

**Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы  
«Центр спорта и образования «Олимп» Департамента физической культуры и  
спорта города Москвы**

«Утверждаю»

Директор ГБОУ ЦО «Олимп»

В.Ю.Енюшин

31 август 2018 г.

«Согласовано»

Зам. Директора по УВР

Н.В.Шалимова

28 август 2018г.

«Рассмотрено»

На заседании МО учителей

Естественно-математического цикла

Протокол №1 от 28.08.18г.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет: **Физика**

Класс: 7, 8, 9 по ФГОС

Образовательная область: Физика

Учебный год: 2018-2019

Учитель: Анфиногенова Л.Ю.

Москва 2018

## Планируемые результаты освоения учебного предмета физики с 7-го класса.

Личностными результатами обучения физике являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития 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 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 УУД на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа, отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эври

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

Общими предметными результатами обучения физике являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- понимание и способность объяснять физические явления, как свободное падение, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление,

плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;

- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объёма вытесненной волю, периода колебаний маятника от его длины, объёма газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца;

- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- овладение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности)

Предметные результаты обучения физике по разделам:

*Механические явления*

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

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

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых

источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

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

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

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

### *Тепловые явления*

Выпускник научится:

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

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

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

- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

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

условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### *Электрические и магнитные явления*

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их

обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

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

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон от

ражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

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

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

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



явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### *Квантовые явления*

Выпускник научится:

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

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;

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

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

Выпускник получит возможность научиться:

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

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;

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

## Содержание учебного предмета

Рабочая программа по физике в 7-9 классах рассчитана на 208 часов. В том числе в 7, 8 классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю, в 9 классе 68 учебных часов из расчета 2 часа в неделю.

### 7 класс.

Учебная программа 7 класса рассчитана на 70 часов, по 2 часа в неделю.

## Основное содержание программы

### Программой предусмотрено изучение разделов:

1.	Введение	4 часа
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	6 часов
3.	Взаимодействие тел	20 час
4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	20 час
5.	Работа и мощность. Энергия	11 часов
6.	Повторение	9 часов

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольные работы и 10 лабораторных работ.

В настоящей программе изменено количество часов отведенных на изучении разделов по сравнению с рабочей программой по физике для 7 класса составленной авторами Е.М. Гутник и А.В. Перышкин: в раздел «Первоначальные сведения о строении вещества» добавлен один урок, взятый с раздела «Работа и мощность. Энергия», чтобы более подробно рассмотреть строение различных веществ. 2 часа из «Давление твердых тел, жидкостей и газов» и 1 час с раздела «Работа и мощность. Энергия» переданы на повторение курса физики 7 класса.

### Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.

#### *Демонстрации*

Наблюдение физических явлений:

1. Свободное падение тел.
2. Колебания маятника.

3. Притяжение стального шара магнитом.
4. Свечение нити электрической лампы.
5. Электрические искры.

#### *Лабораторные работы*

1. Измерение расстояний.
2. Измерение времени между ударами пульса.
3. Определение цены деления шкалы измерительного прибора

### **Строение и свойства вещества**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества.

#### *Демонстрации*

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.
2. Модель хаотического движения молекул в газе.
3. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании.

### **Механические явления**

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость.

#### *Демонстрации*

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

### **Динамика**

Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса – скалярная величина. Плотность вещества. Сила – векторная величина. Движение и силы. Сила тяжести. Сила упругости. Сила трения. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Условия равновесия твердого тела.

#### *Демонстрации*

1. Явление инерции.
2. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
3. Измерение силы по деформации пружины.
4. Свойства силы трения.
5. Сложение сил.
6. Барометр.
7. Опыт с шаром Паскаля.
8. Опыт с ведром Архимеда.

#### *Лабораторные работы*

1. Измерение массы тела.
2. Измерение плотности твердого тела.
3. Измерение плотности жидкости.

4. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.
5. Исследование условий равновесия рычага.
6. Измерение архимедовой силы.

### **Механическая энергия**

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия

#### *Демонстрации*

1. Реактивное движение модели ракеты.
2. Простые механизмы.

#### *Лабораторные работы*

1. Измерение КПД наклонной плоскости.

### **Тематическое планирование по физике в 7 классе**

№ урока	Тема урока
	<b>Введение 4ч</b>
1	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Вводный инструктаж по технике безопасности.
2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений
3	Наблюдения и опыты.
4	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора». Инструктаж по технике безопасности
	<b>Первоначальные сведения о строении вещества 6ч</b>
5	Строение вещества молекулы
6	Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел». Инструктаж по технике безопасности
7	Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.
8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Агрегатные состояния вещества.
9	Строение вещества. Молекулы. Проверочная работа по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»
10	Повторение темы “Первоначальные сведения о строении вещества.”
	<b>Взаимодействие тел 20ч</b>
11	Механическое движение. Равномерное и

	нравномерное движение.
12	Скорость. Единицы скорости.
13	Расчет пути и времени движения. Решение задач.
14	Проверочная работа
15	Инерция. Взаимодействие тел.
16	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.
17	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах». Инструктаж по технике безопасности.
18	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности.
19	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».
20	Лабораторная работа № 5 «Измерение плотности твердого тела»
21	Решение задач по теме масса тела, плотность, объем.
22	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.
23	Подготовка к контрольной работе.
24	Контрольная работа № 1 по теме «Механическое движение. Масса тела».
25	Сила упругости. Закон Гука.
26	Вес тела. Единицы силы. Графическое изображение силы. Сложение сил.
27	Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины». Инструктаж по технике безопасности.
28	Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.
29	Обобщающее занятие по теме «Взаимодействие тел»
30	Контрольная работа № 2 по теме «Взаимодействие тел».
	<b>Давление 20ч</b>
31	Давление. Единицы давления.
32	Способы увеличения и уменьшения давления.
33	Передача давления твердыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля.
34	Гидравлический пресс. Самостоятельная работа.
35	Давление в жидкости и газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда.
36	Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Водопровод.
37	Решение задач по теме «Давление в газах и жидкостях».
38	Вес воздуха. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид.

39	Атмосферное давление на различных высотах. Пример расчета высоты горы.
40	Манометры. Поршневой жидкостный насос.
41	Решение задач по теме «Манометры».
42	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.
43	Архимедова сила.
44	Лабораторная работа № 7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». Инструктаж по технике безопасности.
45	Условия плавания тел. Плавание судов. Водный транспорт.
46	Воздухоплавание. Решение задач по теме «Архимедова сила».
47	Лабораторная работа № 8 «Выяснение условий плавания тела в жидкости». Инструктаж по технике безопасности.
48	Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».
49	Контрольная работа № 3 «Давление твердых тел, жидкостей, газов»
50	Повторительно-обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей, газов»
	<b>Работа и мощность. Энергия 11ч</b>
51	Механическая работа. Единицы работы. Работа силы, действующей по направлению движения тела.
52	Мощность. Единицы мощности. Простые механизмы.
53	Рычаг. Виды равновесия. Равновесие сил на рычаге. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условия равновесия рычага». Инструктаж по технике безопасности.
54	Решение задач на механическую работу, мощность, рычаг.
55	Момент силы. Равновесие тел с закрепленной осью вращения. Рычаги в технике, быту, природе.
56	Блоки. «Золотое правило механики». Центр тяжести тела. Условие равновесия тел.
57	КПД механизмов. Лабораторная работа № 10 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости». Инструктаж по технике безопасности.
58	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач по теме «Мощность. Работа. Энергия».
59	Контрольная работа № 4 «Работа. Мощность. Энергия»
60	Работа над ошибками. Решение задач.

61	Обобщающий урок по теме движение.
	<b>Повторение 9ч</b>
62	Обобщающий урок по теме силы..
63	Итоговая контрольная работа по курсу физики 7 класса.
64	Повторение.
65	Повторение.
66	Повторение.
67	Повторение.
68	Повторение.
69	Повторение.
70	Повторение

## 8 класс.

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения физики в 8 классе ученик должен

#### знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом;

- **смысл физических величин:** внутренняя энергия, температура, количество теплоты, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

- **смысл физических законов:** сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;

#### уметь:

- **описывать и объяснять физические явления:** теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света;

- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока;

- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** температуры остывающей воды от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения;

- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (СИ);**

- **приводить примеры практического использования физических знаний** о тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях;
- **решать задачи на применение физических законов:** сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;
- **осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников информации** (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков и презентаций);
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе жизнедеятельности.**

### **Результаты освоения курса физики**

#### **Личностные результаты:**

- формирование 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;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### **Метапредметные результаты:**

- 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 поставленных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выразить свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Предметные результаты:**

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## Основное содержание

### Тепловые явления

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

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

#### *Демонстрации*

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путем излучения.
5. Явление испарения.
6. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
7. Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.
8. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

#### *Лабораторные работы*

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
3. Измерение влажности воздуха.

Возможные объекты экскурсий: холодильное предприятие, исследовательская лаборатория или цех по выращиванию кристаллов, инкубатор.

### Электрические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.

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

### *Демонстрации.*

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Закон сохранения электрических зарядов.
5. Проводники и изоляторы.
6. Источники постоянного тока.
7. Измерение силы тока амперметром.
8. Измерение напряжения вольтметром.
9. Реостат и магазин сопротивлений.
10. Свойства полупроводников.

### *Лабораторные работы*

1. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
2. Изучение последовательного соединения проводников.
3. Изучение параллельного соединения проводников.
4. Регулирование силы тока реостатом.
5. Измерение электрического сопротивления проводника.
6. Измерение мощности электрического тока.

### **Магнитные явления**

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

Электродвигатель постоянного тока.

### *Демонстрации*

1. Опыт Эрстеда.
2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Устройство электродвигателя.

### *Лабораторные работы*

1. Изучение принципа действия электродвигателя.

## **Световые явления**

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

### *Демонстрации*

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Преломление света.
4. Ход лучей в собирающей линзе.
5. Ход лучей в рассеивающей линзе.
6. Построение изображений с помощью линз.
7. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
8. Дисперсия белого света.
9. Получение белого света при сложении света разных цветов.

### *Лабораторные работы*

1. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
2. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

### **Тематическое планирование в 8 классе:**

1. «Тепловые явления»	- 27 часов.
2. «Электрические явления»	- 21 час.
3. «Электромагнитные явления»	- 6 часов.
4. «Световые явления»	- 7 часов.
5. Повторение	- 6 часов.
6. Резерв	- 3 часа
Итого	- 70 часов.

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольные работы и 11 лабораторных работ.

№ урока	Тема урока
	<b>Тепловые явления 27ч</b>
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Тепловое движение. Температура.
2	Внутренняя энергия.
3	Способы изменения внутренней энергии тела.
4	Теплопроводность.
5	Конвекция. Излучение.
6	Особенности различных видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике.
7	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.
8	Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.
9	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». Инструктаж по технике безопасности.
10	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». Инструктаж по технике безопасности.
11	Решение задач по теме «Расчет количества теплоты»
12	Проверочная работа
13	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.
14	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.
15	Удельная теплота плавления. Графики плавления и кристаллизации тел.
16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.
17	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.
18	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.
19	Подготовка к контрольной работе
20	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления. Агрегатные состояния вещества»
21	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха». Инструктаж по технике безопасности.
22	Решение задач по теме «Тепловые явления»

23	Работа пара и газа при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая машина.
24	КПД теплового двигателя. Решение задач
25	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.
26	Контрольная работа № 2 «Тепловые явления».
27	Обобщение темы «Тепловые явления». Решение задач.
	<b>Электрические явления 21ч</b>
28	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов.
29	Электроскоп. Электрическое поле. Делимость электрического заряда.
30	Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Проводники, полупроводники. Диэлектрики.
31	Электрический ток. Источники электрического тока.
32	Электрическая цепь и ее составные части.
33	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока
34	Сила тока. Единицы силы тока Амперметр. Лабораторная работа №4. «Сборка электрической цепи и измерение силы тока». Инструктаж по технике безопасности.
35	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». Инструктаж по технике безопасности.
36	Зависимость силы тока от напряжения.
37	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.
38	Закон Ома для участка цепи. Сборка цепи с механическим соединением проводов.
39	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.
40	Примеры на расчет сопротивления, силы тока и напряжения.
41	Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом». Инструктаж по технике безопасности.
42	Последовательное и параллельное соединение проводников
43	Лабораторная работа №7 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». Инструктаж по технике безопасности.
44	Решение задач на сопротивление проводников.

45	Работа электрического тока. Единицы работы. Мощность тока. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». Инструктаж по технике безопасности.
46	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца
47	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.
48	Контрольная работа № 3 по теме «Электрический ток»
	<b>Электромагнитные явления 6ч</b>
49	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.
50	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия». Инструктаж по технике безопасности.
51	Применение электромагнитов. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.
52	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.
53	Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». Инструктаж по технике безопасности.
54	Устройство электроизмерительных приборов. Обобщение темы «Магнитное поле»
	<b>Световые явления 7ч</b>
55	Источники света. Распространение света.
56	Отражение света. Законы отражения света
57	Плоское зеркало. Преломление света.
58	Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой.
59	Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы». Инструктаж по технике безопасности.
60	Дисперсия света. Глаз и зрение.
61	Контрольная работа № 4 по теме «Оптика»
	<b>Повторение 6ч</b>
62	Повторение: тепловые явления.
63	Повторение; электричество.
64	Повторение: магнитные явления.
65	Повторение; оптика.
66	Итоговая контрольная работа по курсу физики 8

	класса.
<u>67</u>	Повторительно-обобщающий урок.
	<b>Резерв 3ч</b>
<u>68</u>	Резерв
<u>69</u>	Резерв
<u>70</u>	Резерв

## 9 класс.

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения физики в 9 классе ученик должен

#### знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом;
- **смысл физических величин:** внутренняя энергия, температура, количество теплоты, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- **смысл физических законов:** сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;

#### уметь:

- **описывать и объяснять физические явления:** теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- **представлять результаты измерений** с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающей воды от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (СИ);**
- **приводить примеры практического использования физических знаний** о тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях;
- **решать задачи на применение физических законов:** сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;
- **осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников информации** (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз



данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков и презентаций);

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе жизнедеятельности.**

#### **Личностные результаты:**

- формирование 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;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### **Метапредметные результаты:**

- 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 поставленных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выразить свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных

социальных релей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Предметные результаты:**

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

### **Содержание учебного предмета**

#### **Механика**

##### **Основы кинематики**

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.  
Центростремительное ускорение. Ускорение свободного падения.

*Фронтальные лабораторные работы*

Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

*Демонстрации*

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Стробоскоп.
4. Спидометр.
5. Сложение перемещений.
6. Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона).
7. Определение ускорения при свободном падении.
8. Направление скорости при движении по окружности.

**Основы динамики**

Инерция. Инертность тел.

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.

Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения.

*Фронтальные лабораторные работы*

Измерение ускорения свободного падения.

*Демонстрации*

1. Проявление инерции.
2. Сравнение масс.
3. Измерение сил.
4. Второй закон Ньютона.
5. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
6. Третий закон Ньютона.

## **Законы сохранения в механике**

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.

Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

### *Демонстрации*

1. Закон сохранения импульса.
2. Реактивное движение.
3. Модель ракеты.

## **Механические колебания и волны**

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Превращение энергии при колебательном движении. 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. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

### *Фронтальные лабораторные работы*

Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины.

### **Демонстрации**

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.
3. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.
4. Вынужденные колебания. Резонанс маятников.
5. Применение маятника в часах.
6. Распространение поперечных и продольных волн.
7. Колеблющиеся тела как источник звука.

8. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.

9. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.

### **Электромагнитные явления**

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель постоянного тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

Изучение явления электромагнитной индукции.

#### *Демонстрации*

1. Обнаружение магнитного поля проводника с током.
2. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током.
3. Усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника.
4. Применение электромагнитов.
5. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитное поле.
6. Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока.
7. Модель генератора переменного тока.
8. Взаимодействие постоянных магнитов.

### **Строение атома и атомного ядра**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета - и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое массовое числа.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

*Фронтальная лабораторная работа*

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

### Тематическое планирование.

Учебная программа 9 класса рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю.

**Программой предусмотрено изучение тем:**

- |                                         |             |
|-----------------------------------------|-------------|
| 1. Законы взаимодействия и движения тел | - 27 часов. |
| 2. Механические колебания и волны. Звук | - 9 часов.  |
| 3. Электромагнитное поле                | - 15 часов. |
| 4. Строение атома и атомного ядра.      |             |
| Использование энергии атомных ядер      | - 14 часов. |
| 5. Резерв                               | - 3 часа.   |
| Итого                                   | - 68 часов. |

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольных работы и 5 лабораторных работ.

№ урока	Тема урока
	<b>Законы взаимодействия и движения тел 27ч</b>
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Материальная точка. Система отсчета.
2	Траектория, путь и перемещение. Определение координаты движущегося тела.
3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Графическое представление прямолинейного равномерного движения.
4	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.

5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Решение задач
6	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Решение задач
7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Решение задач
8	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Инструктаж по технике безопасности
9	Решение графических задач
10	Контрольная работа № 1 «Кинематика»
11	Относительность движения
12	ИСО. Первый и второй законы Ньютона
13	Третий закон Ньютона. Решение задач
14	Решение задач
15	Свободное падение тел. Невесомость.
16	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения». Инструктаж по технике безопасности
17	Закон всемирного тяготения. Движение тела, брошенного вертикально вверх.
18	Закон всемирного тяготения.
19	Ускорение свободного падения на земле и других небесных планетах.
20	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.
21	Решение задач
22	Искусственные спутники Земли. Самостоятельная работа
23	Импульс тела. Закон сохранения импульса.
24	Решение задач
25	Реактивное движение. Примеры решения задач.

26	Решение задач. Проверочная работа по теме «Динамика»
27	Контрольная работа №2 по теме «Динамика»
	<b>Механические колебания и волны. Звук 9ч</b>
28	Свободные и вынужденные колебания, колебательные системы. Величины, характеризующие колебательное движение. Решение задач
29	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины». Инструктаж по технике безопасности
30	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.
31	Распространение колебаний в упругой среде. Волны.
32	Характеристики волн.
33	Звуковые колебания. Источники звука. Решение задач на волновое движение
34	Громкость, тембр, сила звука.
35	Контрольная работа № 3 по теме «Свободные и вынужденные колебания»
36	Отражение звука. Звуковой резонанс. Эхо. Интерференция. Обобщение главы.
	<b>Электромагнитное поле 15ч</b>
37	Магнитное поле и его графическое изображение
38	Направление тока и направление линий его магнитного поля.
39	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило буравчика. Правило левой руки.
40	Индукция магнитного поля.
41	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.



42	Магнитный поток. Решение задач по теме «Магнитное поле»
43	Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Самоиндукция
44	Лабораторная работа № 4. «Изучение явления электромагнитной индукции». Инструктаж по технике безопасности
45	Получение переменного электрического тока. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.
46	Электромагнитное поле.
47	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.
48	Конденсатор
49	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний
50	Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света
51	Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле»
	<b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер 14ч</b>
52	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.
53	Модели атомов. Опыт Резерфорда.
54	Радиоактивные превращения атомных ядер. Примеры решения задач.
55	Экспериментальные методы исследования частиц.
56	Открытие протона. Открытие нейтрона.
57	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Ядерные силы.
58	Энергия связи. Дефект массы. Пример расчета энергии связи.
59	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.

60	Лабораторная работа № 5 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков». Инструктаж по технике безопасности
61	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую. Атомная энергетика. Термоядерная реакция.
62	Биологическое действие радиации. Решение задач.
63	Контрольная работа № 5 «Строение атома»
64	Использование энергии атома. Обобщение и систематизация полученных знаний.
65	Контрольная работа по курсу 9 класса.
	<b>Резерв 3ч</b>
66	Резерв времени
67	Резерв времени
68	Резерв времени