаю»
_____	Протокол №1		Директор МБОУ МПЛ
Протокол № 1	от 01.09.2021 г.		Г. В. Шовска:
от 31.08.2021 г.			Приказ от 01.09.2021 г. № 166-Д

**Рабочая программа по  
курсу физики  
основного общего образования  
7-9 классов (базовый уровень)**

Составлена на основе  
Федерального Государственного Образовательного стандарта

Программу разработали:

Арефьева А.Н. - учитель высшей квалификационной категории  
Евсеев Ю.А. – учитель высшей квалификационной категории  
Клименко М.Г. - учитель высшей квалификационной категории

**Срок реализации: 2021-2022г.**

г. Мурманск,

2021

Рабочая программа по физике для обучающихся 7х – 9х классов МБОУ г. Мурманска МПЛ составлена на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федерального закона от 07.03.2018 № 56-ФЗ);
- Приказа Минобрнауки России от 17.12.10 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577);
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования. Одобреной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. №1/15);
- Требованиями Основной образовательной программы МБОУ МПЛ г. Мурманска и с учетом учебно-методического комплекта:  
Физика. 7 класс. Учебник. Автор А. В. Перышкин. Москва.Дрофа, 2017г.  
Физика. 8 класс. Учебник. Автор А. В. Перышкин. Москва.Дрофа, 2018г.  
Физика. 9 класс. Учебник. Автор А. В. Перышкин, Е.М.Гутник. Москва.Дрофа, 2017г.

В соответствии с учебным планом примерной программы основного общего образования на изучение физики отводится следующее количество часов в неделю:

- в 7 классах -2 учебных часа;
  - в 8 классах -2 учебных часа в неделю;
  - в 9классах 3 - учебных часа в неделю.
- ИТОГО 238 учебных часов.

В соответствии с учебным планом МБОУ г. Мурманска МПЛ на изучение физики отводится следующее количество часов в неделю:

- в 7 классах -2 учебных часа;
  - в 8 В,Г классах -2 учебных часа в неделю;
  - в 9классах - 3 учебных часа в неделю.
- ИТОГО 238 учебных часов.

## **Планируемые результаты освоения учебного курса «Физика 7-9»**

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

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

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

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

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- развитие способности самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

## **Предметные результаты**

### **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;
- 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;
- 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.

#### **Предметные результаты по темам**

##### **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.

## **Учебно-тематический план**

Раздел	7класс		8класс		9класс		Всего	
	кол-во часов	из них лаб.раб.	кол-во часов	из них лаб.раб.	кол-во часов	из них лаб.раб.	лаб.раб.	часов
1.Физика и физические методы изучения природы	4	2			1		2	5
2.Механические явления	58	10			46	3	13	104
3. Молекулярная физика и термодинамика	6		18	1			1	24
4.Электрические и магнитные явления			50	11	20	2	13	70
5. Квантовые явления					20	4	4	20
6. Строение и эволюция Вселенной					6			6
7.Обобщающее повторение					9			9
Всего	68	12	68	12	102	9	33	238

**Содержание учебного предмета**

7 класс

Раздел (количество часов)	Содержание	УУД
<p><b>Физика и физические методы изучения природы</b> 4 часа</p>	<p>Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Законы природы. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Как физика изменяет мир и наше представление о нем.</p> <p>Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Измерительные приборы. О разных единицах длины – больших и малых. Физика и техника. Научный метод познания.</p>	<p>Соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.</p> <p>Понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения.</p> <p>Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов.</p> <p>Понимать роль эксперимента в получении научной информации.</p> <p>Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни.</p> <p>Сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений.</p>
<p><b>Тепловые явления</b> 6 часов</p>	<p>Строение вещества. Атомы и молекулы. Размеры молекул и атомов. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и</p>	<p>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.</p>

	<p>отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. Кристаллические и аморфные тела.</p>	<p>Различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.</p> <p>Анализировать свойства тел, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества; приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях.</p>
<p><b>Механические явления</b> <b>58 часов</b></p>		
<p>Кинематика 7 часов</p>	<p>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, время движения). Равномерное прямолинейное движение. График прямолинейного равномерного движения. Неравномерное движение. Средняя скорость неравномерного движения.</p>	<p>Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, относительность механического движения, инерция.</p> <p>Описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость.</p> <p>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.</p> <p>Решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины путь, скорость, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения</p>

		<p>физической величины.  Приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях.  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.</p>
<p>Динамика  17 часов</p>	<p>Инерция. Масса тела. Способы измерения массы. Плотность вещества. Взаимодействие тел. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение сил. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.</p>	<p>Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие тел.  Описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения).  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 Гука, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражении.  Решать задачи, используя физические законы (закон Гука) и формулы, связывающие физические величины (масса тела, плотность вещества, сила, сила трения скольжения, коэффициент трения), на основе анализа условия задачи записывать краткое</p>

		<p>условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p> <p>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.</p> <p>Различать границы применимости физических законов, понимать ограниченность использования частных законов (закон Гука).</p> <p>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.</p>
<p>Давление. Закон Архимеда и плавание тел 16 часов</p>	<p>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</p>	<p>Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел.</p> <p>Описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: давление.</p> <p>При описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы,</p>



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

связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины.  
Анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражении.  
Решать задачи, используя физические законы (закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (сила, давление), 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.  
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.  
Различать границы применимости физических законов, понимать ограниченность использования частных законов (закон Архимеда).  
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.
<p>Работа и энергия 18 часов</p>	<p>Механическая работа. Мощность. Работа силы трения. Работа силы упругости. 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.</p>	<p>Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения. Описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма.</p> <p>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.</p> <p>Анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражении.</p> <p>Решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии) и формулы, связывающие физические величины (кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма), на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения,</p>

		<p>проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p> <p>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.</p> <p>Различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии).</p> <p>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.</p>
--	--	--

8 класс

Раздел (количество часов)	Содержание	УУД
<p><b>Тепловые явления</b> <b>18 часов</b></p>	<p>Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи. 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. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;</li> </ul>

	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;</li> <li>• 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.</li> <li>• 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;</li> <li>• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием</li> </ul>
--	---	--

		<p>математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</p>
<p><b>Электромагнитные явления</b> <b>50 часов</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• 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.);</li> <li>• использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>• 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.</li> </ul>
<p><b>Электрические явления</b> <b>20 часов</b></p>	<p>Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, действие электрического поля на заряженную частицу,</li> <li>• составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических</li> </ul>

<p>электрического заряда. Закон Кулона. Строение атома и носители электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электростатическая индукция. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</p> <p>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.</p> <p>Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное</p>	<p>цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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, при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами,</li> <li>анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение, приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях,</li> <li>решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, 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.</li> </ul>
--	---

	<p>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.</p>	
<p><b>Магнитные явления</b>  <b>10 часов</b></p>	<p>Магнитное поле.  Индукция магнитного поля.  Магнитное поле тока. Опыт  Эрстеда. Магнитное поле  постоянных магнитов.  Магнитное поле Земли.  Определение единицы силы  тока и заряда.  «Молекулярные токи»  Ампера. Электромагнит.  Магнитное поле катушки с  током. Применение  электромагнитов. Действие  магнитного поля на</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу,</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях.</li> </ul>



	<p>проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.</p> <p>Электроизмерительные приборы. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция.</p>	
<p><b>Электромагнитные колебания, электромагнитные волны</b> <b>8 часов</b></p>	<p>Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Типы электростанций и их воздействие на окружающую среду. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитные волны,</li> <li>• описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: 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,</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях,</li> <li>• решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света), 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.</li> </ul>
<p><b>Оптические</b></p>	<p>Свет</p> <p>–</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавать электромагнитные явления и</li> </ul>

**явления**  
**12 часов**

электромагнитные 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.

объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света,

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе,
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы, 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 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 прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света,), 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.

## 9 класс

Раздел (количество часов)	Содержание	УУД
<b>1.Законы взаимодействия и движения тел 30 ч</b>	<p>Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;</li> <li>- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;</li> <li>- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;</li> <li>- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;</li> <li>- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).</li> </ul>
<b>2.Механические колебания и волны. Звук</b> <b>16ч</b>	<p>Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;</li> <li>- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: гармонические колебания, математический маятник;</li> <li>- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.</li> </ul>
<b>3.Электromагнитное поле</b> <b>20ч</b>	<p>Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;</li> </ul>

<p>магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;</li> <li>- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;</li> <li>- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;</li> <li>- понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей.</li> </ul>
--	--

<p><b>4.Строение атома и атомного ядра (11 ч+8ч)</b></p>	<p>Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;</li> <li>- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно -нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;</li> <li>- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;</li> <li>- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;</li> <li>- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;</li> <li>- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;</li> <li>- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;</li> <li>- умение использовать полученные знания в</li> </ul>
--	--	---

		повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).
<b>5.Строение и эволюция Вселенной</b> 6ч	Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;</li> <li>- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;</li> <li>- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);</li> <li>- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;</li> <li>- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.</li> </ul>
<b>6.Физика и физические методы изучения природы</b> 1ч	Современная физическая картина мира	

## Практическая часть 7 класс

Лабораторные работы	Фронтальный эксперимент / лабораторные опыты
<p>Лабораторная работа №1 «Измерение размеров малых тел».</p> <p>Лабораторная работа №2 «Измерение объема тела».</p> <p>Лабораторная работа №3 «Измерение скорости равномерного движения».</p> <p>Лабораторная работа №4 «Измерение массы тела».</p> <p>Лабораторная работа №5 «Измерение плотности вещества твердого тела».</p> <p>Лабораторная работа №6 «Конструирование динамометра и нахождение веса тела».</p> <p>Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления».</p> <p>Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».</p> <p>Лабораторная работа №9 «Условия плавания тел».</p> <p>Лабораторная работа №10 «Определение момента силы».</p> <p>Лабораторная работа №11 «Нахождение центра тяжести плоского тела».</p> <p>Лабораторная работа №12 «Определение КПД наклонной плоскости».</p>	<p>«Измерение размеров тел».</p> <p>«Исследование зависимости массы от объема».</p> <p>«Измерение силы»</p> <p>«Определение жесткости пружины».</p> <p>«Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части, от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела».</p> <p>«Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части».</p> <p>«Конструирование ареометра и испытание его работы».</p> <p>«Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью».</p> <p>«Архимедова сила. Плавание тел».</p> <p>«Определение работы и мощности».</p>



## Практическая часть 8 класс

Лабораторные работы	Фронтальный эксперимент / лабораторные опыты
<p>Лабораторная работа №1 «Измерение удельной теплоемкости вещества»</p> <p>Лабораторная работа №2 по теме «Электрические явления»</p> <p>Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления».</p> <p>Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного соединения проводников».</p> <p>Лабораторная работа №5 «Изучение параллельного соединения проводников».</p> <p>Лабораторная работа №6 «Изучение теплового действия тока и нахождение КПД электрического нагревателя».</p> <p>Лабораторная работа №7 «Изучение магнитных явлений».</p> <p>Лабораторная работа №8 «Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Принцип действия трансформатора».</p> <p>Лабораторная работа №9 «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света».</p> <p>Лабораторная работа №10 «Исследование явления преломления света».</p> <p>Лабораторная работа №11 «Изучение свойств собирающей линзы».</p> <p>Лабораторная работа №12 «Наблюдение явления дисперсии света».</p>	<p>«Измерение температуры».</p> <p>«Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры».</p> <p>«Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени».</p> <p>«Определение количества теплоты».</p> <p>«Определение относительной влажности».</p> <p>«Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем».</p> <p>«Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры»</p> <p>«Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества».</p> <p>«Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения».</p> <p>«Измерение силы тока и его регулирование».</p> <p>«Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита».</p> <p>«Сборка электромагнита и испытание его действия».</p> <p>«Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».</p> <p>«Конструирование электродвигателя».</p> <p>«Исследование явления электромагнитной индукции».</p> <p>«Конструирование простейшего генератора».</p> <p>«Изучение свойств изображения в линзах»</p> <p>«Конструирование модели телескопа».</p> <p>«Оценка своего зрения и подбор очков».</p>

## Практическая часть 9 класс

Лабораторные работы	Фронтальный эксперимент / лабораторные опыты
<p>Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</p> <p>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»</p> <p>Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»</p> <p>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</p> <p>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</p> <p>Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»</p> <p>Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»</p> <p>Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».</p> <p>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</p>	<p>Измерение центростремительного ускорения.</p> <p>Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.</p> <p>Сложение сил, направленных под углом.</p> <p>Измерения сил взаимодействия двух тел.</p> <p>Изучение столкновения тел.</p> <p>Измерение кинетической энергии по длине тормозного пути.</p> <p>Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.</p> <p>Изучение колебаний маятника.</p> <p>Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Измерение элементарного электрического заряда</p>

### Тематическое планирование 7 класс

№ урока	Тема раздела программы Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания Элементы дополнительного содержания	Практическая часть Контроль
	<b>Физика и физические методы изучения природы</b>	<b>4</b>		
1	1 Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений.	1	Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Законы природы.	
2	2 Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.	1	Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Как физика изменяет мир и наше представление о нем.	Ло «Измерение размеров тел».
3	3 Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.	1	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Измерительные приборы. О разных единицах длины – больших и малых.	Лабораторная работа №1 «Измерение размеров малых тел».
4	4 Физика и техника. Научный метод познания.	1	Физика и техника. Научный метод познания.	Лабораторная работа №2 «Определение цены деления измерительного прибора. Измерение объема тела».

	<b>Тепловые явления</b>	<b>6</b>		
5	1 Строение вещества. Атомы и молекулы.	1	Строение вещества. Атомы и молекулы. Размеры молекул и атомов.	
6	2 Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1	Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	
7	3 Броуновское движение.	1	Броуновское движение.	
8	4 Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.	1	Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.	
9	5 Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	1	Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. Кристаллические и аморфные тела.	
10	6 Контрольная работа №1 по темам «Физика и физические методы изучения природы», «Тепловые явления» .	1		Контрольная работа №1 «Физика и физические методы изучения природы», «Тепловые явления»
	<b>Механические явления</b>	<b>58</b>		
	<b>Кинематика</b>	<b>7</b>		
11	1 Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела.	1	Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела.	
12	2 Относительность механического движения. Система отсчета.	1	Относительность механического движения. Система отсчета.	
13	3 Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение,	1	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение,	

	скорость, время движения).		скорость, время движения).	
14	4 Равномерное прямолинейное движение.	1	Равномерное прямолинейное движение.	Лабораторная работа №3 «Измерение скорости равномерного движения».
15	5 График прямолинейного равномерного движения.	1	График прямолинейного равномерного движения.	Экспресс - диагностика «Механическое движение»
16	6 Неравномерное движение. Средняя скорость неравномерного движения.	1	Неравномерное движение. Средняя скорость неравномерного движения.	
17	7 Контрольная работа №2 по теме «Механическое движение».	1		Контрольная работа №2 по теме «Механическое движение».
	<b>Динамика</b>	<b>17</b>		
18	1 Инерция.	1	Инерция.	
19	2 Масса тела. Способы измерения массы.	1	Масса тела. Способы измерения массы.	Лабораторная работа №4 «Измерение массы тела».
20	3 Плотность вещества.	1	Плотность вещества.	Л.о. «Исследование зависимости массы от объема».
21	4 Лабораторная работа №6 «Измерение плотности вещества твердого тела».	1	Лабораторная работа №6 «Измерение плотности твердого тела и жидкости».	Лабораторная работа №5 «Измерение плотности вещества твердого тела».
22	5 Расчет массы и объема тела по его плотности.	1	Расчет массы и объема тела по его плотности.	Экспресс – диагностика «Масса тела. Плотность вещества».
23	6 Взаимодействие тел. Сила. Единицы силы.	1	Взаимодействие тел. Сила. Единицы силы.	Л.о.«Измерение силы».
24	7 Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела.	
25	8 Сила упругости.	1	Сила упругости.	Л.о. «Определение жесткости пружины».

26	9 Закон Гука. Динамометр.	1	Закон Гука. Динамометр.	
27	10 Вес тела. Невесомость.	1	Вес тела. Невесомость.	
28	11 Сложение сил. Равнодействующая сила.	1	Сложение сил. Равнодействующая сила.	
29	12 Лабораторная работа №6 «Конструирование динамометра и нахождение веса тела».	1		Лабораторная работа №6 «Конструирование динамометра и нахождение веса тела».
30	13 Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.	1	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.	
31	14 Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления».	1		Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления».
32	15 Трение в природе и технике.	1	Трение в природе и технике.	
33	16 Решение задач по теме «Взаимодействие тел».	1		
34	17 Контрольная работа №3 по теме «Взаимодействие тел».	1		Контрольная работа №3 по теме «Взаимодействие тел».
	<b>Давление. Закон Архимеда и плавание тел.</b>	<b>16</b>		
35	1 Давление твердых тел. Единицы измерения давления.	1	Давление твердых тел. Единицы измерения давления.	
36	2 Способы изменения давления.	1	Способы изменения давления.	Экспресс – диагностика «Давление твердых тел»

37	3 Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.	1	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.	
38	4 Давление жидкости на дно и стенки сосуда.	1	Давление жидкости на дно и стенки сосуда.	
39	5 Сообщающиеся сосуды.	1	Сообщающиеся сосуды.	
40	6 Гидравлические механизмы (пресс, насос).	1	Гидравлические механизмы (пресс, насос).	Экспресс – диагностика «Давление жидкостей и газов»
41	7 Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	
42	8 Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	
43	9 Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.	1	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.	
44	10 Архимедова сила.	1	Архимедова сила.	Л.о. «Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части, от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела». Л.о. «Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части».
45	11 Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на	1		Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы,

	погруженное в жидкость тело».			действующей на погруженное в жидкость тело».
46	12 Решение задач по теме «Выталкивающая сила», «Закон Архимеда».	1		Л.о. «Конструирование ареометра и испытание его работы».  Л.о. «Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью».
47	13 Плавание тел и судов.	1	Плавание тел и судов.	Экспресс – диагностика «Архимедова сила. Плавание тел».
48	14 Лабораторная работа №9 « Исследование условия плавания тел».	1		Лабораторная работа № 9 «Исследование условия плавания тел».
49	15 Воздухоплавание.	1	Воздухоплавание.	
50	16 Контрольная работа №4 по теме «Давление. Закон Архимеда и плавание тел».	1		Контрольная работа №4 по теме «Давление. Закон Архимеда и плавание тел».
	<b>Работа и энергия</b>	<b>18</b>		
51	1 Простые механизмы.	1	Простые механизмы.	
52	2 Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе.	1	Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе.	
53	3 Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы.	1	Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы.	
54	4 Лабораторная работа №10 «Определение момента силы».	1		Лабораторная работа №10 «Определение момента силы».



55	5 Центр тяжести тела.	1	Центр тяжести тела.	Лабораторная работа №11 «Нахождение центра тяжести плоского тела».
56	6 Подвижные и неподвижные блоки.	1	Подвижные и неподвижные блоки.	Экспресс – диагностики «Простые механизмы».
57	7 Механическая работа. Мощность.	1	Механическая работа. Мощность.	Л.о. «Определение работы и мощности».
58	8 Работа силы трения.	1	Работа силы трения.	
59	9 Работа силы упругости.	1	Работа силы упругости.	
60	10 Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»).	1	Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»).	Экспресс – диагностики «Механическая работа. Мощность».
61	11 Коэффициент полезного действия механизма.	1	Коэффициент полезного действия механизма.	
62	12 Лабораторная работа №12 «Измерение КПД наклонной плоскости».	1		Лабораторная работа №12 «Определение КПД наклонной плоскости».
63	13 Энергия. Потенциальная энергия.	1	Энергия. Потенциальная энергия.	
64	14 Энергия. Кинетическая энергия.	1	Энергия. Кинетическая энергия.	
65	15 Превращение одного вида механической энергии в другой.	1	Превращение одного вида механической энергии в другой.	
66	16 Закон сохранения полной механической энергии.	1		
67	17 Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии».	1		Экспресс – диагностики «Механическая энергия»
68	18 Контрольная работа №5 по теме «Работа и энергия».	1		Контрольная работа №5 по теме «Работа и энергия».

### Тематическое планирование 8 класс

№ урока	Тема раздела программы Тема урока	к\ч	Элементы содержания Элементы дополнительного содержания	Практическая часть Контроль
	<b>Тепловые явления</b>	<b>18</b>		
1	1 Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.	1	Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.	ф\э «Измерение температуры». ф\э «Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры».
2	2 Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	1	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	ф\э «Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени».
3	3 Виды теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	1	Виды теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	
4	4 Примеры теплопередачи в природе и технике.	1	Примеры теплопередачи в природе и технике.	Экспресс – диагностика «Виды теплопередачи»
5	5 Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	ф\э «Определение количества теплоты».
6	6 Лабораторная работа №1 «Измерение удельной теплоемкости вещества» Решение задач на расчет количества	1	Лабораторная работа №1 «Измерение удельной теплоемкости вещества»	Лабораторная работа №1 «Измерение удельной теплоемкости вещества»

	теплоты.		Решение задач на расчет количества теплоты.	
7	7 Удельная теплота сгорания топлива.	1	Удельная теплота сгорания топлива.	
8	8 Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Уравнение теплового баланса.	1	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Уравнение теплового баланса.	
9	9 Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	
10	10 Решение задач по теме «Плавление и отвердевание кристаллических тел».	1	Решение задач по теме «Плавление и отвердевание кристаллических тел».	Экспресс – диагностика «Плавление и отвердевание»
11	11 Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	1	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	
12	12 Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	
13	13 Влажность воздуха.	1	Влажность воздуха.	ф\э «Определение относительной влажности».
14	14 Решение задач по теме «Кипение и конденсация».	1	Решение задач по теме «Кипение и конденсация».	Экспресс – диагностика «Кипение и

				конденсация».
15	15 Работа газа при расширении.	1	Работа газа при расширении.	ф\э «Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем». ф\э «Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры».
16	16 Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель).	1	Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель).	
17	17 КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.	1	КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.	
18	18 Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления».	1	Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления».	Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления».
	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>50</b>		
	<b>Электрические явления</b>	<b>20</b>		
19	1 Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электроскоп. Электростатическая индукция.	1	Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон	

			сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электроскоп. Электростатическая индукция.	
20	2 Строение атома и носители электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.	1	Строение атома и носители электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.	
21	3 Электрическое поле как особый вид материи. Действие электрического поля на электрические заряды.	1	Электрическое поле как особый вид материи. Действие электрического поля на электрические заряды.	
22	4 Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	1	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	Экспресс – диагностика «Электрический заряд. Электрическое поле»
23	5 Электрический ток. Источники электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах.	1	Электрический ток. Источники электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах.	
24	6 Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока.	1	Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока.	
25	7 Сила тока. Электрическое напряжение.	1	Сила тока. Электрическое напряжение.	Экспресс – диагностика «Электрическая цепь. Электрический ток»
26	8 Лабораторная работа №2 «Сборка	1	Лабораторная работа №2	Сборка электрической

	электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения».		«Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения».	цепи и измерение силы тока в ее различных участках. Измерение напряжения. Учебник Лабораторная работа №2 «Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения».
27	9 Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	1	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	ф\э «Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества».
28	10 Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	1	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	ф\э «Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения».
29	11 Удельное сопротивление. Реостаты.	1	Удельное сопротивление. Реостаты.	ф\э «Измерение силы тока и его регулирование».
30	12 Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления».	1	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления».	Измерение сопротивления. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения. Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от

				напряжения на его концах. Измерение сопротивления».
31	13 Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного соединения проводников».	1	Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного соединения проводников».	Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно). Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного соединения проводников».
32	14 Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа №5 «Изучение параллельного соединения проводников».	1	Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа №5 «Изучение параллельного соединения проводников».	Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов. Лабораторная работа №5 «Изучение параллельного соединения проводников».
33	15 Решение задач по теме «Типы соединения проводников».	1	Решение задач по теме «Типы соединения проводников».	
34	16 Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока.	1	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического	

			тока.	
35	17 Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.	1	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.	
36	18 Лабораторная работа №6 «Изучение теплового действия тока и нахождение КПД электрического нагревателя».	1	Лабораторная работа №6 «Изучение теплового действия тока и нахождение КПД электрического нагревателя».	Измерение работы и мощности электрического тока. Лабораторная работа №6 «Изучение теплового действия тока и нахождение КПД электрического нагревателя».
37	19 Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.	1	Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.	
38	20 Контрольная работа №2 по теме «Электрические явления»	1	Контрольная работа №2 по теме «Электрические явления»	Контрольная работа №2 по теме «Электрические явления»
	<b>Магнитные явления</b>	<b>10</b>		
39	1 Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Лабораторная работа №7 «Изучение магнитных явлений».	1	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Лабораторная работа №7 «Изучение магнитных явлений».	Лабораторная работа №7 «Изучение магнитных явлений».
40	2 Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле катушки с током.	1	Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле катушки с током.	ф\э «Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита».
41	3 Индукция магнитного поля.	1	Индукция магнитного поля.	



42	4 Магнитное поле Земли.	1	Магнитное поле Земли.	
43	5 Определение единицы силы тока и заряда. «Молекулярные токи» Ампера.	1	Определение единицы силы тока и заряда. «Молекулярные токи» Ампера.	Экспресс – диагностика «Магнитное поле»
44	6 Электромагнит. Применение электромагнитов.	1	Электромагнит. Применение электромагнитов.	ф\э «Сборка электромагнита и испытание его действия».
45	7 Действие магнитного поля на проводник с током Сила Ампера.	1	Действие магнитного поля на проводник с током Сила Ампера.	
46	8 Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	
47	9 Электроизмерительные приборы. Электродвигатель.	1	Электроизмерительные приборы. Электродвигатель.	ф\э «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». ф\э «Конструирование электродвигателя».
48	10 Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция.	1	Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция.	ф\э «Исследование явления электромагнитной индукции».
	<b>Электромагнитные колебания, электромагнитные волны</b>	<b>8</b>		
49	1 Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	
50	2Электродгенератор. Переменный ток.	1	Электродгенератор.	ф\э «Конструирование

			Переменный ток.	простейшего генератора».
51	3 Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Лабораторная работа №8 «Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Принцип действия трансформатора».	1	Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Лабораторная работа №8 «Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Принцип действия трансформатора».	Лабораторная работа №8 «Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Принцип действия трансформатора».
52	4 Типы электростанций и их воздействие на окружающую среду.	1	Типы электростанций и их воздействие на окружающую среду.	
53	5 Электромагнитные волны и их свойства.	1	Электромагнитные волны и их свойства.	
54	6 Принципы радиосвязи и телевидения.	1	Принципы радиосвязи и телевидения.	
55	7 Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	1	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	
56	8 Контрольная работа №3 по теме «Магнитное поле. Электромагнитные колебания и волны».	1	Контрольная работа №3 по теме «Магнитное поле. Электромагнитные колебания и волны».	Контрольная работа №3 по теме «Магнитное поле. Электромагнитные колебания и волны».
	<b>Оптические явления</b>	<b>12</b>		
57	1 Свет – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света.	1	Свет – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света.	
58	2 Закон прямолинейного распространение света.	1	Закон прямолинейного распространение света.	
59	3 Закон отражения света. Плоское зеркало. Лабораторная работа №9 «Исследование	1	Закон отражения света. Плоское зеркало.	Лабораторная работа №9 «Исследование

	зависимости угла отражения от угла падения света».		Лабораторная работа №9 «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света».	зависимости угла отражения от угла падения света».
60	4 Изображение предмета в зеркале.	1	Изображение предмета в зеркале.	Экспресс – диагностика «Законы геометрической оптики»
61	5 Закон преломления света. Лабораторная работа №10 «Исследование явления преломления света».	1	Закон преломления света. Лабораторная работа №10 «Исследование явления преломления света».	Измерение углов падения и преломления. Учебник Лабораторная работа №10 «Исследование явления преломления света».
62	6 Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Лабораторная работа №11 «Изучение свойств собирающей линзы».	1	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Лабораторная работа №11 «Изучение свойств собирающей линзы».	Измерение фокусного расстояния линзы. Определение оптической силы линзы. Учебник Лабораторная работа №11 «Изучение свойств собирающей линзы».
63	7 Изображение предмета в линзе.	1	Изображение предмета в линзе.	ф\э «Изучение свойств изображения в линзах».
64	8 Оптические приборы.	1	Оптические приборы.	ф\э «Конструирование модели телескопа».
65	9 Глаз как оптическая система.	1	Глаз как оптическая система.	ф\э «Оценка своего зрения и подбор очков».
66	10 Дисперсия света. Лабораторная работа №12 «Наблюдение явления дисперсии света».	1	Дисперсия света. Лабораторная работа №12 «Наблюдение явления дисперсии света».	Наблюдение явления дисперсии. Учебник Лабораторная работа №12

				«Наблюдение явления дисперсии света».
67	11 Интерференция и дифракция света.	1	Интерференция и дифракция света.	
68	12 Контрольная работа №4 по теме «Оптические явления».	1	Контрольная работа №4 по теме «Оптические явления».	Контрольная работа №4 по теме «Оптические явления».

### Тематическое планирование 9 класс

№ урока	Тема раздела программы Тема урока	к\ч	Элементы содержания Элементы дополнительного содержания	Практическая часть Контроль
	<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	<b>30</b>		
1	1. Материальная точка. Система отсчета.	1	Материальная точка. Система отсчета.	
2	2 . Перемещение.	1	Перемещение.	
3	3. Определение координаты движущегося тела.	1	Определение координаты движущегося тела.	
4	4. Определение координаты движущегося тела.	1	Определение координаты движущегося тела.	
5	5. Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	
6	6. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	
7	7. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	
8	8. Подготовка к контрольной работе	1		
9	9. Контрольная работа «Законы взаимодействия и движения тел»	1		Контрольная работа
10	10. Работа над ошибками. Анализ результатов контрольной работы	1		

11	11. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	
12	12. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	
13	13. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	Равноускоренное движения без начальной скорости	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»
14	14. Решение задач «Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости»	1		
15	15. Относительность движения. Самостоятельная работа №1 «Перемещение»	1	Относительность движения.	Самостоятельная работа №1 «Перемещение»
16	16. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	
17	17. Второй закон Ньютона	1	Второй закон Ньютона	ф/э Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. ф/э Сложение сил, направленных под углом.
18	18. Третий закон Ньютона	1	Третий закон Ньютона	ф/э Измерения сил взаимодействия двух тел.
19	19. Свободное падение тел	1	Свободное падение тел	
20	20. Движение тела, брошенного	1	Движение тела, брошенного	

	вертикально вверх. Невесомость		вертикально вверх. Невесомость	
21	21. <u>Лабораторная работа № 2</u> «Измерение ускорения свободного падения»	1	Ускорение свободного падения	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»
22	22. Закон всемирного тяготения	1	Закон всемирного тяготения	
23	23. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	
24	24. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	ф/э Измерение центростремительного ускорения.
25	25. Решение задач «Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.»	1		
26	26. Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	Импульс тела. Закон сохранения импульса	ф/э Изучение столкновения тел.
27	27. Реактивное движение. Ракеты.	1	Реактивное движение. Ракеты.	
28	28. Вывод закона сохранения механической энергии.	1	Вывод закона сохранения механической энергии.	ф/э Измерение кинетической энергии по длине тормозного пути. ф/э Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.
29	29. Решение задач. Подготовка к к.р.№1	1		

30	30. <u>Контрольная работа № 1</u> «Законы взаимодействия и движения тел»	1		Контрольная работа № 1 «Законы взаимодействия и движения тел»
	<b>Механические колебания и волны. Звук</b>	<b>16</b>		
31	1. Колебательное движение. Свободные колебания	1	Колебательное движение. Свободные колебания	
32	2. Величины, характеризующие колебательное движение .	1	Величины, характеризующие колебательное движение .	
33	3. <u>Лабораторная работа № 3</u> «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	1	Зависимость периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»
34	4. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	ф/э Изучение колебаний маятника.
35	5. Резонанс.	1	Резонанс.	
36	6. Распространение колебаний в среде. Волны.	1	Распространение колебаний в среде. Волны.	
37	7. Длина волны. Скорость распространения волн.	1	Длина волны. Скорость распространения волн.	
38	8. Решение задач «Длина волны. Скорость распространения волн»	1		
39	9. Источники звука. Звуковые колебания.	1	Источники звука. Звуковые колебания.	
40	10. Высота, тембр и громкость звука	1	Высота, тембр и громкость звука	
41	11. Распространение звука. Звуковые волны.	1	Распространение звука. Звуковые волны.	



42	12. Решение задач. Подготовка к контрольной работе №2.	1		
43	13. <u>Контрольная работа № 2</u> «Механические колебания и волны. Звук»	1		Контрольная работа № 2 «Механические колебания и волны. Звук»
44	14. Работа над ошибками. Анализ результатов контрольной работы	1		
45	15. Отражение звука. Звуковой резонанс.	1	Отражение звука. Звуковой резонанс.	
46	16. Защита проектов по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	Механические колебания и волны. Звук	Защита проектов по теме «Механические колебания и волны. Звук»
	<b>Электромагнитное поле</b>	<b>20</b>		
47	1. Магнитное поле	1	Магнитное поле	
48	2. Направление тока и направление линий его магнитного поля	1	Направление тока и направление линий его магнитного поля	
49	3. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	
50	4. Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	
51	5. Решение задач «Индукция магнитного поля. Магнитный поток»	1		
52	6. Явление электромагнитной индукции.	1	Явление электромагнитной индукции.	
53	7. <u>Лабораторная работа № 4</u> «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Явление электромагнитной индукции	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»

54	8. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	
55	9. Явление самоиндукции.	1	Явление самоиндукции.	
56	10. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	
57	11. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	ф/э Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
58	12 .Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	
58	13. Принципы радиосвязи и телевидения.	1	Принципы радиосвязи и телевидения.	
59	14. Электромагнитная природа света.	1	Электромагнитная природа света.	
60	15. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия	1	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия	
61	16. Цвета тел.	1	Цвета тел.	
62	17. Типы оптических спектров.	1	Типы оптических спектров.	
63	18. <u>Лабораторная работа № 5</u> «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1	Сплошной и линейчатый спектры испускания	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»
64	19. Поглощение и испускание света	1	Поглощение и испускание	

	атомами. Происхождение линейчатых спектров.		света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	
65	20. Самостоятельная работа №2 «Электромагнитное поле»	1		Самостоятельная работа №2 «Электромагнитное поле»
	<b>Строение атома и атомного ядра</b>	<b>20</b>		
66	1. Радиоактивность. Модели атомов	1	Радиоактивность. Модели атомов	
67	2. Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	Радиоактивные превращения атомных ядер.	
68	3. Экспериментальные методы исследования частиц.	1	Экспериментальные методы исследования частиц.	
69	4. <u>Лабораторная работа № 6</u> «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1	Естественный радиационный фон, дозиметр	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»
70	5. Открытие протона и нейтрона.	1	Открытие протона и нейтрона.	ф/э Измерение элементарного электрического заряда.
71	6. Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	
72	7. Энергия связи. Дефект масс.	1	Энергия связи. Дефект масс.	
73	8. Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	Деление ядер урана. Цепная реакция.	
74	9. <u>Лабораторная работа № 7</u> «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1	Деления ядер атома урана, фотографии треков	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»

75	10. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	1	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	
76	11. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	1	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	
77	12. Термоядерная реакция	1	Термоядерная реакция	
78	13. Решение задач. Подготовка к контрольной работе №3. «Строение атома и атомного ядра»	1	Строение атома и атомного ядра	
79	14. <u>Контрольная работа № 3</u> «Строение атома и атомного ядра»	1		Контрольная работа № 3«Строение атома и атомного ядра»
80	15. Работа над ошибками. Анализ результатов контрольной работы	1		
81	16. <u>Лабораторная работа № 8</u> «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	1	Период полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».
82	17. <u>Лабораторная работа № 9</u> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1	Треки заряженных частиц, готовые фотографии.	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»
83	18. Решение задач. Подготовка к итоговой контрольной работе.	1		
84	19. <u>Итоговая контрольная работа по физике</u>	1		Итоговая контрольная работа по физике

85	20. Работа над ошибками. Анализ результатов контрольной работы			
	<b>Строение Вселенной</b>	<b>7</b>		
86	1. Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	
87	2. Большие планеты Солнечной системы	1	Большие планеты Солнечной системы	
88	3. Малые тела Солнечной системы	1	Малые тела Солнечной системы	
89	4. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	
90	5. Строение и эволюция Вселенной	1	Строение и эволюция Вселенной	
91	7. Заключительное занятие по теме «Строение Вселенной»	1	Строение Вселенной системы	Заключительное занятие по теме «Строение Вселенной»
92	1. Физика и физические методы изучения природы			
93	<b>Обобщающее повторение -9ч</b>	1		
94	1Обобщающее повторение	1		
95	2Обобщающее повторение	1		
96	3Обобщающее повторение	1		
97	4Обобщающее повторение	1		
98	5Обобщающее повторение	1		
99	6Обобщающее повторение	1		
100	7Обобщающее повторение	1		
101	8Обобщающее повторение	1		
102	9Обобщающее повторение	1		
		102		