

**Муниципальное образование Темрюкский район**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**средняя общеобразовательная школа № 28 имени кавалера ордена**  
**Красной Звезды Николая Владимировича Заики**  
**муниципального образования Темрюкский район**



**УТВЕРЖДЕНО**  
решением педагогического совета  
от 30.08.2021 года протокол № 1  
Председатель педсовета  
*Н.П. Савалей*  
Н.П. Савалей

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

Уровень образования (класс): основное общее образование, 7-9 классы  
(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием классов)

Количество часов 238

Учитель или группа учителей, разработчиков рабочей программы: Косенко Андрей Валерьевич учитель физики МБОУ СОШ № 28  
(Ф.И.О., должность учителя)

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования

с учетом примерной основной образовательной программы основного общего образования по физике и авторской программы А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. (Рабочие программы по физике. 7-9 классы. авт.-сост. Е.Н.Тихонова. М.: Дрофа, 2015.)

Программы воспитания МБОУ СОШ №28, на основании Примерной программы воспитания, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 02.06.2020 №2/20

(указать ФГОС, примерную ООП/примерную программу учебного предмета, УМК указать автора, издательство, год издания)

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **Гражданское воспитание:**

- учащиеся получают начальные представления о правах и обязанностях человека, гражданина, семьянина, товарища;
- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### **Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:**

- ценностное отношение к России, своему народу, своему краю, отечественному культурно-историческому наследию, государственной символике, законам Российской Федерации, русскому и родному языку, народным традициям, старшему поколению;
- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

#### **Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:**

- воспитание в себе такие качества: как доброта, вежливость, честность, правдивость, дружелюбие, взаимовыручка.
- осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

#### **Эстетическое воспитание:**

- учащиеся знакомятся с основными направлениями эстетической культуры. Получают возможность для развития художественных способностей и эстетического вкуса.
- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

#### **Ценности научного познания:**

- учащиеся научатся проявлять свои интеллектуальные достижения в школе и за её пределами;
- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

#### **Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:**

- формирование умений и навыков санитарно - гигиенической культуры, приучаются к здоровому образу жизни.
- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

#### **Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:**

- приобщение учащихся к общественной работе, воспитание сознательного отношения к своим обязанностям, формирование трудового образа жизни;
- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

#### **Экологическое воспитание:**

- первоначальный опыт эстетического, эмоционально-нравственного отношения к природе;
- первоначальный опыт участия в природоохранной деятельности в школе, на пришкольном участке, по месту жительства;
- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Универсальные познавательные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### **Работа с информацией:**

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

### **Универсальные коммуникативные действия**

#### **Общение:**

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выразить свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

#### **Совместная деятельность (сотрудничество):**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;

- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

#### ***Универсальные регулятивные действия***

##### **Самоорганизация:**

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решения группой);

- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- делать выбор и брать ответственность за решение.

##### **Самоконтроль (рефлексия):**

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям.

##### **Эмоциональный интеллект:**

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

##### **Принятие себя и других:**

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Механические явления**

*Выпускник научится:*

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

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

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон



Гаука, 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 Гаука, 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 Гаука, 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.

## **2. Содержание учебного предмета.**

По учебному плану школы предмет изучается в 7-9 классах в количестве 238 часов - по 68 часов, (2 часа в неделю в 7-8 классах) и 102 часа (3 часа в неделю в 9 классе).

В 9 классе на изучение курса физики отводится 102 часа, 3 часа в неделю. По сравнению с рабочей программой, рассчитанной на 2 часа в неделю (70 часов в год), дополнительные 32 часа пошли на увеличение практической части следующих разделов: «Законы взаимодействия и движения тел» (13 часов), «Механические колебания и волны. Звук» (3 часа), «Электромагнитное поле» (6 часов), «Строение атома и атомного ядра» (5 часов), «Повторение» (5 часов).

Класс	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Количество часов в неделю	2	2	3
Итого	68	68	102

### Тематическое распределение часов

№ п/п	Содержание (разделы, темы)	Количество часов					
		авторская программа			рабочая программа		
		7	8	9	7	8	9
1	Введение	4			4		
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6			6		
3	Взаимодействие тел	23			23		
4	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	21			21		
5	Работа мощность.энергия	13			13		
6	Тепловые явления		23			23	
7	Электрические явления		29			27	
8	Электромагнитные явления		5			5	
9	Световые явления		13			13	
10	Законы взаимодействия и движения тел			23			36
11	Механические колебания и волны. Звук			12			15
12	Электромагнитное поле			16			22
13	Строение атома и атомного ядра			11			16
14	Строение и эволюция Вселенной			5			5
15	Повторение	3		3	1		8
	Итого:	70	70	70	68	68	102

### 7 КЛАСС (68 ч., 2 ч. в неделю)

#### ВВЕДЕНИЕ (4 ч.)

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.



## **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

1. Определение цены деления измерительного прибора.

## **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.

## **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

2. Определение размеров малых тел.

## **ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛ (23 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.

## **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

## **ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 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.

## **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

## **РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (13 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.

## **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

10. Выяснение условия равновесия рычага.

## 11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

### **ПОВТОРЕНИЕ (1 ч)**

### **8 КЛАСС (68 ч., 2 ч. в неделю)**

### **ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23 ч)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Темпера-тура. 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. 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 маши-нах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела. 3. Измерение влажности воздуха.

### **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (27 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 про-водников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

### **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5 ч)**

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.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

### **СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (13 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.

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

11. Получение изображения при помощи линзы.

### **9 КЛАСС (102 ч, 3 ч в неделю)**

#### **ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (36 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.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

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

#### **МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (15 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].

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

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

#### **ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (22 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. Электро-магнитное 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.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

## **СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (16 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.

### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

## **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч)**

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

## **ПОВТОРЕНИЕ (8 ч)**

### **Перечень лабораторных работ:**

#### **7 класс**

- Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора».
- Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел».
- Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».
- Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела»
- Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела»
- Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».
- Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра».
- Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».
- Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».
- Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага».
- Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».

#### **8 класс**

- Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».
- Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».
- Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха».
- Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».
- Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».
- Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом».
- Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».
- Лабораторная работа №8 «Измерение мощности тока в электрической цепи».
- Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».
- Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока».
- Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы».

#### **9 класс**

- Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».
- Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».
- Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».

Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».  
Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».  
Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».  
Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».  
Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».  
Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»

### **Перечень контрольных работ (зачетов):**

#### **7 класс**

Контрольная работа №1 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».  
Контрольная работа №2 по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».  
Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».  
Зачет по теме «Работа. Мощность, энергия»

#### **8 класс**

Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления».  
Контрольная работа №2 по теме «Агрегатные состояния вещества».  
Контрольная работа №3 по темам «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление. Соединение проводников».  
Контрольная работа №4 по темам «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца».  
Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления».  
Контрольная работа №6 по теме «Итоговая контрольная работа».

#### **9 класс**

Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».  
Контрольная работа №2 по теме «Механические колебания и волны. Звук».  
Контрольная работа № 3 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».  
Контрольная работа № 4 «Итоговая контрольная работа».

### 3. Тематическое планирование

#### 7 класс

Разделы	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности
ВВЕДЕНИЕ	4	Что изучает физика. Некоторые физические термины.	1	<p>Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;</p> <p>— проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики;</p> <p>— Измерять расстояния, промежутки времени, температуру;</p> <p>— обрабатывать результаты измерений;</p> <p>— определять цену деления шкалы измерительного цилиндра;</p> <p>— научиться пользоваться измерительным цилиндром, с его помощью определять объем жидкости; переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения. Записывать результат измерения с учетом погрешности.</p> <p>— Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых;</p> <p>— определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях.</p> <p>— составлять план презентации.</p> <p>Находить цену деления любого Измерительного прибора, Представлять результаты измерений в виде таблиц,</p> <p>— анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы.</p> <p>— работать в группе.</p>	<p>Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
		Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин.	1		
		Точность и погрешность измерений. Физика и техника.	1		
		Цена деления измерительных приборов. <b>Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора».</b>	1		
ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА	6	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	1	<p>— Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение;</p> <p>— схематически изображать молекулы воды и кислорода;</p> <p>— определять размер малых тел;</p> <p>— сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</p> <p>— объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества.</p> <p>— Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров</p>	<p>Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.</p>
		Размеры тел. <b>Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел».</b>	1		
		Движение молекул.	1		



		Взаимодействие молекул.	1	<p>малых тел</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— представлять результаты измерений в виде таблиц</li> <li>— выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы;</li> <li>— работать в группе.</li> <li>— Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</li> <li>— приводить примеры диффузии в окружающем мире;</li> <li>— наблюдать процесс образования кристаллов;</li> <li>— анализировать результаты опытов по движению и диффузии, — проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы.</li> <li>— Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</li> <li>— наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии: молекул</li> <li>— проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы.</li> <li>— Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</li> <li>— приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях.</li> <li>— выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы.</li> </ul>	
		Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1		
		Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».	1		
<b>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ</b>	<b>23</b>	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять траекторию движения тела. Доказывать относительность движения тела;</li> <li>— переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;</li> <li>— доказывать относительность движения;</li> <li>— различать равномерное и неравномерное движение;</li> <li>— определять тело относительно, которого происходит движение;</li> <li>— использовать межпредметные связи физики, географии, математики:</li> <li>— проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.</li> <li>— Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении;</li> <li>— выражать скорость в км/ч,</li> </ul>	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Скорость. Единицы скорости.	1		
		Расчет пути и времени движения.	1		
		Инерция.	1		

		Взаимодействие тел.	1	м/с; — анализировать таблицы скоростей; — определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; — графически изображать скорость, описывать равномерное движение.
		Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.	1	Применять знания из курса географии, математики. — Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; — определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; оформлять расчетные задачи.
		Измерение массы тела с помощью весов. <b>Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».</b>	1	— находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; — приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; — объяснять явление инерции
		Плотность вещества.	1	— проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции, анализировать его и делать выводы
		Работа с таблицей «Плотности некоторых веществ». <b>Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела»</b> <b>Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела»</b>	1	— описывать явление взаимодействия тел; — приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы. — Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;
		Расчет массы и объема тела по его плотности.	1	— 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.
		Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».	1	— взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; — пользоваться разновесами; — применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами.
		<b>Контрольная работа №1 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».</b>	1	— работать в группе. — Определять плотность вещества; — анализировать табличные данные;
		Сила.	1	— переводить значение плотности из кг/м <sup>3</sup> в г/см <sup>3</sup> ; — применять знания из курса природоведения, математики, биологии. — Измерять объем тела с
		Явление тяготения. Сила тяжести.	1	
		Сила упругости. Закон Гука.	1	

		Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	<p>помощью измерительного цилиндра;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— измерять плотность твердого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра;</li> <li>— анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;</li> <li>— представить результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>— составлять таблицы;</li> <li>работать в группе</li> <li>— Определять массу тела по его объему и плотности;</li> <li>— записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности веществ.</li> <li>— работать с табличными данными.</li> <li>— Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема.</li> <li>— анализировать результаты, полученные при решении задач.</li> <li>— Применять знания к решению задач.</li> <li>— Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;</li> <li>— определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы.</li> <li>— анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы.</li> <li>— Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире.</li> <li>— Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести.</li> <li>— выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);</li> <li>— работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать знания о явлении тяготения и делать выводы.</li> <li>— Отличать силу упругости от силы тяжести;</li> <li>— графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;</li> <li>— объяснять причины возникновения силы упругости.</li> <li>— приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту, делать выводы</li> <li>— Графически изображать вес тела и точку его приложения;</li> <li>— рассчитывать силу тяжести и веса тела;</li> <li>— находить связь между силой тяжести и массой тела;</li> <li>— определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести</li> <li>— Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления;</li> </ul>
		Сила тяжести на других планетах.	1	
		Динамометр. <b>Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».</b>	1	
		Сложение двух сил направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1	
		Сила трения. Трение покоя.	1	
		Трение в природе и технике. <b>Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра».</b>	1	
		Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил».	1	
		<b>Контрольная работа №2 по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».</b>	1	

				<ul style="list-style-type: none"> <li>— измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра;</li> <li>— различать вес тела и его массу, представлять результаты в виде таблиц;</li> <li>— работать в группе.</li> <li>— Экспериментально находить равнодействующую двух сил;</li> <li>— анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы</li> <li>— рассчитывать равнодействующую двух сил</li> <li>— Измерять силу трения скольжения;</li> <li>— называть способы увеличения и уменьшения силы трения;</li> <li>— применять, знания о видах трения и способах его изменения на практике</li> <li>— объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения анализировать их и делать выводы</li> <li>— Объяснять влияние силы трения в быту и технике;</li> <li>— приводить примеры различных видов трения;</li> <li>— анализировать, делать выводы.</li> <li>Измерять силу трения с помощью динамометра.</li> <li>— Применять знания из курса математики, физики, географии. Биологии к решению задач.</li> <li>Отработать навыки устного счета.</li> <li>— Переводить единицы измерения.</li> <li>Применять знания к решению задач</li> </ul>	
<b>ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ</b>	<b>21</b>	Давление. Единицы давления.	1	Приводить примеры, оказывающие зависимость действующей силы от площади опоры;	<p>Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.</p>
		Способы уменьшения и увеличения давления.	1	— вычислять давление по известным массе и объёму	
		Давление газа.	1	— переводить основные единицы давления в кПа, гПа;	
		Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1	проводить исследовательские эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы.	
		Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1	Приводить примеры по увеличению площади опоры для уменьшения давления;	
		Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».	1	— выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы.	
		Сообщающиеся сосуды.	1	— Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;	
		Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	— объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы	

		Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	<p>передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково.</p> <p>— анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты</p> <p>— Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда;</p> <p>— работать с текстом параграфа учебника;</p> <p>— составлять план проведение опытов.</p> <p>— Решение задач на расчет давления жидкости на дно сосуда.</p> <p>Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту;</p> <p>— проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы.</p> <p>Вычислять массу воздуха;</p> <p>— сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;</p> <p>— объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы;</p> <p>— проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы;</p> <p>— применять знания, из курса географии: при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления.</p> <p>— Вычислять атмосферное давление;</p> <p>— объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли;</p> <p>— наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы</p> <p>— Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида;</p> <p>— работать в группе.</p>	
		Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1		
		Манометры.	1		
		Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1		
		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1		
		Закон Архимеда.	1		
		Измерение выталкивающей силы. <b>Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».</b>	1		
		Плавание тел.	1		
		Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел».	1		
		Плавание тел. <b>Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».</b>	1		
		Плавание судов. Воздухоплавание.	1		
		Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание».	1		
		<b>Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».</b>	1		
<b>РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ</b>	13	Механическая работа. Единицы работы.	1	<p>Применять знания из курса математики, географии при решении задач.</p> <p>— Вычислять механическую работу;</p> <p>— определять условия, необходимые для совершения механической работы</p> <p>— Вычислять мощность по известной работе;</p> <p>— приводить примеры единиц мощности различных технических приборов и механизмов;</p> <p>— анализировать мощности различных приборов;</p> <p>— выражать мощность в различных единицах;</p> <p>— проводить самостоятельно</p>	<p>Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.</p>
		Мощность. Единицы мощности.	1		
		Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1		
		Момент силы.	1		

	Рычаги в технике, быту и природе. <b>Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага».</b>	1	<p>исследования мощности технических устройств, делать выводы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъём и перемещении груза;</li> <li>— определять плечо силы;</li> <li>— решать графические задачи</li> <li>— Приводить примеры, иллюстрирующие как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча;</li> <li>— работать с текстом параграфа учебника, обобщать и делать выводы об условии равновесия тел.</li> <li>— Проверить опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии;</li> <li>— проверять на опыте правило моментов;</li> <li>— применять практические знания при выяснении условий равновесия рычага, знания из курса биологии, математики, технологии. Работать в группе.</li> <li>— Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике;</li> <li>— сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;</li> <li>— работать с текстом параграфа учебника;</li> <li>— анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы</li> <li>Применять знания из курса математики, биологии;</li> <li>— анализировать результаты, полученные при решении задач</li> <li>— Находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом;</li> <li>— анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы</li> <li>— Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;</li> <li>— приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту;</li> <li>— работать с текстом,</li> <li>— применять на практике знания об условии равновесия тел.</li> <li>— Опытным путем установить, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной;</li> <li>— анализировать КПД различных механизмов;</li> <li>— Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией;</li> <li>— работать с текстом параграфа учебника</li> <li>— Приводить примеры:</li> </ul>
	Блоки. «Золотое правило» механики.	1	
	Решение задач по теме «Условие равновесия рычага».	1	
	Центр тяжести тела.	1	
	Условия равновесия тел.	1	
	Коэффициент полезного действия механизмов. <b>Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».</b>	1	
	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергии.	1	
	Превращение одного вида механической энергии в другой.	1	
	<b>Зачет по теме «Работа. Мощность, энергия»</b>	1	



				превращения энергии из одного вида в другой, тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; — работать с текстом учебника.	
<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>1</b>	Повторение пройденного материала.	<b>1</b>	Решать расчетные и качественные задачи	Ценности научного познания.

## 8 класс

Разделы	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности	
<b>ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ</b>	<b>23</b>	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.	1	Различать тепловые явления; анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, его падении. Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; перечислять способы изменения внутренней энергии; приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередач; проводить опыты по изменению внутренней энергии. Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы. Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; сравнивать виды теплопередачи. Находить связь между единицами, в которых выражают количество теплоты: Дж, кДж, кал; работать с текстом учебника. Объяснять физический смысл удельной теплоемкости веществ; анализировать табличные		Ценности научного познания, экологическое воспитание.
		Способы изменения внутренней энергии.	1			
		Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1			
		Конвекция. Излучение.	1			
		Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1			
		Удельная теплоемкость.	1			
		Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1			
		Устройство и применение калориметра. Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	1			
		Зависимость удельной теплоемкости вещества от его агрегатного состояния. Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	1			
		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1			
		Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1			
		<b>Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления».</b>	1			
		Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.	1			
		График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1			
		Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация».	1			
		Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	1			
		Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1			
Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании).	1					
Влажность воздуха. Способы	1					

		определения влажности воздуха. <b>Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха».</b>		данные; приводить примеры, применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагрева тела или выделяемое им при охлаждении.	
		Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	1		
		Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1		
		<b>Контрольная работа №2 по теме «Агрегатные состояния вещества».</b>	1		
		Обобщающий урок по теме «Тепловые явления».	1	Разрабатывать план выполнения работы; определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешностей измерений. Разрабатывать план выполнения работы; определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешностей. Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; приводить примеры экологически чистого топлива. Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; приводить примеры применения паровой турбины; сравнивать КПД различных машин и механизмов Применение теоретических знаний к решению задач.	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	27	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.	1	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов.	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Электроскоп. Электрическое поле.	1		
		Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.	1	Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;	
		Объяснение электрических явлений.	1	пользоваться электроскопом; определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.	
		Проводники, полупроводники и непроводники электричества.	1	Объяснять опыт Иоффе — Милликена;	
		Электрический ток. Источники электрического тока.	1	доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;	
		Электрическая цепь и ее составные части.	1	объяснять образование положительных и	
		Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока.	1		
		Сила тока. Единицы силы тока.	1		
		Амперметр. Измерение силы тока на различных участках. <b>Лабораторная работа №4</b>	1		

		<b>«Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».</b>		отрицательных ионов; применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома; работать с текстом учебника.
		Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	1	Объяснять электризацию тел при соприкосновении;
		Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.	1	устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении.
		Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. <b>Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</b>	1	На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков;
		Закон Ома для участка цепи.	1	приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике;
		Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	1	практического применения полупроводникового диода;
		Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока, напряжения.	1	наблюдать и исследовать работу полупроводникового диода.
		Реостаты. <b>Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом».</b>	1	объяснять устройство сухого гальванического элемента; приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение.
		Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи».	1	Собирать электрическую цепь;
		<b>Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».</b>	1	объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;
		Последовательное соединение проводников.	1	различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи;
		Параллельное соединение проводников.	1	работать с текстом учебника. Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике;
		Решение задач по теме «Соединение проводников».	1	объяснять тепловое, химическое и магнитное действие тока;
		<b>Контрольная работа №3 по темам «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление. Соединение проводников».</b>	1	работать с текстом учебника. Объяснять зависимость интенсивного электрического тока от заряда и времени;
		Работа и мощность электрического тока.	1	рассчитать по формуле силу тока;
		Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. <b>Лабораторная работа №8 «Измерение мощности тока в электрической цепи».</b>	1	выражать силу тока в различных единицах. Включать амперметр в цепь; определять цену деления амперметра и гальванометра; чертить схемы электрической цепи;
		Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.	1	измерять силу тока на различных участках цепи; работать в группе.
		<b>Контрольная работа №4 по темам «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца».</b>	1	Выражать напряжение в кВ, мВ; анализировать табличные данные; рассчитывать напряжение по формуле.
		Обобщающий урок по теме «Электрические явления».	1	Определять цену деления вольтметра; подключать вольтметр в цепь I измерять напряжение на различных участках цепи; чертить схемы электрической

				<p>цепи.</p> <p>Строить график зависимости силы тока от напряжения; объяснять причину возникновения сопротивления; анализировать результаты опытов и графики; Собирать электрическую цепь, пользоваться амперметром и вольтметром. Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; записывать закон Ома в виде формулы; решать задачи на закон Ома; анализировать результаты опытных данных, приведённых в таблице. Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; определять удельное сопротивление проводника. Чертить схемы электрической цепи; рассчитывать электрическое сопротивление. Собирать электрическую цепь; пользоваться реостатом для регулировки силы тока в цепи; работать в группе; представлять результаты измерений в виде таблиц. Собирать электрическую цепь; измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе. Приводить примеры приведение последовательного соединения проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении. Приводить примеры применения параллельных соединений проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении. Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; Применять знания к решению задач. Рассчитывать работу и мощность электрического тока; выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока. Выражать работу тока в Вт ч.; кВт ч; измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы.</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>работать в группе.</p> <p>Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества;</p> <p>рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца.</p>	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	5	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	1	<p>Объяснять для чего служат конденсаторы в технике; объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора.</p> <p>Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах.</p> <p>Принять знания к решению задач.</p> <p>Выступать с докладом и слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов» Изготовить лейденскую банку.</p> <p>Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике приводить примеры магнитных явлений.</p>	<p>Ценности научного познания, трудовое воспитание профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.</p>
		Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. <b>Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</b>	1		
		Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1		
		Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. <b>Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока».</b>	1		
		<b>Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления».</b>	1		
СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	13	Источники света. Распространение света.	1	<p>Применять знания в решении задач.</p> <p>Наблюдать прямолинейного распространение света; объяснять образование тени и полутени;</p> <p>проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени.</p> <p>Находить Полярную звезду созвездия Большой Медведицы;</p> <p>используя подвижную карту звездного неба определять положение планет.</p> <p>Наблюдать отражение света; проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения.</p> <p>Применять законы отражения при построении изображения в плоском зеркале.</p> <p>Строить изображение точки в плоском зеркале.</p> <p>Наблюдать преломление света;</p> <p>работать с текстом учебника; проводить исследовательский эксперимент по</p>	<p>Эстетическое воспитание, ценности научного познания.</p>
		Видимое движение светил.	1		
		Отражение света. Закон отражения света.	1		
		Плоское зеркало.	1		
		Преломление света. Закон преломления света.	1		
		Линзы. Оптическая сила линзы.	1		
		Изображения, даваемые линзой.	1		
		Линзы. <b>Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы».</b>	1		
		Решение задач на получение изображений с помощью линз.	1		
		Глаз и зрение.	1		
		Повторение по теме «Световые явления».	1		
		<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1		
Обобщение пройденного материала.	1				

				<p>преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы. Различать линзы по внешнему виду; определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: <math>F &lt; f &lt; 2F</math>; <math>2F &lt; f</math>; <math>F &lt; f &lt; 2F</math>; различать какие изображения дают собирающая и рассеивающая линзы</p> <p>Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линз; анализировать результаты, полученные при построении изображений, делать выводы. работать в группе. Применять знания к решению задач.</p>	
--	--	--	--	--	--

## 9 класс

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности
ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ	36	Материальная точка. Система отсчета.	1	<p>Решать расчетные, качественные и графические задачи.</p> <p>слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Материальная точка»</p> <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> <p>Решать расчетные, качественные и графические задачи.</p> <p>Определять модули и проекции векторов на координатную ось;</p> <p>Записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач.</p> <p>Определять модули и проекции векторов на координатную ось;</p> <p>Записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач.</p> <p>Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</p> <p>доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</p>	<p>Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
		Перемещение.	1		
		Решение задач по теме «Траектория. Путь. Перемещение».	1		
		Определение координаты движущегося тела.	1		
		Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1		
		Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение».	1		
		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1		
		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1		
		Решение задач по теме «Скорость. Ускорение».	1		
		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1		
		Решение задач по теме «Равноускоренное движение».	1		
		Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1		
		Решение задач по теме «Равноускоренное движение».	1		
		Определение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускоренно. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1		
		Относительность движения.	1		
		Решение задач по теме «Относительность движения».	1		
		Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1		
		Второй закон Ньютона.	1		
Решение задач по теме «Применение законов Ньютона».	1				
Третий закон Ньютона.	1				



	Решение задач по теме «Применение законов Ньютона».	1	<p>строить графики зависимости.</p> <p>Решение задачи на нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</p> <p>доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</p> <p>строить графики зависимости.</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</p> <p>приводить примеры равноускоренного движения;</p> <p>записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</p> <p>применять формулы для решения задач выражать любую из входящих в них величин через остальные</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</p> <p>применять формулы для решения задач выражать любую из входящих в них величин через остальные.</p> <p>Записывать формулы, читать и строить графики зависимости</p> <p>решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул.</p> <p>решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул.</p> <p>Решать расчетные задачи с применением формулы</p> <p>приводить формулу к виду. доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение</p> <p>Решать расчетные задачи с применением формулы</p> <p>Наблюдать движение тележки с капельницей;</p> <p>делать выводы о характере движения тележки;</p> <p>вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренного движущимся телом за <math>n</math>-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за <math>k</math>-ю секунду</p> <p>вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренного движущимся телом за <math>n</math>-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за <math>k</math>-ю секунду</p> <p>Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала</p>
	Свободное падение тел.	1	
	Решение задач по теме «Свободное падение».	1	
	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. <b>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».</b>	1	
	Закон всемирного тяготения.	1	
	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».	1	
	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	
	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	
	Решение задач по теме «Равноускоренное и равномерное движение».	1	
	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1	
	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	1	
	Реактивное движение. Ракеты.	1	
	Вывод закона сохранения механической энергии.	1	
	Решение задач по теме «Закон сохранения энергии».	1	
	Решение задач по темам «Кинематика», «Динамика», «Импульс».	1	
	<b>Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».</b>	1	

				<p>равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени;</p> <p>работать в группе</p> <p>Наблюдать и описывать движение ч маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли;</p> <p>сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</p> <p>приводить примеры, поясняющие относительность движения</p> <p>решать качественные задачи</p> <p>Наблюдать проявление инерции;</p> <p>приводить примеры проявления инерции;</p> <p>решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона.</p> <p>Записывать второй закон Ньютона в виде формулы;</p> <p>решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона.</p> <p>Решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона.</p> <p>решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона.</p> <p>Решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона.</p> <p>решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона.</p> <p>Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;</p> <p>записывать третий закон Ньютона в виде формулы;</p> <p>решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона</p> <p>Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; сделать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести</p> <p>решать расчетные и качественные задачи</p> <p>Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;</p> <p>измерять ускорение свободного падения;</p> <p>работать в группе</p>
--	--	--	--	---

				<p>Решать расчетные и качественные задачи Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения Из закона всемирного тяготения выводить формулу <math>g</math> Решать расчетные и качественные задачи Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле Решать расчетные и качественные задачи;</p>	
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК	15	Колебательное движение. Свободные колебания.	1	<p>Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math> Решать расчетные, качественные и графические задачи. Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения» Объяснять причину затухания свободных колебаний; Называть условие существования незатухающих колебаний Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних Решать качественные и графические задачи. Различать поперечные и</p>	<p>Эстетическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.</p>
		Величины, характеризующие колебательное движение.	1		
		Решение задач по теме «Характеристики колебательного движения».	1		
		Математический маятник. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».	1		
		Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1		
		Резонанс.	1		
		Распространение колебаний в среде. Волны.	1		
		Длина волны. Скорость распространения волн.	1		
		Решение задач по теме «Длина волны».	1		
		Источники звука. Звуковые колебания.	1		
		Высота и громкость звука.	1		
		Распространение звука. Звуковые волны.	1		
		Решение задач по теме «Распространение звука».	1		
		<b>Контрольная работа №2 по теме «Механические колебания и волны. Звук».</b>	1		
Отражение звука. Звуковой резонанс.	1				

				<p>продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними Решать расчетные, качественные и графические задачи. Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука;</p>	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ	22	Магнитное поле.	1	<p>Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током. Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля Решение качественных и графических задач Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы Решение качественных и графических задач Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции <math>B</math> магнитного поля с модулем силы <math>F</math>, действующей на проводник длиной <math>Z</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока <math>I</math> в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля; делать выводы Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;</p>	<p>Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.</p>
		Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1		
		Решение задач по теме «Правила правой руки».	1		
		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1		
		Решение задач по теме «Действие магнитного поля на проводник с током».	1		
		Решение задач по теме «Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу».	1		
		Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1		
		Явление электромагнитной индукции.	1		
		Решение задач по теме «Электромагнитная индукция».	1		
		Электромагнитная индукция. <b>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</b>	1		
		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1		
		Явление самоиндукции.	1		
		Решение задач по теме «Правило Ленца».	1		
		Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1		
		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1		
		Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1		
		Решение задач по теме «Колебательный контур».	1		
		Принципы радиосвязи и телевидения.	1		
		Электромагнитная природа света.	1		
		Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	1		
Типы оптических спектров. <b>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».</b>	1				
Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1				

				<p>применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока</p> <p>Решение качественных и графических задач</p> <p>Наблюдать и объяснять явление самоиндукции</p> <p>Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении</p> <p>Решение качественных и расчётных задач.</p> <p>Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями.</p> <p>Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона.</p> <p>Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»</p> <p>Называть различные диапазоны электромагнитных волн.</p> <p>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 явления дисперсии.</p> <p>Решение качественных задач.</p> <p>Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»</p>	
СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА	16	Радиоактивность. Модели атомов.	1	<p>Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</p> <p>Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния <math>\alpha</math>-частиц</p>	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.
		Радиоактивные превращения атомных ядер.	1		
		Решение задач по теме «Ядерные реакции».	1		
		Экспериментальные методы исследования частиц. <b>Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».</b>	1		
		Открытие протона и нейтрона.	1		
		Состав атомного ядра. Ядерные	1		

	силы.		строения атома
	Энергия связи. Дефект массы.	1	Решение качественных задач
	Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс».	1	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;
	Деление ядер урана. Цепная реакция. <b>Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».</b>	1	применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика.	1	Решение качественных задач. Измерять мощность дозы радиационного фона: дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;
	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1	работать в группе.
	Термоядерная реакция.	1	Применять закон сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций
	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	1	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа.
	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</b>	1	Решение качественных и расчётных задач.
	Анализ ошибок контрольной работы.	1	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс.
	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада». <b>Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».</b> <b>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома).</b>	1	Решение качественных и расчётных задач. Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»
			Решение качественных и расчётных задач. Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач
			Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе.



СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	5	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет Описывать фотографии малых тел Солнечной системы Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла Решать расчетные и качественные задачи	Эстетическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.
		Большие планеты Солнечной системы.	1		
		Малые тела Солнечной системы.	1		
		Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1		
		Строение и эволюция Вселенной.	1		
ПОВТОРЕНИЕ	8	Повторение по теме «Законы взаимодействия и движения тел».	1	Решать расчетные и качественные задачи	Ценности научного познания, трудовое воспитание, профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Повторение по теме «Законы взаимодействия и движения тел».	1		
		Повторение по теме «Механические колебания и волны. Звук».	1		
		Повторение по теме «Электромагнитное поле».	1		
		Повторение по теме «Строение атома и атомного ядра».	1		
		Обобщение пройденного материала.	1		
		Контрольная работа № 4 «Итоговая контрольная работа».	1		
		Анализ ошибок контрольной работы.	1		

СОГЛАСОВАНО  
 Протокол заседания  
 методического объединения  
 математики, физики и  
 информатики СОШ № 28  
 от 27.08.2021 года № 1  
 \_\_\_\_\_  
 подпись руководителя МО Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО  
 Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ подписи Ф.И.О.  
 21.09.2021 года