



**государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Самарской области  
«Самарский колледж сервиса производственного оборудования  
имени Героя Российской Федерации  
Е.В. Золотухина»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Приказ директора колледжа  
от 17.09.2021 г. № 194/5

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ФИЗИКА»  
программа основного общего образования**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике составлена на основе федерального государственного общеобразовательного стандарта основного общего образования, Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020 №712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся», основной образовательной программы основного общего образования ГАПОУ СКСПО, авторской программы А.В. Перышкина, Н.В. Филоновича, Е.М. Гутник «Физика 7-9 класс» (М.: Дрофа, 2019)

и ориентирована на использование учебно-методического комплекта (УМК) «Физика» (авторы: Перышкин А.В., Гутник Е.М. и др.) предназначен для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. УМК по физике Перышкина А.В. и др. входит в комплекс учебников «Вертикаль» (5–11 классы). УМК по физике Перышкина и др. выпускает издательство «Дрофа», 2019 г.

**7 класс:** Физика. 7 класс. : учебник для общеобразовательных учреждений / А. В. Перышкин. — 2-е издание, стереотипное — М. : Дрофа

**8 класс:** Физика. 8 класс. : учебник для общеобразовательных учреждений / А. В. Перышкин. — первое издание, — М. : Дрофа

**9 класс:** Физика. 9 класс. : учебник для общеобразовательных учреждений / А. В. Перышкин., Гутник Е.М. — первое издание — М.: Дрофа

Учебники включают весь необходимый теоретический материал для изучения курса физики в общеобразовательных учреждениях. Учебники линии дают возможность организовать как самостоятельную, так и групповую работу учащихся, в результате чего у них накапливается опыт сотрудничества в процессе учебной деятельности. Достоинством учебников данного УМК являются ясность, краткость и доступность изложения, подробно описанные и снабженные рисунками демонстрационные опыты и экспериментальные задачи. Все главы учебников содержат богатый иллюстративный материал.

### **Изучение предмета «физика» направлено на достижение следующих задач:**

- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- Формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- Овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- Понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

### **Целью изучения курса физики в 7-9 классах является:**

- Усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними
- Формирование системы научных знаний о природе, её фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- Систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;

- Формирование убеждённости в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- Организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- Развитие познавательных интересов и творческих способностей учащегося, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

#### Место предмета в учебном плане

7 класс	8 класс	9 класс
2 часа	2 часа	3 часа

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

### Предметные результаты

#### 7 класс

#### **Механические явления**

распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения; 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 Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

#### **7-классник 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) 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**

#### **7-классник 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;

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

#### **7-классник 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;

- 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

### **8 класс**

#### **Тепловые явления**

#### **8-классник 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.

#### **8-классник 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**

### **8-классник 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, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

### **8-классник 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.

## **9 класс**

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

## **Элементы астрономии**

### **Выпускник научится:**

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

**Личностными результатами обучения по физике являются**



### **7 класс**

- сформированность познавательных интересов;
- уважение к творцам науки и техники;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### **8 класс**

- сформированность познавательных интересов;
- 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.

### **9 класс**

- 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 основной школе являются:**

### **7 класс**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **8 класс**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности,
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их

объяснения;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **9 класс**

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

### **Требования к уровню подготовки выпускника**

В результате изучения физики ученик должен

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление. физический закон. взаимодействие. электрическое поле. магнитное поле. волна. атом. атомное ядро.
- смысл величин: путь, скорость, ускорение, импульс, кинетическая энергия, потенциальная энергия.
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, и механической энергии.

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитную индукцию;
- использовать физические приборы для измерения для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на это основе эмпирические зависимости: пути от времени, периода колебаний от длины нити маятника;
- выражать результаты измерений и расчетов в системе СИ;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых представлениях;
- решать задачи на применение изученных законов.

использовать знаниями умения в практической и повседневной жизни.

### **Система оценки**

#### **Оценка устных ответов учащихся**

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

#### **Оценка контрольных работ**

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки

и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Оценка лабораторных работ**

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Перечень ошибок:

грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

#### 4. Нерациональный выбор хода решения.

недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТНОГО КУРСА

### Общие цели и задачи учебного предмета для уровня обучения

*Цели* изучения физики в основной школе следующие:

\_ усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

\_ формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;

\_ систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;

\_ формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;

\_ организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;

\_ развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих

*задач:*

\_ знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

\_ приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

\_ формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни; овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки; понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

### Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета

Ценностные ориентиры содержания курса физики в основной школе не зависят от уровня изучения и определяются спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, которые изучаются в курсе физики и к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный

учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу **познавательных ценностей** составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентиры, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

**В** качестве объектов **ценностей труда и быта** выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования **коммуникативных ценностей**, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

### Учебное содержание курса

Тема	7 класс	8 класс	9 класс
Физика и физические методы изучения природы	5	2	3
Первоначальные сведения о строении вещества	6	-	-
Законы движения и взаимодействия тел	21	-	19
Давление жидкостей, газов, твёрдых тел	18	-	-
Работа. Мощность. Энергия	12	-	-
Обобщающее повторение	6	4	10
Тепловые явления	-	11	-
Изменения агрегатных состояний вещества	-	11	-
Электрические явления	-	26	-
Электромагнитные явления	-	6	28
Световые явления	-	8	-
Механические колебания. Волны	-	-	20
Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия	-	-	22
Итого	68	68	102

## Общая характеристика учебного предмета

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

*Цели* изучения физики в основной школе следующие: приобретение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления; формирование умений наблюдать природные явления, выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни; понимание смысла основных научных понятий физики и взаимосвязи между ними; знакомство с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы. Овладение общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки; формирование представлений о физической картине мира; развитие познавательных интересов, интеллектуальных способностей учащихся, передача им опыта творческой деятельности.

В основу курса физики положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

*Идея целостности.* В соответствии с ней курс является логически завершенным, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики; уровень представления курса учитывает познавательные возможности учащихся.

*Идея преемственности.* Содержание курса учитывает подготовку, полученную учащимися на предшествующем этапе при изучении естествознания.

*Идея вариативности.* Ее реализация позволяет выбрать учащимся собственную «траекторию» изучения курса. Для этого предусмотрено осуществление уровневой дифференциации: в программе заложены два уровня изучения материала — обычный, соответствующий образовательному стандарту, и повышенный.

*Идея генерализации.* В соответствии с ней выделены такие стержневые понятия, как энергия, взаимодействие, вещество, поле. Ведущим в курсе является и представление о структурных уровнях материи.

*Идея гуманитаризации.* Ее реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, мировоззренческих, нравственных, экологических проблем.

*Идея спирального построения курса.* Ее выделение обусловлено необходимостью учета математической подготовки и познавательных возможностей учащихся. В соответствии с целями обучения физике учащихся основной школы и сформулированными выше идеями, положенными в основу курса физики, он имеет следующее содержание и структуру.

Курс начинается с введения, имеющего методологический характер. В нем дается представление о том, что изучает физика (физические явления, происходящие в микро-, макро- и мегамире), рассматриваются теоретический и экспериментальный методы изучения физических явлений, структура физического знания (понятия, законы, теории).

Усвоение материала этой темы обеспечено предшествующей подготовкой учащихся по математике и природоведению. Затем изучаются явления макромира, объяснение которых не требует привлечения знаний о строении вещества (темы «Механические явления», «Звуковые явления», «Световые явления»). Тема «Первоначальные сведения о строении вещества» предшествует изучению явлений, которые объясняются на основе знаний о строении вещества. В ней рассматриваются основные положения молекулярно-кинетической теории, которые затем используются при объяснении тепловых явлений, механических и тепловых свойств газов, жидкостей и твердых тел.

Изучение электрических явлений основывается на знаниях о строении атома, которые применяются далее для объяснения электростатических и электромагнитных явлений, электрического тока и проводимости различных сред.

Таким образом, в 7—8 классах учащиеся знакомятся с наиболее распространенными и доступными для их понимания физическими явлениями (механическими, тепловыми, электрическими, магнитными, звуковыми, световыми), свойствами тел и учатся объяснять их.

В 9 классе изучаются более сложные физические явления и более сложные законы. Так, учащиеся вновь возвращаются к изучению вопросов механики, но на данном этапе механика

представлена как целостная фундаментальная физическая теория; предусмотрено изучение всех структурных элементов этой теории, включая законы Ньютона и законы сохранения.

Обсуждаются границы применимости классической механики, ее объяснительные и предсказательные функции. Затем следует тема «Механические колебания и волны», позволяющая показать применение законов механики к анализу колебательных и волновых процессов и создающая базу для изучения электромагнитных колебаний и волн.

За темой «Электромагнитные колебания и волны» следует тема «Элементы квантовой физики», содержание которой направлено на формирование у учащихся некоторых квантовых представлений, в частности, представлений о дуализме и квантовании как неотъемлемых свойствах микромира, знаний об особенностях строения атома и атомного ядра.

Завершается курс темой «Вселенная», позволяющей сформировать у учащихся систему астрономических знаний и показать действие физических законов в мегамире.

Курс физики носит экспериментальный характер, поэтому большое внимание в нем уделено демонстрационному эксперименту и практическим работам учащихся, которые могут выполняться как в классе, так и дома.

Как уже указывалось, в курсе реализована идея уровневой дифференциации. К теоретическому материалу второго уровня, помимо обязательного, т. е. материала первого уровня, отнесены некоторые вопросы истории физики, материал, изучение которого требует хорошей математической подготовки и развитого абстрактного мышления, прикладной материал. Перечень практических работ также включает работы, обязательные для всех, и работы, выполняемые учащимися, изучающими курс на повышенном уровне. В тексте программы выделены первый и второй уровни, при этом предполагается, что второй уровень включает материал первого уровня и дополнительные вопросы.

## **Распределение учебных часов по разделам программы**

*7 класс*

*Введение (5ч)*

Физика — наука о природе. Физические явления.

Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

*Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)*

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

*Взаимодействия тел (21 ч)*

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.



Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Лабораторные работы

1. Определение плотности твердого тела.
2. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
3. Измерение силы трения с помощью динамометра.

*Давление твердых тел, жидкостей и газов (18 ч)*

Давление. Давление твердых тел. Давление газа.

Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

Лабораторные работы

4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

*Работа и мощность. Энергия (12 ч)*

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

Лабораторные работы

5. Выяснение условия равновесия рычага. тела по наклонной плоскости.

Перечень примерных тем проектов и исследовательских работ.

1. И.Р. Экспериментальный расчёт плотности картофеля.
2. Архимед и его открытия.
3. Плавание тел (рыбы и её пузырь).
4. Фонтан.
5. Сказка о молекулах
6. Явление диффузии вокруг нас.
7. И.Р. Исследование силы трения

Темы рефератов.

1. Воздухоплавание.
2. Использование энергии ветра и рек.
3. Физика человека.

Перечень примерных тем экскурсий.

Физика вокруг нас

*Обобщающее повторение (6 ч)*

Тема	Количество часов
Физика и физические методы изучения природы	5
Первоначальные сведения о строении вещества	6 (в т.ч. 1 к.р)
Законы движения и взаимодействия тел	21 (в т.ч. 1 к.р; 3 л.р.)
Давление жидкостей, газов, твёрдых тел	18 (в т.ч. 1 к.р; 1 л.р)
Работа. Мощность. Энергия	12 (в т.ч. 1 к.р; 1 л.р)
Обобщающее повторение	6 (в т.ч. 1 к.р)
Итого	68

## *Введение 2 ч*

### *Тепловые явления (11ч)*

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

### *Изменение агрегатных состояний вещества(11ч)*

Плавление и отвердевание

кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.

КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Лабораторные работы

1. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
2. Измерение влажности воздуха.

### *Электрические явления (26 ч)*

Электризация тел. Два рода электрических зарядов.

Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие

электрического поля на электрические заряды. Источники

тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон

Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Лабораторные работы

3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
4. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

### *Электромагнитные явления (6ч)*

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

*Лабораторная работа*

5. Сборка электромагнита и испытание его действия.

### *Световые явления (8 ч)*

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Лабораторная работа

6. Получение изображения при помощи линзы.

Перечень примерных тем проектов и исследовательских работ.

1. И.р. Измерение влажности воздуха и устройства для его корректировки.
2. Получение гальванического элемента в лабораторных условиях.
3. И.р. Расчёт расхода электроэнергии дома, школы.

4. Исследовательская работа «Тайны магнита».
5. Применение электродвигателя в бытовых приборах.

Тема	Количество часов
Физика и физические методы изучения природы	2
Тепловые явления	11 (в т.ч. 1 к.р; 2 л.р.)
Изменения агрегатных состояний вещества	11 (в т.ч. 1 к.р;)
Электрические явления	26 (в т.ч. 1 к.р; 1 л.р.)
Электромагнитные явления	6 (в т.ч. 1 к.р; 1 л.р.)
Световые явления	8 (в т.ч. 1 к.р; 1 л.р.)
Обобщающее повторение	4 (в т.ч. 1 к.р)
Итого	68

*9 класс*

*Законы взаимодействия и движения тел (15 ч)*

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.

*Лабораторные работы:*

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

*Механические колебания и волны. Звук (5 ч)*

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. [Интерференция звука].

*Лабораторная работа*

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

*Электромагнитное поле (7 ч)*

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение 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. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Строение атома и атомного ядра (6 ч)*

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.

*Лабораторная работа*

4. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

*Строение и эволюция Вселенной (1 ч)*

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Перечень примерных тем проектов и исследовательских работ.

1. Реактивное движение в природе и технике.
2. Достижения в освоении космического пространства.
3. Явление резонанса в технике.
4. Источники звука.
5. Устройство тепловых электростанций.
6. Устройство гидравлических электростанций.
7. Устройство атомных электростанций.
8. Экологические проблемы электроэнергетики.
9. Ядерное оружие.

Тема	Количество часов
Физика и физические методы изучения природы	3
Законы движения и взаимодействия тел	19 (в т.ч. 1 к.р; 2 л.р.)
Электромагнитные явления	18 (в т.ч. 1 к.р)
Механические колебания. Волны	10 (в т.ч. 1 к.р; 1 л.р.)
Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия	12 (в т.ч. 1 к.р; 1 л.р.)
Обобщающее повторение	6 (в т.ч. 1 к.р)
Итого	68

### Тематическое планирование

**Курс: Физика**

**Класс-7**

Количество часов по программе 68 часов

Количество часов в неделю 2 часа

Программа для общеобразовательных учреждений. Физика 7-9 классы-

М.:Дрофа, 2019

Авторы программы: А.В Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник

Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений/А. В Перышкин

А.В.- М.:Дрофа

№ урока	Содержание темы	Количество часов	Виды деятельности
	Введение	3 ч	<p><b>УУД</b></p> <p><b>Личностные</b> формирование готовности к выбору своего жизненного пути, ценностного отношения к себе и окружающим, к приобретению новых знаний, отношение к физике, как элементу общечеловеческой культуры, уважение к творцам науки и техники; формирование самостоятельности в приобретении новых знаний, практических умений, ценностного отношения к себе и окружающим,</p> <p><b>Познавательные</b> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи; поиск и выделение необходимой информации, с применением методов информационного поиска, рефлексия способов и условий действия; действия со знаково-символическими средствами.</p> <p><b>Регулятивные</b> постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно; определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий.</p> <p><b>Коммуникативные</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели; постановка вопросов - сотрудничество в поиске и сборе информации; достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи; управление поведением партнера - контроль, коррекция, оценка действий партнера; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и</p>
1	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.	1	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических, проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы

			изучения физики.
2.	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.	1	Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену делений; определять объём жидкости; переводить физические величины в систему СИ; определять погрешность измерения; записывать результат измерений с учётом погрешности
3.	<i>Лабораторная работа №1.</i> Определение цены деления измерительного прибора. Физика и техника	1	Находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; работать в группе. Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся учёных; определять место физики как науки; составлять план презентации
	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	<b>5ч</b>	<b>УУД</b> <b>Личностные</b> Формирование самостоятельности в приобретении новых знаний, практических умений, ценностного отношения к себе и окружающим, к приобретению новых знаний, отношение к физике, как элементу общечеловеческой культуры, уважение к творцам науки и техники. <b>Познавательные:</b> самостоятельное выделение и формирование познавательной цели; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение, умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи; действия со знаково-символическими средствами <b>Коммуникативные:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели; постановка вопросов – сотрудничество в поиске и сборе информации; управление поведением партнера - контроль, коррекция, оценка действий партнера; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи. <b>Регулятивные:</b> постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и

			усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно; определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий, контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.
4.	Строение вещества. Молекулы. <i>Лабораторная работа №2</i> . Измерение размеров малых тел.	1	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; представлять результаты измерения в виде таблиц; выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; работать в группе
5.	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1	Объяснять явление диффузии и зависимость скорости её протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире; наблюдать процесс образования кристаллов; анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов
6.	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	1	Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; проводить эксперимент по обнаружению сил молекулярного притяжения, делать выводы. На уроке учащиеся получают картины, которые на промокательной бумаге «рисует вода» из которых устраивают мини-выставку своих «картин»
7.	Три состояния вещества.	1	Доказывать наличие различия в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей, газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; выполнять исследовательский
8.	Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.	1	
9.	Первоначальные сведения о строении вещества.	1	

			эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы
	<b>Глава 3. Взаимодействие тел</b>		
10.	Механическое движение.	1	Определять траекторию движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать понятия «путь», «траектория», «перемещение»
11.	Равномерное и неравномерное движение.	1	Отличать равномерное и неравномерное движение как опытным путём, так и аналитически
12.	Скорость. Единицы скорости.	1	Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражают скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; определять среднюю скорость движения; графически изображать скорость, описывать равномерное движение; применять знания из курса географии, математики, читать и строить графики зависимости пути и скорости движения
13.	Расчет пути и <i>времени</i> движения.	1	Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Находить время движения тела. Решать задачи разного уровня сложности
14.	Инерция.	1	Приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции.
15.	Взаимодействие тел.	1	Описывать явление взаимодействия тел, объяснять опыты по взаимодействию тел и делают выводы, приводят примеры взаимодействия тел, приводящих к изменению их скорости
16.	Масса тела. Единица массы.	1	Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; переводить основную единицу массы в т, г, мг; работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; различать инерцию и инертность тела
17.	<i>Лабораторная работа № 3.</i> Измерение массы тела на рычажных весах.	1	Взвешивают тело на учебных весах и с их помощью определяют массу тела, применяют и вырабатывают



			практические навыки работы с приборами, работают в паре.
18.	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности.	1	Определяют плотность вещества; анализируют табличные данные; переводят значение плотности из кг/м <sup>3</sup> в г/см <sup>3</sup> ; применяют знания из курса окружающего мира, математики, биологии
19	<i>Лабораторная работа № 4.</i> Определение плотности вещества твердого тела. 1	1	Измеряют плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; анализируют результаты измерений и вычислений, делают выводы; составляют таблицы; работают в паре
20	Решение задач по теме «Масса тела. Плотность вещества»	1	Определяют массу (объем) тела по его объему (массе) и плотности; записывают формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности; работают с табличными данными.
21	<i>Контрольная работа</i>	1	Используют знания из курса математики и физики при решении задач различного уровня сложности; анализируют результаты, полученные при решении задач.
22.	Сила.	1	Анализируют ошибки контрольной работы; делают выводы. Графически, в масштабе изображают силу и точку ее приложения; определяют зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; анализируют опыты по столкновению шаров, сжатие упругого тела и делают выводы.
23.	Явление тяготения. Сила тяжести.	1	Приводят примеры проявления тяготения в окружающем мире; находят точку приложения и указывают направление силы тяжести
24.	Сила упругости. Закон Гука.	1	Отличают силу упругости от силы тяжести; графически изображают силу упругости, показывают точку приложения и направление ее действия; объясняют причины возникновения силы упругости; приводят примеры видов деформации, встречающиеся в быту
25.	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	Графически изображают вес тела и точку его приложения; рассчитывают силу тяжести и вес тела; находят связь между силой тяжести и массой тела; определяют силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести
26.	Сила трения. Роль силы трения в природе, быту и технике	1	Измеряют силу трения скольжения; называют способы увеличения и уменьшения силы трения; применяют, знания о видах трения и способах его <i>изменения</i> на практике, объясняют

			явления, происходящие из-за наличия силы трения анализируют их и делают выводы. Объясняют влияние силы трения в быту и технике; приводят примеры различных видов трения; анализируют, делают выводы; измеряют силу трения с помощью динамометра, работают в паре.
27.	Динамометр. <i>Лабораторная работа № 5.</i> Градуирование пружины и измерение сил динамометром. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1	Градуируют пружину, получают шкалу с заданной ценой деления; измеряют силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес тела и его массу; понимают принцип действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании; экспериментально находят равнодействующую двух сил; анализируют результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делают выводы; рассчитывают равнодействующую двух сил. Решают задачи по теме «Взаимодействие тел».
28.	Урок защиты проектов	1	Учащиеся заранее готовят ассоциативные рисунки по теме «Силы в природе», а на уроке презентуют мини-галерею, сопровождая показ своих картин небольшой «экскурсией»
29.	Контрольная работа по теме «Взаимодействие тел»		Используют знания из курса математики и физики при решении задач различного уровня сложности; анализируют результаты, полученные при решении задач.
<b>4. Давление жидкостей, газов и твёрдых тел</b>			<p><b>УУД</b></p> <p><b>Личностные:</b> формирование самостоятельности в приобретении новых знаний, практических умений, ценностного отношения к себе и окружающим, к приобретению новых знаний, отношение к физике, как элементу общечеловеческой культуры.</p> <p><b>Познавательные:</b> самостоятельное выделение и формирование познавательной цели; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи; действия со знаково-символическими средствами</p> <p><b>Коммуникативные:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение</p>

		<p>цели; постановка вопросов - сотрудничество в поиске и сборе информации; управление поведением партнера - контроль, коррекция, оценка действий партнера; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи.</p> <p><b>Регулятивные:</b> постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно; определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий, контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка - выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения</p>
30.	<p>Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления.</p>	<p>Приводят примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; вычисляют давление по известным массе и объёму; переводят основные единицы давления в кПа, гПа; проводят исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делают выводы. Приводят примеры из практики по увеличению площади опоры для уменьшения давления; выполняют исследовательский эксперимент по изменению давления, анализируют его и делают выводы</p>
31.	<p>Давление газа.</p>	<p>Отличают газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объясняют давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализируют результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы</p>

32.	Передача давления жидкостями и газами. «Закон Паскаля». Давление в жидкости и газе.		Объясняют причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; анализируют опыт по передаче давления жидкостью и объясняют его результаты
33.	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.		Используют знания из курса математики и физики для получения формулы давления жидкости
34.	Решение задач по теме «Закон Паскаля. Расчет давления на дно и стенки сосуда»		Решают задачи на расчет давления различного уровня сложности, в том числе и качественные.
35.	Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов.		Приводят примеры сообщающихся сосудов в быту; проводят исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализируют результаты, делают выводы
36	Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка Земли.		Вычисляют массу воздуха; сравнивают атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объясняют влияние атмосферного давления на живые организмы; проводят опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализируют их результаты и делают выводы; применяют знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления
37	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.		Вычисляют атмосферное давление; объясняют измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдают опыты по измерению атмосферного давления и делают выводы
38	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах		Измеряют атмосферное давление с помощью барометра-анероида; объясняют изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; применяют знания из курса географии, биологии
39.	Манометры. Поршневой жидкостный насос.		Измеряют давление с помощью манометра; различают манометры по целям использования; определяют давление с помощью манометра Приводят примеры применения поршневого жидкостного насоса и; работают с текстом учебника, используют полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

40	Защита проектов по теме «Давление жидкости и газа. Сообщающиеся сосуды»		Учащиеся заранее собирают «экспонаты» учебного музея «Фонтаны». На уроке представляют свои мини-проекты (групповые) в форме экскурсии; объясняют принцип действия, демонстрируют работу устройства. Экскурсия сопровождается презентацией (исторические сведения; этапы разработки экспоната, применение на практике, описание устройств, подобных описываемому)
41.	Гидравлический пресс.		Приводят примеры применения гидравлического пресса; работают с текстом учебника, используют полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).
42	Действие жидкости и газа на погруженное в жидкость тело.		Доказывают, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; приводят примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике
43	Архимедова сила.		Выводят формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывают силу Архимеда; указывают причины, от которых зависит сила Архимеда; работают с текстом, обобщают и делают выводы; анализируют опыты с ведром Архимеда
44	<i>Лабораторная работа № 6</i> Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в них тело.		Опытным путем обнаруживают выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определяют выталкивающую силу; работают в группе
45	Плавание тел.		Объясняют причины плавания тел; приводят примеры плавания различных тел и живых организмов; конструируют прибор для демонстрации гидростатического давления; применяют знания из курса биологии, географии, окружающего мира при объяснении плавания тел
46	Плавание судов.		Объясняют условия плавания судов; приводят примеры плавания; объясняют изменение осадки судна; применяют на практике знания условий плавания судов
47	Воздухоплавание.		Объясняют условия воздухоплавания; рассчитывают подъёмную силу; приводят примеры плавания и воздухоплавания; объясняют изменение осадки судна;

			применяют на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания
48	Повторение тем «Архимедова сила», «Плавание тел», «Воздухоплавание».		Применяют знания из курса математики, географии при решении задач
49	Решение задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел».		Применяют знания из курса математики, географии при решении задач
50.	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»		Используют знания из курса математики и физики при решении задач различного уровня сложности; анализируют результаты, полученные при решении задач.
<b>Механическая работа. Мощность. КПД</b>	<b>14 ч</b>		<p><b>УУД</b></p> <p><b>Личностные:</b>  формирование самостоятельности в приобретении новых знаний, практических умений, ценностного отношения к себе и окружающим, к приобретению новых знаний, отношение к физике, как элементу общечеловеческой культуры.</p> <p><b>Познавательные:</b>  самостоятельное выделение и формирование познавательной цели; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи; действия со знаково-символическими средствами</p> <p><b>Коммуникативные:</b>  планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели; постановка вопросов - сотрудничество в поиске и сборе информации; управление поведением партнера - контроль, коррекция, оценка действий партнера;  умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической</p>

		<p>формами речи.</p> <p><b>Регулятивные:</b></p> <p>постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно; определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий, контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка - выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения</p>
51	Механическая работа. Единицы работы.	<p>Определяют условия, необходимые для совершения механической работы переводят основные единицы работы в кДж, гДж, МДж; вычисляют механическую работу.</p>
52	Мощность. Единицы мощности.	<p>Вычисляют мощность по известной работе; приводят примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; анализируют мощности различных приборов; выражают мощность в различных единицах; проводят исследования мощности технических устройств, делают выводы</p>
53	Решение задач по теме «Механическая работа мощность».	<p>Используют знания из курса математики и физики при решении задач различного уровня сложности; анализируют результаты, полученные при решении задач.</p>
54	Рычаги.	<p>Применяют условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; определяют плечо силы; решают графические задачи</p>
55	Момент силы.	<p>Приводят примеры, иллюстрирующие как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работают с текстом, обобщают и делают выводы об условии равновесия рычага</p>
56	<i>Лабораторная работа № 7</i> Выяснение условий равновесия рычага.	<p>Проверяют опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверяют на опыте правило моментов; применяют</p>

			практические знания при выяснении условий равновесия рычага, знания из курса биологии, математики, технологии, работают в группе.
57	Блоки.		Приводят примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивают действие подвижного и не-подвижного блоков; работают с текстом учебника; анализируют опыты с подвижным и неподвижным блоками и делают выводы
58	«Золотое правило механики Центр тяжести тела. Условие равновесия тел		Опытным путем определяют равенство работ при использовании простых механизмов; работают в группе; анализируют опыты с простыми механизмами и делают выводы Находят центр тяжести плоского тела; работают с текстом; анализируют результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делают выводы, устанавливают вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; приводят примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; применяют на практике знания об условии равновесия тел.
59	КПД.		Опытным путем устанавливают, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализируют КПД различных механизмов
60	Защита проекта «Машины и механизмы Архимеда»		Учащиеся заранее готовили модели «военных машин» Архимеда; насосов Архимеда; рисуют инсталляции на эту тему. На базе сделанного возникает учебный мини-музей «Машины и механизмы Архимеда», включающий в себя и картинную галерею по теме. Учащиеся представляют свои мини-проекты (групповые) в форме экскурсии; объясняют принцип действия, демонстрируют работу устройства. Экскурсия сопровождается презентацией (исторические сведения; этапы разработки экспоната, применение на практике, описание устройств, подобных описываемому). «Художники» проводят экскурсии по своим картинам
61	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергии		Приводят примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; работают с текстом;
62	Превращение одного вида механической энергии в другой.		Приводят примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и



			потенциальной и кинетической энергией
63	Решение задач по теме «Энергия. Потенциальная энергия».		Применяют знания из курса математики и физики при решении задач
64	Контрольная работа по теме «Механическая работа. Мощность. КПД»		Используют знания из курса математики и физики при решении задач различного уровня сложности; анализируют результаты, полученные при решении задач.
65-66	Обобщение изученного 7 классе.		Применяют знания из курса математики и физики при решении задач
67	Итоговая контрольная работа		Используют знания из курса математики и физики при решении задач различного уровня сложности; анализируют результаты, полученные при решении задач.
68	Анализ итоговой К.Р		Используют знания из курса математики и физики при решении задач различного уровня сложности; анализируют результаты, полученные при решении задач.

**Курс: Физика**

**Класс-8**

Количество часов по программе 68 часов

Количество часов в неделю 2 часа

Программа для общеобразовательных учреждений. Физика 7-9 классы-

М.:Дрофа, 2019

Авторы программы: А.В Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник

Учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений/А. В Перышкин

А.В.- М.:Дрофа

№ урока	Содержание темы	Количество часов	Виды деятельности
I.	Тепловые явления	11	<b>УУД</b> <b>Личностные</b> Позитивное восприятие мира, способность к выполнению обязанностей ученика, соблюдению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности; устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива; готовность к равноправному сотрудничеству; позитивное восприятие мира; умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного

			<p>уважения; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; знание основных принципов и правил отношения к природе, правил поведения в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>Познавательные</b> самостоятельно формулируют определения понятий; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; умение квалифицировать объекты, выделяют их количественные характеристики; умеют анализировать объекты, выделяя существенные и несущественные признаки; умеют анализировать условия и требования задачи, выбирать обобщенные стратегии решения;</p> <p><b>Регулятивные</b> выдвигают версии решения проблемы, осознают (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно составляют (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта), определяют последовательность действий; принимают и сохраняют познавательную цель, чётко выполняют требования познавательной задачи</p>
1.	Теплое движение. Температура. Внутренняя энергия.	1	Исследуют зависимость направления и скорости теплообмена от разности температур
2.	Способы изменения внутренней энергии.	1	Осуществляют микроопыты по реализации различных способов изменения внутренней энергии тела
3.	Виды теплопередачи	1	Исследуют зависимость теплопроводности от рода вещества, наблюдают явления конвекции и излучения
4.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1	Вычисляют количество теплоты, необходимое для нагревания или выделяемое при охлаждении тела
5.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1	Применяя формулу для расчёта количества теплоты, вычисляют изменение температуры тела, его массу и удельную теплоёмкость вещества
6.	Решение задач.	1	Исследуют явление теплообмена при

			смешивании холодной и горячей воды, составляют уравнение теплового баланса.
7	Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	1	Выражают смысл ситуации различными средствами; выбирают наиболее эффективные способы решения задачи
8	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	Составляют уравнение теплового баланса для процессов с использованием топлива
9.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1	Наблюдают и описывают изменения и превращения механической и внутренней энергии тела в различных процессах; и дополняют «картину знаний» необходимыми элементами
10.	Решение задач.	1	Решают задачи с применением алгоритма составления уравнения теплового баланса
11.	<i>Контрольная работа №1.</i>	1	Демонстрируют умения описывать процессы нагревания и охлаждения тел, объяснять причины и способы изменения внутренней энергии, составлять и решать уравнения теплового баланса
II.	<b>Изменение агрегатных состояний вещества</b>	12	<p><b>УУД</b></p> <p><b>Личностные</b>  позитивная моральная самооценка; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения</p> <p><b>Познавательные</b>  самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; умеют анализировать объекты, выделяя существенные и несущественные признаки; умеют анализировать условия и требования задачи, выбирать обобщенные стратегии решения; умение выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий; умеют анализировать наблюдаемые явления, обобщать и делать выводы</p> <p><b>Коммуникативные</b>  отстаивают точку зрения, приводят аргументы, подтверждая их фактами в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы учиться критично, относиться к своему мнению, с достоинством признают ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; владеют вербальными и невербальными средствами общения, осуществляют</p>

			<p>взаимоконтроль и взаимопомощь</p> <p><b>Регулятивные</b></p> <p>предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?); вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; выдвигают версии решения проблемы, осознают (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирают средства достижения цели из предложенных, а также ищут их самостоятельно</p>
12.	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1	Исследуют тепловые свойства льда; строят и объясняют график изменения температуры при нагревании и плавлении льда
13.	Решение задач.	1	Решают задачи с применением алгоритма решения задач на плавление и кристаллизацию тел
14	Испарение. Насыщенный и не насыщенный пар.	1	Исследуют различия насыщенного и ненасыщенного паров
15.	Поглощение энергии при испарении жидкости выделении ее при конденсации пара.	1	Наблюдают изменения внутренней энергии воды в результате испарения, объясняют причину понижения температуры при испарении.
16.	Кипение. Удельная теплота парообразования конденсации.	1	Наблюдают процесс кипения; зависимость температуры кипения от атмосферного давления.; строят и объясняют график изменения температуры жидкости при нагревании и кипении
17.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.	1	Учатся измерять относительную влажность различными способами; объясняют конструкцию и принцип действия психрометра
18.	Работа газа и пара при расширении. ДВС. Паровая турбина. КПД.	1	Объясняют устройство и принцип действия тепловых машин
19.	Защита группового проекта «Тепловые явления»	1	Объясняют устройство и принцип действия тепловых машин на примере самодельных устройств
20	Решение ситуативных задач	1	Объясняют на примере картин Мориса Эшера физические процессы, происходящие при переходе из одного агрегатного состояния в другое агрегатное состояние
21.	Решение задач.	1	Вычисляют количество теплоты в процессах теплопередачи при нагревании и охлаждении, плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации
22.	<i>Контрольная работа №2.</i>	1	Демонстрируют умения составлять

			уравнение теплового баланса, описывать и объяснять тепловые явления
23	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тепловые явления. Изменения агрегатного состояния вещества»	1	Демонстрирую применение знаний по теме «Тепловые явления и изменение агрегатного состояния вещества»
III.	<b>Электрические явления</b>	<b>26 часов</b>	<p><b>УУД</b></p> <p><b>Личностные</b>  позитивная моральная самооценка; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.</p> <p><b>Познавательные</b>  умеют анализировать объекты, выделяя существенные и несущественные признаки; самостоятельно формулируют определения понятий; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; умеют выполнять операции со знаками и символами; умеют выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки); умеют строить логические цепочки рассуждений, устанавливая причинно-следственные связи; умеют использовать полученные знания, умения и навыки для объяснения реальных физических (природных) явлений.</p> <p><b>Коммуникативные</b>  отстаивая точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; учатся действовать с учётом позиции другого учащегося и согласовывать свои действия с действиями других; владеют вербальными и невербальными средствами общения, осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь; умеют или развивают способность брать на себя инициативу в организации совместной работы</p> <p><b>Регулятивные</b>  выделяют и осознают то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению;</p>

			принимают и сохраняют познавательную цель, чётко выполняют требования познавательной задачи; превосходят результат и уровень усвоения (какой будет результат?)
23.	Электризация тел. Два рода зарядов.	1	Наблюдают явление электризации тел при соприкосновении и взаимодействии заряженных тел
24.	Электроскоп. Проводники и непроводники.	1	Наблюдают воздействие заряженного тела на окружающие тела, объясняют устройство и принцип действия электроскопа
25.	Электрическое поле и его действие на электрические заряды.	1	Объясняют природу электрических взаимодействий
26.	Строение атомов. Электрон.	1	Наблюдают и объясняют процесс деления электрического заряда; с помощью периодической таблицы определяют состав атома
27.	Объяснение электрических явлений.	1	Объясняют явление электризации, взаимодействия зарядов на основе знаний о строении атома
28.	Электрический ток. Источники электрического тока.	1	Наблюдают явление электрического тока, изготавливают и испытывают гальванический элемент
29.	Электрическая цепь и ее составные части. Практическая работа «Сборка электрической цепи и ее условное начертание»	1	Собирают простейшие электрические цепи и составляют их схемы; видоизменяют цепи в соответствии с новыми схемами
30	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока.	1	Наблюдают действия электрического тока. Изучают процесс гальванопластики и гальваностегии на образцах экспозиции музейного уголка
31.	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. <i>Лабораторная работа №2.</i> «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1	Измеряют силу тока в электрической цепи, соблюдая правила безопасного труда
32.	Электрическое напряжение. Вольтметр. <i>Лабораторная работа №2.</i> «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1	Измеряют напряжение в электрической цепи, соблюдая правила безопасного труда
33.	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление.	1	Исследуют зависимость силы тока от напряжения. Объясняют причину возникновения электрического сопротивления на основе строения атома. Изучают свойства проводника на

			основании таблицы удельного сопротивления
34.	Закон Ома для участка цепи. Решение задач. <i>Лабораторная работа № 3</i> «Измерение электрического сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1	Измеряют сопротивление в электрической цепи, соблюдая правила безопасного труда
35,36	Решение задач.	2	Вычисляют напряжение, сопротивление, силу тока в цепи
37	Реостаты. <i>Лабораторная работа №4</i> «Регулирование силы тока реостатом»	1	Объясняют конструкцию и принцип действия реостатов различного типа; регулируют силу тока в цепи.
38.	Последовательное соединение проводников.	1	Собирают цепи и составляют схемы последовательно соединённых элементов
39.	Параллельное соединение проводников.	1	Собирают цепи и составляют схемы параллельно соединённых элементов
40-42	Решение задач.	3	Осваивают алгоритм решения задач по расчёту цепей различного вида соединений
43	<i>Контрольная работа № 3</i>	1	Демонстрирую умение вычислять силу тока. Напряжение, сопротивление в цепях различного вида
44	Работа и мощность электрического тока. <i>Лабораторная работа №5.</i> «Измерение работы и мощности электрического тока»	1	Измеряют работу и мощность электрического тока. Объясняют принцип действия счётчика; учатся рассчитывать электроэнергию
45.	Закон Джоуля - Ленца. Тепловое действие тока, нагревательные элементы	1	Объясняют причину нагревания проводника на основе учения о строении атома
46	Решение задач	1	Рассчитывают работу, мощность и стоимость электрической энергии
47.	Эволюция электрической лампы	1	Изучают в группах конструкцию, принцип действия, экономичность электрических ламп различного типа
48	Решение задач	1	Решают задачи по теме «Работа, мощность электрического тока, закон Джоуля-Ленца, расчёт стоимости электроэнергии»
49.	<i>Контрольная работа №4</i> «Электрические явления»	1	Демонстрируют умение решения задач по теме «Работа, мощность электрического тока, закон Джоуля-Ленца, расчёт стоимости электроэнергии»
IV.	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>7 часов</b>	<b>УУД</b> <b>Личностные</b> убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития

			<p>человеческого общества; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений</p> <p><b>Познавательные</b> умеют выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки); умеют строить логические цепочки рассуждений, устанавливая причинно-следственные; умеют выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий;</p> <p><b>Регулятивные</b> вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p>
50.	Магнитное поле тока.	1	Исследуют действие проводника с током на магнитную стрелку
51.	Электромагниты. <i>Лабораторная работа №6.</i> «Сборка электромагнита»	1	Наблюдают магнитное действие катушки с током
52.	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли	1	Изучают явление намагничивания вещества. Сравнивают версии природы земного магнетизма
53.	Устройство электромагнитных приборов.	1	Изучают устройство и принцип действия амперметра (вольтметра)
54	Принцип действия электрического двигателя	1	Изучают принцип действия двигателя
55	Решение качественных задач по теме «Электромагнитные явления»	1	Решают задачи на применение правил буравчика, правой, левой руки
56	Тестирование по теме «Электромагнитные явления»	1	Демонстрируют знания по теме и умение их применять
V.	<b>Световые явления</b>	<b>6 часов</b>	<p><b>УУД</b></p> <p><b>Личностные</b> убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; позитивная моральная самооценка; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;</p> <p><b>Познавательные</b> умение строить логические цепочки рассуждений, устанавливая причинно-следственные связи; самостоятельно создают алгоритмы деятельности при</p>



			<p>решении проблем творческого и поискового характера; умеют составлять целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты; умеют выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий</p> <p><b>Коммуникативные</b>  учатся критично, относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; владеют вербальными и невербальными средствами общения, осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь</p> <p><b>Регулятивные</b>  осознают качество и уровень усвоения; оценивают достигнутый результат; вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p>
57.	Источники света. Распространенные света.	1	Наблюдают и объясняют образование тени и полутени
58.	Отражение света. Плоское зеркало	1	Исследуют свойства изображения в зеркале; строят изображения, получаемые с помощью плоских зеркальных поверхностей
59.	Преломление света.	1	Наблюдают преломление света; изображают ход лучей через преломляющую призму
60.	Линзы. Оптическая сила линзы Построение изображений в линзах	1	Строят изображение в линзах; выявляют закономерности построения изображения
61.	Решение задач	1	Учатся применять законы отражения и преломления к решению задач
62	Оптические приборы	1	Изучают принцип действия оптических приборов. Защищают проект «Самодельные оптические приборы». Исследуют принцип действия различного типа фотоаппаратов на основе экспонатов сменного музейного уголка
63.	<i>Контрольная работа №4</i> «Световые явления»	1	Демонстрируют умение применять законы отражения и преломления к решению задач
64-68	Резерв времени	5	Отводится на различные виды административного контроля знаний; «музейные уроки»

Количество часов по программе 102 часов

Количество часов в неделю 3 часа

Программа для общеобразовательных учреждений. Физика 7-9 классы-  
М.:Дрофа, 2019

Авторы программы: А.В Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник

Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений/А. В Перышкин

А.В.- М.:Дрофа

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Виды деятельности
I.	Законы взаимодействия и движения тел	41	<p style="text-align: center;"><b>УУД</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Познавательные</b></p> <p>Уметь выделять главное, различать. Уметь представлять информацию графически. Уметь работать по образцу. Устанавливать причинно-следственные связи. Уметь применять теоретические знания на практике. Уметь обобщать, анализировать. Логическое мышление, Уметь составлять рассказ по плану. Уметь составлять конспект. Умение работать самостоятельно</p> <p style="text-align: center;"><b>Регулятивные</b></p> <p>Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p style="text-align: center;"><b>Коммуникативные</b></p> <p>Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Работают в группе</p> <p style="text-align: center;"><b>Предметные действия</b></p> <p>Уметь доказывать на примерах относительность движения; уметь на примерах различать, является тело материальной точкой или нет. Уметь определять перемещение тела. Различать путь, перемещение, траекторию. Уметь описывать движение по его графику и аналитически. Уметь решать ОЗМ для различных видов движения. Уметь определять скорость и перемещение. Уметь рассчитывать характеристики равноускоренного движения. Определять ИСО, объяснять явления, связанные с явлением инерции. Определять силу.</p>

			<p>Определять силы взаимодействия двух тел. Уметь рассчитывать ускорение свободного падения. Объяснять природные явления, связанные с силами всемирного тяготения. Уметь определять характеристики равномерного движения тела по окружности. Уметь выводить формулу первой космической скорости. Определять замкнутую систему, применять закон сохранения импульса к объяснению явлений. Уметь объяснять реактивное движение и его применение.</p>
1.	Материальная точка. Система отсчета (§ 1)	1	<p>Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки ее моделью — материальной точкой — для описания движения</p>
2.	Перемещение (§ 2)	1	<p>Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь</p>
3.	Определение координаты движущегося тела (§ 3)	1	<p>Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач</p>
4.	Скорость прямолинейного равномерного движения (§ 4)	1	<p>Давать определение прямолинейного равномерного движения; понимать, что характеризует скорость; определять проекции вектора скорости на выбранную ось; решать задачи на расчет скорости тела при прямолинейном равномерном движении; строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении</p>
5.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении (§ 4)	1	<p>наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить график скорости</p>
6.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном	1	<p>Строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении; строить график прямолинейного равномерного движения;</p>

	равномерном движении (§ 4)		уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения
7.	Средняя скорость (§ 5). <i>Стартовая диагностическая работа</i>	1	Решать задачи на расчет средней путевой скорости и модуля средней скорости перемещения
8.	Анализ контрольной работы. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение (§ 5)	1	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулу для расчета ускорения при решении расчетных задач
9.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости (§ 6)	1	Записывать формулу скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; читать и строить графики скорости; решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул
10.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении (§ 7)	1	Записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении; приводить формулу пути; записывать уравнение прямолинейного равноускоренного движения $x(t)$ ; решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул
11.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости (§ 8)	1	Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за $n$ -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за $k$ -ю секунду
12.	<i>Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i>	1	Измерять пройденный путь и время движения бруска; рассчитывать ускорение бруска и его мгновенную скорость при прямолинейном равноускоренном движении; работать в группе (парами); использовать знания и навыки измерения пути и времени движения; приводить примеры прямолинейного равноускоренного движения в быту и технике, различных числовых значений ускорения движения тел
13.	Решение расчетных задач на прямолинейное равноускоренное движение	1	Решать расчетные задачи на прямолинейное равноускоренное движение
14.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	1	Строить графики скорости и ускорения при прямолинейном равноускоренном движении; строить график прямолинейного равноускоренного движения; уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения
15.	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение	1	Понимать и уметь анализировать графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения; строить графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения

16.	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»</i>	1	Применять знания о прямолинейном равноускоренном движении к решению задач
17.	Анализ контрольной работы. Относительность движения (§ 9)	1	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения; пользоваться полученными знаниями об относительности механического движения в повседневной жизни
18.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона (§ 10)	1	Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона
19.	Второй закон Ньютона (§ 11)	1	Записывать формулу второго закона Ньютона в векторном и скалярном виде; решать расчетные и качественные задачи на применение второго закона Ньютона
20.	Третий закон Ньютона (§ 12)	1	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать качественные и расчетные задачи на применение этого закона
21.	Свободное падение тел (§ 13)	1	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и разреженном пространстве; делать выводы о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести
22.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость (§ 14)	1	Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; приводить примеры свободного падения в быту и технике, числового значения ускорения свободного падения тел
23.	<i>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»</i>	1	Измерять пройденный путь (высоту падения) и время движения бруска; рассчитывать ускорение свободного падения бруска; работать в группе (парами); использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту
24.	Закон всемирного тяготения (§15)	1	Понимать смысл закона всемирного тяготения; объяснять явление притяжения тел и использовать эти знания в повседневной жизни; записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения; решать расчетные задачи на применение этого закона
25.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах (§ 16)	1	Выводить формулу для определения ускорения свободного падения; понимать, как зависит ускорение свободного падения от географической широты места и высоты тела над поверхностью Земли; использовать эти знания в повседневной жизни; решать расчетные задачи на применение формулы для определения ускорения свободного

			падения
26.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью (§17, 18)	1	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно и криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения; изображать на рисунках векторы скорости и центростремительного ускорения при движении точки по окружности; объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении точки по окружности
27.	Решение задач по кинематике на равномерное движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	Понимать и уметь объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении точки по окружности; решать расчетные и качественные задачи на равномерное движение точки по окружности
28.	Искусственные спутники Земли (§ 19)	1	Рассказывать о движении ИСЗ; понимать и выводить формулу первой космической скорости; называть числовые значения первой и второй космических скоростей; слушать доклады об истории развития космонавтики
29-31.	Динамика движения по окружности (решение задач)	3	Понимать и уметь объяснять расстановку и проецирование сил, действующих на тело; решать расчетные и качественные задачи на динамику движение тела по окружности
32-34.	Динамика поступательно движущегося тела (решение задач)	3	Понимать и уметь объяснять расстановку и проецирование сил, действующих на тело; решать расчетные и качественные задачи на динамику движение поступательно движущегося тела
35.	Импульс тела (§ 20)  Закон сохранения импульса (§ 21)		Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; использовать знания об импульсе тела и его изменении в повседневной жизни Записывать закон сохранения импульса; понимать смысл закона сохранения импульса; использовать знания о законе сохранения импульса в повседневной жизни
36.	Реактивное движение. Ракеты (§21)		Наблюдать и объяснять полет модели ракеты; приводить примеры реактивного движения в природе и технике; использовать знания о реактивном движении и ракетах в повседневной жизни
37.	Решение задач на реактивное движение, на закон сохранения импульса		Понимать и уметь объяснять реактивное движение; решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения импульса при реактивном движении
38.	Вывод закона сохранения механической энергии (§ 22)		Использовать знания о превращении механической энергии в повседневной жизни; приводить примеры превращения одного вида механической энергии в другой; понимать смысл закона сохранения механической энергии; решать расчетные и качественные задачи на

			применение закона сохранения механической энергии
39.	Решение задач на ЗСЭ		Использовать знания о превращении механической энергии в повседневной жизни; приводить примеры превращения одного вида механической энергии в другой; понимать смысл закона сохранения механической энергии; решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения механической энергии
40.	Обобщённый урок по решению задач по динамике и законам сохранения	1	Понимать и уметь объяснять расстановку и проецирование сил, действующих на тело; решать расчетные и качественные задачи на динамику движение движущегося тела Применять знания о законе сохранения импульса и законе сохранения механической энергии к решению задач
41.	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике»</i>	КР	Понимать и уметь объяснять расстановку и проецирование сил, действующих на тело; решать расчетные и качественные задачи на динамику движение движущегося тела Применять знания о законе сохранения импульса и законе сохранения механической энергии к решению задач
II	Механические колебания и волны. Звук.	12	<p><b>УУД</b></p> <p><b>Познавательные</b> Уметь выделять главное, сравнивать, различать. Уметь анализировать. Уметь выделять существенное.</p> <p><b>Регулятивные</b> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно</p> <p><b>Коммуникативные</b> Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений</p> <p><b>Предметные действия</b> Уметь приводить примеры колебательного движения Уметь различать различные виды механических колебаний. Уметь выяснять условия возникновения и существования колебаний. Уметь описывать превращение энергии при свободных колебаниях. Уметь строить график, выводить уравнение гармонического колебания. Уметь рассчитывать период колебаний. Уметь описывать колебания по графику. Уметь по резонансным кривым сравнивать трение в системах; различать определение и условие резонанса. Различать типы волн; рассчитывать длину и скорость волны.</p>



42.	Анализ контрольной работы. Колебательное движение (§ 23)	1	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний в природе, быту и технике
43.	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник (§ 23)	1	Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины
44.	Величины, характеризующие колебательное движение (§ 24)	1	Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины
45.	Гармонические колебания (§25). <i>Промежуточная диагностическая работа</i>	1	Определять гармонические колебания по их признакам; приводить примеры гармонических колебаний в природе, быту и технике
46.	<i>Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины»</i>	1	Определять количество (число) колебаний маятника, измерять время этого количества колебаний; рассчитывать период и частоту колебаний маятника; работать в группе (парами); использовать знания зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины в быту
47.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания (§ 26)	1	Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний; пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни
48.	Резонанс (§27)	1	Понимать физическую сущность явления резонанса; объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения вредных проявлений резонанса
49.	Распространение колебаний в среде. Волны (§ 28)  Длина волны. Скорость распространения волн (§ 29)	1	Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть физические величины, характеризующие волновой процесс; применять полученные знания в повседневной жизни Называть физические величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними; применять полученные знания в повседневной жизни
50.	Источники звука. Звуковые колебания (§ 30)	1	Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснование того, что звук является продольной волной; использовать полученные знания в повседневной жизни
51.	Высота, тембр и громкость звука (§ 31)  Распространение звука. Звуковые волны (§32)		Называть физические величины, характеризующие звуковые волны; на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука; применять полученные знания в повседневной



			<p>жизни</p> <p>На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры; применять полученные знания в повседневной жизни</p>
52	<p>Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс (§ 33)</p> <p>Решение задач на механические колебания и волны</p>	1	<p>Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты;</p> <p>уметь объяснять принцип действия рупора; применять полученные знания в повседневной жизни</p> <p>Решать расчетные и графические задачи на механические колебания и волны</p>
53.	<p><i>Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»</i></p>	1	<p>Применять знания о характеристиках механических колебаний и волн к решению задач</p>
III	<p>Электромагнитное поле.</p>	20	<p><b>УУД</b></p> <p><b>Познавательные</b></p> <p>Уметь составлять конспект.</p> <p>Уметь работать самостоятельно.</p> <p>Уметь анализировать, интерпретировать.</p> <p>Уметь выделять главное.</p> <p>Уметь применять теорию на практике.</p> <p>Уметь делать выводы.</p> <p>Уметь сравнивать.</p> <p>Уметь обобщать</p> <p><b>Регулятивные</b></p> <p>Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)</p> <p>Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней</p> <p><b>Коммуникативные</b></p> <p>Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений.</p> <p>Работают в группе.</p> <p><b>Предметные действия</b></p> <p>Уметь пользоваться правилом буравчика и графически изображать магнитное поле.</p> <p>Решать задачи на расчет силы Ампера и силы Лоренца. Объяснять работу громкоговорителя, электроизмерительных приборов.</p> <p>Уметь объяснять применение силы Лоренца.</p> <p>Уметь применять законы к решению задач.</p> <p>Объяснять явления, связанные с явлением электромагнитной индукции.</p> <p>Объяснять явления, связанные с явлением электромагнитной индукции.</p> <p>Доказывать универсальность основных закономерностей волновых процессов для</p>

			волн любой природы. Объяснять вид интерференционной картины в монохроматическом свете.
54.	Анализ контрольной работы. Магнитное поле и его графическое изображение (§ 34)	1	Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле проводника с током; делать выводы о замкнутости магнитных ит проводника с током; изображать графически линии магнитного поля постоянного полосового магнита, прямого проводника с током, соленоида
55.	Однородное и неоднородное магнитные поля (§ 34)  Направление тока и направление линий его магнитного поля (§ 35)  Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки (§ 36)	1	Делать выводы о замкнутости магнитных линий; изображать графически линии однородного и неоднородного магнитных полей Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током и соленоида; формулировать правило буравчика для прямого проводника с током; формулировать правило правой руки для соленоида; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном поле
56.	Индукция магнитного поля (§37)  Магнитный поток (§ 38)	1	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной $l$ , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике Понимать, что такое магнитный поток, что он характеризует; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции
57	Явление электромагнитной индукции (§ 39)  <i>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>	1	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего контур, делать выводы; приводить примеры технического использования явления электромагнитной индукции Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы;

58	<p>Направление индукционного тока. Правило Ленца (§ 40)</p> <p>Явление самоиндукции (§41)</p>	1	<p>Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с постоянным магнитом;</p> <p>объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;</p> <p>применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока в проволочной витке и катушке</p> <p>Наблюдать и объяснять явление самоиндукции;</p> <p>понимать физический смысл индуктивности и то, что появление индукционного тока при размыкании цепи свидетельствует об энергии магнитного поля тока</p>
59	<p>Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор (§ 42)</p>	1	<p>Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;</p> <p>называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния;</p> <p>рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия трансформатора и его применении</p>
60	<p>Электромагнитное поле (§ 43).</p> <p>Электромагнитные волны (§ 44).</p> <p>Конденсатор</p>	1	<p>Понимать причину возникновения электромагнитного поля;</p> <p>описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями</p> <p>Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;</p> <p>понимать, что скорость распространения электромагнитных волн есть самая большая скорость в природе, что она равна скорости света в вакууме;</p> <p>уметь читать шкалу электромагнитных волн</p> <p>Записывать формулу емкости;</p> <p>понимать, что емкость не зависит от заряда проводников и напряжения между ними;</p> <p>приводить примеры различных видов конденсаторов, их применение в технике;</p> <p>записывать формулу энергии конденсатора</p>
61.	<p>Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний (§ 45)</p> <p>Принципы радиосвязи и телевидения (§ 46)</p>	1	<p>Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре;</p> <p>делать выводы;</p> <p>решать расчетные задачи на формулу Томсона</p> <p>Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;</p> <p>слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»;</p> <p>применять полученные знания в повседневной жизни</p>
62.	<p>Электромагнитная природа света (§ 47)</p>	1	<p>Называть различные диапазоны электромагнитных волн;</p> <p>понимать двойственность свойств света, т. е. его дуализм;</p> <p>применять полученные знания в повседневной жизни</p>

63.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления (§ 48). Дисперсия света. Цвета тел (§ 49)	1	Объяснять физический смысл показателя преломления; применять полученные знания в повседневной жизни Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение дисперсии света; применять полученные знания в повседневной жизни
64.	Спектроскоп и спектрограф (§49). Типы оптических спектров (§ 50). Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров (§51)	1	Рассказывать об устройстве и принципе действия двухтрубного спектроскопа, его применении; рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия спектрографа и его применении Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора
65	Решение задач на электромагнитные колебания и волны	1	Решать расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны
66	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»</i>	1	Применять знания о электромагнитных колебаниях и волнах к решению задач
IV	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	13	<p style="text-align: center;"><b>УУД</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Познавательные</b></p> <p>Уметь выделять главное. Уметь работать самостоятельно. Уметь работать с дополнительной литературой. Уметь делать выводы. Уметь интерпретировать. Уметь обобщать, анализировать.</p> <p style="text-align: center;"><b>Регулятивные</b></p> <p>Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению</p> <p style="text-align: center;"><b>Коммуникативные</b></p> <p>Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия.</p> <p style="text-align: center;"><b>Предметные действия</b></p> <p>Доказывать сложность строения атома; объяснять модель атома водорода по Бору. Объяснять свойства излучения. Объяснять работу счетчиков. Рассчитывать энергию связи и дефект масс. Рассчитывать энергетический выход ядерных реакций. Объяснять применение ядерной энергии и ядерного излучения.</p>

67.	Анализ контрольной работы. Радиоактивность (§ 52)	1	Описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения
68.	Модели атомов (§ 52)	1	Описывать опыты Резерфорда по исследованию с помощью рассеяния альфа-частиц строения атома; описывать модели атомов Томсона и Резерфорда
69.	Радиоактивные превращения атомных ядер (§ 53)	1	Понимать и объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
70.	Экспериментальные методы исследования частиц (§ 54)	1	Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона
71.	<i>Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»</i>	1	Измерять мощность радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе (парами)
72.	Открытие протона и нейтрона (§ 55)	1	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций
73.	Состав атомного ядра. Ядерные силы (§ 56)	1	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа; понимать, чем различаются ядра изотопов
74.	Энергия связи. Дефект масс (§57)	1	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс
75.	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер	1	Решать расчетные задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер
76.	Деление ядер урана. Цепная реакция (§ 58)	1	Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции
77.	<i>Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»</i>	1	Применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана; применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнения ядерной реакции
78.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию (§ 59)	1	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия
79.	Атомная энергетика (§ 60)	1	Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; применять полученные знания в повседневной жизни
80.	Биологическое действие радиации (§61)	1	Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза; слушать доклад о биологическом действии радиоактивных излучений; применять полученные знания в повседневной жизни
81.	Закон радиоактивного распада (§	1	Давать определение физической величины период полураспада;

	61)		понимать физический смысл закона радиоактивного распада; записывать формулу закона радиоактивного распада
82.	Термоядерная реакция (§ 62) <i>Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома)</i>	1	Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций
83.	Элементарные частицы. Античастицы	1	Понимать смысл слов: «элементарный», «антивещество»; называть частицы: позитрон, антинейтрон, антипротон; рассказывать, в чем заключается процесс аннигиляции
84.	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада	1	Решать расчетные задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада
85	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»</i>	1	Применять знания к решению задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»
86.	Анализ контрольной работы. Состав, строение и происхождение Солнечной системы (§ 63)	1	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток
V.	Элементы астрономии	4	<b>УУД</b> <b>Познавательные</b> Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров, выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними <b>Регулятивные</b> Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно <b>Коммуникативные</b> Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Предметные действия</b> Различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд; Понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.
87	Большие планеты Солнечной системы (§ 64)	1	Анализировать слайды или фотографии планет; сравнивать планеты земной группы, планеты-гиганты
88	Малые тела Солнечной системы (§65)	1	Описывать фотографии малых тел Солнечной системы

89	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд (§ 66)	1	Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней
90	Строение и эволюция Вселенной (§ 67)	1	Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять, в чем проявляется не стационарность Вселенной; записывать закон Хаббла
VI.	Повторение, резерв времени	12	<p style="text-align: center;"><b>УУД</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Познавательные</b></p> <p>Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия</p> <p style="text-align: center;"><b>Регулятивные</b></p> <p>Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.</p> <p style="text-align: center;"><b>Коммуникативные</b></p> <p>Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. Критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения</p>
91-96	Законы взаимодействия и движения тел	6	Решать задачи на законы взаимодействия и движения тел
97-99	Механические колебания и волны	3	Решать задачи по теме «Механические колебания и волны»
100-101	Эlectромагнитное поле	2	Решать задачи по теме «Эlectромагнитное поле»
102	Обобщающий урок	1	Представлять механическую, электромагнитную теорию мира