

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

Требования к результатам освоения образовательной программы основного общего образования по физике для 7-9 классов основной школы, составленной на основе федерального государственного образовательного стандарта.

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

- 1) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 2) 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;
- 3) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 4) готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- 5) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- 6) формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

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

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- 2) 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;
- 3) 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;
- 4) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- 5) развитие монологической и диалогической речи, умений выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- 6) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- 7) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

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

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

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА**

### **Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы**

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Научный метод познания. Физический эксперимент и физическая теория. Наука и техника.

#### *Демонстрации*

Наблюдение физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжение стального шара магнитом, свечение нити электрической лампы. Физические приборы.

Лабораторные работы и опыты

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Определение размеров малых тел.

Измерение расстояния.

Измерение объема жидкости и твердого тела.

Измерение температуры.

### **Раздел 2. Механические явления**

*Кинематика. Динамика. Законы сохранения импульса и механической энергии.*

*Механические колебания и волны.*

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.

Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил.

Сила упругости. Методы измерения силы.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Сила трения.

Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.

Распространение колебаний в упругой среде. Волны. Механические волны. Длина волны. Звуковые волны. Высота, тембр звука. Громкость звука. Распространение звука. Скорость звука. Отражение звука. Эхо.

### *Демонстрации*

Равномерное прямолинейное движение.

Относительность движения.

Равноускоренное движение.

Направление скорости при равномерном движении по окружности.

Явление инерции.

Взаимодействие тел.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.

Сложение сил.

Сила трения.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.

Невесомость.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Изменение энергии тела при совершении работы.

Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

Обнаружение атмосферного давления.

Измерение атмосферного давления барометром - anerоидом.

Закон Паскаля.  
Гидравлический пресс.  
Закон Архимеда.  
Простые механизмы.  
Механические колебания.  
Механические волны.  
Звуковые колебания.  
Условия распространения звука.

Лабораторные работы и опыты

Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.  
Измерение массы.  
Измерение плотности твердого тела.  
Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.  
Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.  
Исследование условий равновесия рычага.  
Вычисление КПД наклонной плоскости.  
Измерение архимедовой силы.  
Изучение условий плавания тел.  
Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.  
Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.  
Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

### **Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика**

*Строение и свойства веществ*

*Тепловые явления*

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене.

Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

*Демонстрации*

Сжимаемость газов.  
Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул.  
Модель броуновского движения.  
Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.  
Сцепление свинцовых цилиндров.  
Принцип действия термометра.  
Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.  
Теплопроводность различных материалов.  
Конвекция в жидкостях и газах.  
Теплопередача путем излучения.  
Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.  
Явление испарения.  
Кипение воды.  
Постоянство температуры кипения жидкости.  
Явления плавления и кристаллизации.  
Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.  
Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.  
Устройство паровой турбины

Лабораторные работы и опыты  
Изучение явления теплообмена.  
Измерение удельной теплоемкости вещества.

#### **Раздел 4. Электрические и магнитные явления**

*Электрические явления. Магнитные явления. Электромагнитные колебания и волны. Оптические явления.*

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

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Носители электрических зарядов в металлах.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электродвигатель. Электромагнитное реле.

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Электрогенератор.

Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет - электромагнитная волна. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Дисперсия света.

*Демонстрации*

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов.  
Устройство и действие электроскопа.  
Проводники и изоляторы.  
Электризация через влияние  
Перенос электрического заряда с одного тела на другое  
Закон сохранения электрического заряда.  
Источники постоянного тока.  
Составление электрической цепи.  
Измерение силы тока амперметром.  
Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.  
Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.  
Измерение напряжения вольтметром.  
Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.  
Реостат и магазин сопротивлений.  
Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.  
Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.  
Опыт Эрстеда.  
Магнитное поле тока.  
Действие магнитного поля на проводник с током.  
Устройство электродвигателя.  
Электромагнитная индукция.  
Правило Ленца.  
Самоиндукция.  
Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.  
Устройство генератора постоянного тока.  
Устройство генератора переменного тока.  
Устройство трансформатора.  
Передача электрической энергии.  
Электромагнитные колебания.  
Свойства электромагнитных волн.  
Принцип действия микрофона и громкоговорителя.  
Принципы радиосвязи.  
Источники света.  
Прямолинейное распространение света.  
Закон отражения света.  
Изображение в плоском зеркале.  
Преломление света.  
Ход лучей в собирающей линзе.  
Ход лучей в рассеивающей линзе.  
Получение изображений с помощью линз.  
Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.  
Модель глаза.  
Дисперсия белого света.  
Получение белого света при сложении света разных цветов.

#### Лабораторные работы и опыты

Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.  
Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.  
Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.

Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.  
 Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.  
 Измерение работы и мощности электрического тока.  
 Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.  
 Изучение принципа действия электродвигателя.  
 Изучение явления электромагнитной индукции.  
 Получение изображений с помощью линз.

### **Раздел 5. Квантовые явления**

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.

Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета - и гамма-излучения. Методы регистрации ядерных излучений.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.

Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

#### *Демонстрации*

Модель опыта Резерфорда.

Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

#### *Лабораторные работы и опыты*

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

### **Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной**

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

#### *Демонстрации*

Астрономические наблюдения.

Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба.

Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

### **Требования к освоению учебного предмета.**

<b>Разделы</b>	<b>Выпускник научится</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться</b>
Физика и физические методы изучения природы	- давать определение понятий: физика, тело, вещество, материя, величина, наблюдение, опыт, измерение, погрешность, единицы измерения, измерительные приборы, цена деления, экспериментальные и теоретические методы изучения природы. - приводить примеры физических	- определять цену деления и погрешность прибора; - правильно пользоваться мензуркой, линейкой; - экспериментально определять размеры малых тел.

	явлений, физического тела вещества;	
Механические явления	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определение физическим величинам: перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота, амплитуда, период, частота, фаза, длина волны, скорость волны, масса, плотность, сила упругости, сила трения, вес тела, коэффициент трения, коэффициент жесткости, давление, архимедова сила, работа, механическая энергия, потенциальная энергия, кинетическая энергия, мощность, КПД, момент силы;</li> <li>- давать определение основных понятий относительность механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система, внутренние силы, математический маятник, звук;</li> <li>- записывать формулы скорости, пути, времени движения, плотности, массы и объема тела; равнодействующей силы; закона Гука; веса тела, силы тяжести;</li> <li>- правильно пользоваться весами, динамометром;</li> <li>- измерять силу, массу;</li> <li>- решать качественные задачи по теме;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять назначение, устройство и принцип действия барометров, манометров, гидравлических машин, насосов и их использование;</li> <li>- собирать опытные установки для проведения эксперимента по выяснению условия равновесия рычага, КПД наклонной плоскости;</li> <li>- приводить примеры практического применения простых механизмов.</li> <li>- по числу раскрыть физический смысл скорости, плотности вещества, жесткости тела;</li> <li>- уметь формулировать законы Ньютона, законы сохранения импульса; уравнения кинематики, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея.</li> <li>- решать более сложные качественные задачи по теме;</li> </ul>
Тепловые явления	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определение понятий тепловое движение, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение, агрегатное состояние, фазовый переход.</li> <li>- давать определение физическим величинам: внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота парообразования, удельная теплота</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать закон сохранения энергии в тепловых процессах;</li> <li>- решать качественные и расчетные задачи на тепловые явления;</li> <li>- по числу дать понятие физического смысла табличных данных темы;</li> <li>- объяснять назначение, устройство и принцип действия психрометра;</li> </ul>

	<p>плавления, температура, температура кипения, температура плавления, влажность,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать простейшие качественные и расчетные задачи на тепловые явления;</li> <li>- работать с соответствующими таблицами;</li> <li>- уметь пользоваться термометром, калориметром, психрометром;</li> </ul>	
<p>Электрические и магнитные явления</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определение понятий электрический заряд, электрическое поле, проводник и диэлектрик, химический элемент, атом и атомное ядро, протон, нейтрон, электрическая сила, ион, электрическая цепь и схема. магнитное поле, магнитные силовые линии, электромагнитное поле, постоянный магнит, магнитный полюс, точечный источник света, поле зрения, аккомодация, зеркало, тень, затмение, оптическая ось, фокус, оптический центр, близорукость и дальновидность;</li> <li>- давать определение физическим величинам: сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, работа и мощность тока, магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля; углы падения, отражения, преломления, фокусное расстояние, оптическая сила.</li> <li>- давать определение понятий электромагнитные волны.</li> <li>- составлять простейшие электрические цепи и вычерчивать их схемы;</li> <li>- измерять силу тока и напряжение, сопротивление;</li> <li>- пользоваться реостатом;</li> <li>- решать простейшие качественные и расчетные задачи;</li> <li>- получать изображения предмета с помощью линзы и плоского зеркала;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- по числу дать понятие физического смысла табличных данных темы;</li> <li>- объяснять назначение, устройство и принцип действия ДВС;</li> <li>- находить удельное сопротивление проводника по таблице;</li> <li>- объяснять на основе положений электронной теории электризацию тел, существование проводников и диэлектриков; нагревания проводника электрическим током; действие электронагревательных приборов;</li> <li>- объяснять действие электроизмерительных приборов, электродвигателя;</li> <li>- формулировать законы прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;</li> <li>- практически применять основные понятия и законы для объяснения действия фотоаппарата, глаза, очков;</li> <li>- строить и описывать изображения предмета в плоском зеркале и в тонкой линзе;</li> <li>- формулировать закон электромагнитной индукции, правило Ленца;</li> <li>- объяснять превращение энергии при колебаниях;</li> <li>- решать качественные и расчетные задачи на законы отражения света, на расчет оптической силы линзы и оптической силы системы линз.</li> </ul>

Квантовые явления	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определение понятий альфа-, бета-, гамма- излучение, изотоп, нуклон, атомное ядро, протон, нейтрон;</li> <li>- давать определение физических величин: энергия связи, дефект масс.</li> <li>- решать задачи первого уровня.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь формулировать закон радиоактивного распада;</li> <li>- пользоваться моделями темы для объяснения явлений;</li> </ul>
Строение и эволюция Вселенной	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять сущность геоцентрической и гелиоцентрической системы мира,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь объяснять происхождение Солнечной системы, строение Вселенной, эволюцию Вселенной, Физическую природу небесных тел, Солнца и звезд;</li> </ul>

### Тематическое планирование

	Тема раздела программы,	Количество отводимых учебных часов			Всего
		7класс	8 класс	9 класс	
	Физика и физические методы изучения природы	7			7
	Механические явления	55	16	23	94
	Тепловые явления	6	20		26
	Электрические и магнитные явления		30	27	57
	Квантовые явления			8	8
	Строение и эволюция Вселенной			6	6
	Резерв		2	2	4

### Тематическое планирование с определением основных видов деятельности

Темы, входящие в разделы примерной программы	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Физика. 7 кл		
<b>Физика и мир, в котором мы живём (7 ч)</b>		
Физика — наука о природе	Урок 1. Что изучает физика Физика — наука о природе. Физические явления. Строение вещества. Для чего нужна физика. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 1; Тетрадь-тренажёр, с. 4–13; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать физические явления
Наблюдение и описание	Урок 2. Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт. Научные термины. Физическое тело.	Участвовать в обсуждении явления падения тел на землю. Высказывать предположения

физических явлений	Вещество. Вещество и атомы. Материя. Роль наблюдения в нашей жизни. Получение новых знаний. Физический закон. Измерительные приборы. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 2, 3; Тетрадь-тренажёр, с. 4–13; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику	— гипотезы
Измерение физических величин. Международная система единиц	Урок 3. Физические величины и их измерение. Измерение и точность измерения. Физические величины. Единицы физической величины. Кратные и дольные единицы. Действия над физическими величинами. Шкала измерительного прибора. Погрешность измерения. Среднее значение измерений. Назначение измерительных приборов. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 4, 5; Тетрадь-тренажёр, с. 4–13; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику	Измерять расстояния и промежутки времени. Определять цену деления шкалы прибора
Измерение физических величин. Международная система единиц	Урок 4. Лабораторная работа. Определение цены деления шкалы измерительного прибора <i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Работа со штангенциркулем. Сравнение точности измерения различными видами линеек. Определение диаметра нити. Измерение длины стола. <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 1, 3*, 4*, 5*, 6*; Электронное приложение к учебнику	Определять цену деления шкалы прибора. Измерять размеры мелких предметов
Измерение физических величин. Международная система единиц	Урок 5. Лабораторная работа. Определение объёма твёрдого тела <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 2; Электронное приложение к учебнику	Определять цену деления шкалы прибора. Измерять объёмы твёрдых тел
Научный метод познания. Наука и техника	Урок 6. Человек и окружающий его мир. Пространство и время. Степени числа 10. Место человека в окружающем его мире. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 6; Тетрадь-тренажёр, с. 4–13; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику	Участвовать в диспуте на тему «Возникновение и развитие науки о природе». Участвовать в диспуте на тему «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир»
Физика и мир, в котором мы живём	Урок 7. Обобщающий урок по теме «Физика и мир, в котором мы живём» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 20; Тетрадь-экзаменатор, с. 4–9	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с.20; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 4–9
<b>Строение вещества (6 ч)</b>		
Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества	Урок 8. Строение вещества. Молекулы и атомы. Из чего состоит вещество. Явления и опыты, позволяющие делать выводы о строении вещества. Молекулы и атомы. Размеры молекул и атомов. Современные способы, помогающие	Наблюдать и описывать физические явления с позиций МКТ

	увидеть молекулы и атомы. Нанотехнологии. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 7, 8; Тетрадь-тренажёр, с. 14–21; Задачник, с. 8–11; Электронное приложение к учебнику	
Строение вещества	Урок 9. Лабораторная работа. Измерение размеров малых тел <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение процесса испарения воды. <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 7, 8*	Измерять размеры малых тел
Опыты, доказывающие атомное строение вещества	Урок 10. Броуновское движение. Диффузия Опыт Р. Броуна. Броуновское движение. Причины броуновского движения. Диффузия. Диффузия и температура тела. Диффузия в жизни человека, животных, растений. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 9; Тетрадь-тренажёр, с. 14–21; Задачник, с. 8–11; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и объяснять явление диффузии
Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества	Урок 11. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и капиллярность Взаимное притяжение молекул. Взаимное отталкивание молекул. Явление смачивания. Явление капиллярности. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 10, 11*; Тетрадь-тренажёр, с. 14–21; Задачник, с. 8–11; Электронное приложение к учебнику	Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения
Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	Урок 12. Агрегатные состояния вещества. Агрегатные состояния. Физические свойства газов. Физические свойства жидкостей. Физические свойства твёрдых тел. Плазма. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 12; Тетрадь-тренажёр, с. 14–21; Задачник, с. 8–11; Электронное приложение к учебнику	Объяснять свойства газов, жидкостей и твёрдых тел на основе атомной теории строения вещества. Исследовать зависимость объёма газа от давления при постоянной температуре
Строение вещества	Урок 13. Обобщающий урок по теме «Строение вещества» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 34; Тетрадь-экзаменатор, с. 10–15	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 34; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 10–15
<b><i>Движение, взаимодействие, масса (10 ч)</i></b>		
Механическое движение. Траектория. Путь – скалярная величина. Равномерное прямолинейное движение.	Урок 14. Механическое движение Механическое движение. Относительность движения. Описание движения. Траектория. Путь. Единицы пути. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 13;	Наблюдать и описывать механическое движение

Относительность механического движения	Тетрадь-тренажёр, с. 22–37; Задачник, с. 11–14; Электронное приложение к учебнику	
Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения	Урок 15. Скорость. Понятие скорости. Скорость при равномерном движении. Единицы скорости. Направление скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 14; Тетрадь-тренажёр, с. 22–37; Задачник, с. 11–14; Электронное приложение к учебнику	Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Измерять скорость равномерного движения. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков
Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение	Урок 16. Средняя скорость. Ускорение. Средняя скорость. Графики зависимости пути и скорости от времени при неравномерном движении. Равнопеременное движение. Ускорение. Единицы ускорения. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение физических величин, характеризующих механическое движение. Измерение скорости движения человека. практикум, л. р. № 9*; Тетрадь-тренажёр, с. 22–37; Задачник, с. 11–14; Электронное приложение к учебнику	Рассчитывать среднюю скорость тела при неравномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков
Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Средняя скорость	Урок 17. Решение задач по теме «Движение, взаимодействие, масса» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 48–49; Тетрадь-тренажёр, с. 22–37; Задачник, с. 11–14; Электронное приложение к учебнику	Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Рассчитывать среднюю скорость тела при неравномерном прямолинейном движении. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени
Инерция	Урок 18. Инерция. Инерция. Движение по инерции. Как ведёт себя тело, если на него не действуют другие тела. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 16; Тетрадь-тренажёр, с. 22–37; Задачник, с. 14–16; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать явление инерции
Взаимодействие тел. Инертность тел. Масса — скалярная величина	Урок 19. Взаимодействие тел и масса. Взаимодействие тел. Взаимодействие тел и изменение их скорости. Инертность тел. Масса. Единицы массы. Способы определения массы. <i>Лабораторная работа:</i> Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Измерение малых масс методом взвешивания. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 17; Тетрадь-практикум, л. р. № 10, 11*; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать взаимодействие тел. Измерять массу тела

Плотность вещества	Урок 20. Плотность и масса От чего зависит масса тела. Плотность вещества. Единицы плотности. Плотности вещества для различных агрегатных состояний. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Измерение плотности жидкости с помощью ареометра. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 18; Тетрадь-практикум, л. р. № 12*; Тетрадь-тренажёр, с. 22–37; Задачник, с. 14–16; Электронное приложение к учебнику	Измерять плотность вещества
Плотность вещества	Урок 21. Лабораторная работа. Определение плотности твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 13; Электронное приложение к учебнику	Измерять плотность вещества
Взаимодействие тел. Инерция. Инертность тел. Масса. Плотность	Урок 22. Решение задач по теме «Движение, взаимодействие, масса» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 48–49; Тетрадь-тренажёр, с. 22–37; Задачник, с. 14–16; Электронное приложение к учебнику	Вычислять массу тел при взаимодействии. Вычислять плотность вещества
	Урок 23. Обобщающий урок по теме «Движение, взаимодействие, масса» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 50; Тетрадь-экзаменатор, с. 16–21	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 50; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 16–21
<b>Силы вокруг нас (10 ч)</b>		
Сила — векторная величина	Урок 24. Сила Взаимодействие тел и понятие силы. Сила как мера взаимодействия. Сила — векторная величина. Точка приложения силы. Единицы силы. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 19; Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать механические явления с позиций динамики
Сила тяжести. Закон всемирного тяготения	Урок 25. Сила тяжести Сила тяжести. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Вычисление силы тяжести. Закон всемирного тяготения. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 20; Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику	Получить представление о силах в природе. Наблюдать и описывать физические явления, связанные с проявлением сил тяготения
Условия равновесия	Урок 26. Равнодействующая сила Равнодействующая сила.	Находить экспериментально равнодействующую двух сил

твёрдого тела	Равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой. Состояние равновесия. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 21; Тетрадь-практикум, л. р. № 14*; Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику	
Сила упругости	Урок 27. Сила упругости. Сила упругости. Деформации. Направление силы упругости. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 22; Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику	Получить представление о силах в природе. Наблюдать и описывать физические явления, связанные с проявлением сил упругости
Сила упругости	Урок 28. Закон Гука. Динамометр. Закон Гука. Упругая и пластическая деформации. Динамометр. Графическое представление закона Гука. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение сил упругости. Нахождение равнодействующей нескольких сил, направленных вдоль одной прямой. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 23; Тетрадь-практикум, л. р. № 17*; Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику	Находить экспериментально равнодействующую двух сил
Сила упругости	Урок 29. Лабораторная работа. Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины. <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 15; Электронное приложение к учебнику	Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы
Вес тела. Невесомость. Сила упругости	Урок 30. Вес тела. Невесомость. Вес тела. Вес тела и сила тяжести. Вес тела и масса. Зависимость веса от условий, в которых находится тело. Невесомость. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 24; Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику	Получить представление о силах в природе. Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо представление о силах, действующих на опору или подвес
Сила трения	Урок 31. Сила трения. Трение в природе и технике. Сила трения. Причины возникновения силы трения. Трение в природе. Трение в технике. Добывание огня. Изобретение колеса. Подшипник. Применение воздушной подушки. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование силы трения скольжения. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 25, 26*; Тетрадь-практикум, л. р. № 16*; Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20; Электронное приложение к учебнику	Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления
Сила тяжести. Сила упругости. Вес	Урок 32. Решение задач по теме «Силы вокруг нас» <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-тренажёр, с. 38–45; Задачник, с. 17–20;	Закрепить представление о силах в природе. Наблюдать и описывать физические явления, для

	Электронное приложение к учебнику	объяснения которых используется понятие «сила»
Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Вес	Урок 33. Обобщающий урок по теме «Силы вокруг нас» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 68; Тетрадь-экзаменатор, с. 22–27	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 68; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 22–27
<b>Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (10 ч)</b>		
Давление	Урок 34. Давление Давление. Единицы давления. Изменение давления в зависимости от приложенной силы и от площади поверхности. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 27; Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении
Давление	Урок 35. Способы увеличения и уменьшения давления Способы увеличения давления. Способы уменьшения давления. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Определение зависимости между глубиной погружения тяжёлых свинцовых кирпичей в песок и давлением. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 28; Тетрадь-практикум, л. р. № 19*; Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику	Проверять экспериментально зависимость давления твёрдого тела на опору от действующей силы и площади опоры
Давление	Урок 36. Лабораторная работа. Определение давления эталона килограмма <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум л. р. № 18; Электронное приложение к учебнику	Определить экспериментально давление тела известной массы на опору
Давление	Урок 37. Природа давления газов и жидкостей Различия в природе давления твёрдых тел и газов. Давление газа. От чего зависит давление газа. Давление в жидкости. От чего зависит давление в жидкости. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 29; Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении и строении вещества
Закон Паскаля	Урок 38. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Шар Паскаля. Закон Паскаля. Давление в жидкости. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование процесса вытекания воды из отверстия в сосуде. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 30; Тетрадь-практикум, л. р. № 20*; Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать явления передачи давления жидкостями
Давление	Урок 39. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда. Расчёт давления жидкости на дно сосуда. Расчёт давления жидкости на стенки	Рассчитывать давление внутри жидкости

	сосуда. От чего зависит давление жидкости на дно сосуда. Гидростатический парадокс. Опыт Паскаля. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 31; Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику	
Давление	Урок 40. Сообщающиеся сосуды. Принцип сообщающихся сосудов. Сообщающиеся сосуды с неоднородной жидкостью. Использование принципа сообщающихся сосудов. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 32; Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении в жидкости
Давление	Урок 41. Использование давления в технических устройствах. Простейшие технические устройства. Гидравлические машины. Гидравлический пресс. Пневматические устройства. Насос и ниппель. Поршневой воздушный насос с клапанами. Шлюзы. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 33; Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику	Получить представление об использовании давления в различных технических устройствах и механизмах
Давление	Урок 42. Решение задач по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов» <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-тренажёр, с. 46–59; Задачник, с. 21–25; Электронное приложение к учебнику	Решать задачи по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»
	Урок 43. Обобщающий урок по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 86; Тетрадь-экзаменатор, с. 28–35	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 86; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 28–35
<b>Атмосфера и атмосферное давление (4 ч)</b>		
Атмосферное давление	Урок 44. Вес воздуха. Атмосферное давление. Определение веса воздуха. Почему мы не ощущаем атмосферного давления. Влияние атмосферного давления на физические явления. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 34; Тетрадь-тренажёр, с. 60–67; Задачник, с. 26–31; Электронное приложение к учебнику	Выявлять факторы, доказывающие существование атмосферного давления
Атмосферное давление	Урок 45. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Опыт Торричелли. Нормальное атмосферное давление. Единицы атмосферного давления. Опыт Герике. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление «баночного барометра». <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 35; Тетрадь-практикум, л. р. № 21*;	Получить представление о проявлении атмосферного давления и способах его измерения

	Тетрадь-тренажёр, с. 60–67; Задачник, с. 26–31; Электронное приложение к учебнику	
Атмосферное давление	Урок 46. Приборы для измерения давления. Решение задач по теме «Атмосфера и атмосферное давление» Ртутный барометр. Барометр-анероид. Манометр. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 36; Тетрадь-тренажёр, с. 60–67; Задачник, с. 26–31; Электронное приложение к учебнику	Изучать устройство и принцип действия барометра-анероида
	Урок 47. Обобщающий урок по теме «Атмосфера и атмосферное давление» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 94; Тетрадь-экзаменатор, с. 36–41	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 94; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 36–41
<b>Закон Архимеда. Плавание тел (6 ч)</b>		
Закон Архимеда	Урок 48. Действие жидкости и газа на погружённое в них тело Выталкивающая сила. Направление выталкивающей силы. Вычисление выталкивающей силы. От чего зависит архимедова сила. От чего не зависит архимедова сила. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 37; Тетрадь-тренажёр, с. 68–77; Задачник, с. 31–35; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать действие выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело. Вычислять архимедову силу
Закон Архимеда	Урок 49. Лабораторная работа. Измерение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 22	Измерять силу Архимеда
Закон Архимеда	Урок 50. Закон Архимеда Экспериментальная проверка формулы для определения архимедовой силы. Закон Архимеда. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Определение плотности деревянной линейки гидростатическим способом. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 38; Тетрадь-практикум, л. р. № 24*; Тетрадь-тренажёр, с. 68–77; Задачник, с. 31–35; Электронное приложение к учебнику	Проверять экспериментально формулу для определения архимедовой силы
Условие плавания тел	Урок 51. Плавание тел. Воздухоплавание Условия плавания тел. Плавание судов. Воздухоплавание. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение условий плавания тела в жидкости. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 39; Тетрадь-практикум, л. р. № 23*; Тетрадь-тренажёр, с. 68–77; Задачник,	Объяснять причины плавания тел. Исследовать условия плавания тел

	с. 31–35; Электронное приложение к учебнику	
Закон Архимеда. Условие плавания тел	Урок 52. Решение задач по теме «Закон Архимеда. Плавание тел» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 102–103; Тетрадь-тренажёр, с. 68–77; Задачник, с. 31–35; Электронное приложение к учебнику	Решать задачи по теме «Закон Архимеда. Плавание тел»
	Урок 53. Обобщающий урок по теме «Закон Архимеда. Плавание тел» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 104; Тетрадь-экзаменатор, с. 42–49	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 104; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 42–49
<b>Работа, мощность, энергия (7 ч)</b>		
Работа	Урок 54. Механическая работа Примеры механической работы. Механическая работа. Единицы работы. Ситуации, в которых механическая работа не совершается. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 40; Тетрадь-тренажёр, с. 78–87; Задачник, с. 35–39; Электронное приложение к учебнику	Измерять работу силы
Мощность	Урок 55. Мощность Определение мощности. Единицы мощности. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение механической работы и мощности. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 41; Тетрадь-практикум, л. р. № 25*; Тетрадь-тренажёр, с. 78–87; Задачник, с. 35–39; Электронное приложение к учебнику	Измерять мощность
Потенциальная энергия. Кинетическая энергия	Урок 56. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия Механическая энергия. Единицы энергии. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия поднятого над землёй тела. От чего зависит кинетическая энергия. Тормозной путь. Полная механическая энергия. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 42, 43; Тетрадь-тренажёр, с. 78–87; Задачник, с. 35–39; Электронное приложение к учебнику	Измерять кинетическую энергию тела по длине тормозного пути
Закон сохранения механической энергии	Урок 57. Закон сохранения механической энергии Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Преобразование кинетической энергии в потенциальную. с. 35–39; Электронное приложение к учебнику	Применять закон сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергий тела
Закон сохранения механической энергии	Урок 58. Лабораторная работа. Изучение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении тела по	Анализировать изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости

	наклонной плоскости <i>Ресурсы</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 26 <i>урока:</i>	
Возобновляемые источники энергии	Урок 59. Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя. Возобновляемые источники энергии. Вода как источник энергии. Ветер как источник энергии. Вечный двигатель. <i>Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия» Ресурсы урока:</i> Учебник, § 45*; 46*; Тетрадь-тренажёр, с. 78–87; Задачник, с. 35–39; Электронное приложение к учебнику	Получить представление о существующих и перспективных возобновляемых источниках энергии. Решать задачи по теме «Работа, мощность, энергия»
	Урок 60. Обобщающий урок по теме «Работа, мощность, энергия» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 120; Тетрадь-экзаменатор, с. 50–57	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с.120; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 50–57
<b>Простые механизмы. «Золотое правило механики» (7 ч)</b>		
Простые механизмы	Урок 61. Рычаг и наклонная плоскость. Простые механизмы. Рычаг. Плечо силы. Равновесие рычага. Момент силы и правило моментов. Наклонная плоскость. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 47; Тетрадь-тренажёр, с. 88–95; Задачник, с. 39–45; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать физические явления и закономерности, связанные с использованием простых механизмов: рычаг, наклонная плоскость
Простые механизмы	Урок 62. Лабораторная работа. Проверка условия равновесия рычага <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 27; Электронное приложение к учебнику	Исследовать условия равновесия рычага
Простые механизмы	Урок 63. Блок и система блоков. Неподвижный блок. Подвижный блок. Комбинация неподвижного блока с подвижным. Использование простых механизмов. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 48; Тетрадь-тренажёр, с. 88–95; Задачник, с. 39–45; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать, описывать и объяснять физические закономерности, связанные с использованием простых механизмов: блок, полиспаг
Коэффициент полезного действия (КПД)	Урок 64. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия Рычаг и работа. Наклонная плоскость и работа. Подвижный блок и работа. «Золотое правило» механики. Полная и полезная работа. Коэффициент полезного действия. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 49, 50; Тетрадь-тренажёр, с. 88–95; Задачник, с. 39–45; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать, описывать и объяснять физические закономерности, связанные с использованием простых механизмов
Коэффициент полезного действия (КПД)	Урок 65. Лабораторная работа. Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Определение КПД подвижного блока <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 28, 29*; Электронное приложение к учебнику	Измерять КПД наклонной плоскости. Вычислять КПД простых механизмов

Простые механизмы. «Золотое правило механики». Коэффициент полезного действия (КПД)	Урок 66. Решение задач по теме «Простые механизмы. «Золотое правило механики»» <i>Дополнительная лабораторная работа</i> : Определение положения центра тяжести плоской фигуры. <i>Ресурсы урока</i> : Учебник, с. 130–131; Тетрадь-практикум, л. р. № 30*; Тетрадь-тренажёр, с. 88–95; Задачник, с. 39–45; Электронное приложение к учебнику	Находить центр тяжести плоского тела экспериментальным путём
	Урок 67. Обобщающий урок по теме «Простые механизмы. «Золотое правило» механики <i>Ресурсы урока</i> : Учебник, с. 132; Тетрадь-экзаменатор, с. 58–63;	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 132; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 58–63
	Урок 68. Итоговая проверочная работа по курсу «Физика. 7 класс» <i>Ресурсы урока</i> : Тетрадь-экзаменатор с. 64–75	Выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 64–75
	Урок 69. Резерв	
	Урок 70. Резерв	

<b>Физика. 8 класс</b>		
<b>Внутренняя энергия (10 ч)</b>		
Тепловое равновесие. Температура	Урок 1. Температура и тепловое движение. Тепловое движение молекул. Средняя кинетическая энергия молекул. Температура. Термометры. Абсолютная шкала температур. <i>Ресурсы урока</i> : Учебник, § 1; Тетрадь-тренажёр, с. 4–17; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать, описывать и объяснять физические явления с позиций МКТ
Внутренняя энергия. Работа и теплопередача	Урок 2. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Превращения энергии. Внутренняя энергия. От чего зависит внутренняя энергия. От чего не зависит внутренняя энергия. Всеобщий характер закона сохранения энергии. Внутренняя энергия и работа. Внутренняя энергия и теплопередача. <i>Ресурсы урока</i> : Учебник, § 2, 3; Тетрадь-тренажёр, с. 4–17; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил
Виды теплопередачи	Урок 3. Теплопроводность. Теплопроводность. Теплопроводность различных веществ. Теплопроводность жидкостей и газов. <i>Ресурсы урока</i> : Учебник, § 4; Тетрадь-тренажёр, с. 4–17; Задачник, с. 4–8 Электронное приложение к учебнику	Сравнивать теплопроводность различных веществ
Виды	Урок 4. Конвекция. Излучение Явление	Наблюдать

теплопередачи	теплопередачи в воздухе. Явление теплопередачи в жидкости. Конвекция. Естественная и вынужденная конвекция. Конвекция в природе. Излучение. Термоскоп. Зависимость характера излучения от температуры. Отражение и поглощение излучения. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение конвекции в жидкости. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 5, 6; Тетрадь-практикум, л. р. № 1*; Тетрадь-тренажёр, с. 4–17; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику	конвекционные потоки в жидкостях и газах
Количество теплоты	Урок 5. Количество теплоты. Изменение внутренней энергии. Количество теплоты. От чего зависит количество теплоты. Единицы количества теплоты. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 7; Тетрадь-тренажёр, с. 4–17; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику	Описывать качественно явления, связанные с изменением внутренней энергии исследуемой системы
Количество теплоты	Урок 6. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты. Удельная теплоёмкость. Количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 8; Тетрадь-тренажёр, с. 4–17; Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику	Вычислять количество теплоты и удельную теплоёмкость вещества при теплопередаче
Закон сохранения энергии в тепловых процессах	Урок 7. Лабораторная работа. Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 2; Электронное приложение к учебнику	Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды
Внутренняя энергия	Урок 8. Решение задач по теме «Внутренняя энергия» <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление «баночного» калориметра. <i>Ресурсы урока:</i> Задачник, с. 4–8; Электронное приложение к учебнику; Тетрадь-практикум, л. р. № 4*	Вычислять количество теплоты и удельную теплоёмкость вещества при теплопередаче
Количество теплоты	Урок 9. Лабораторная работа. Измерение удельной теплоёмкости вещества <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 3; Электронное приложение к учебнику	Измерять удельную теплоёмкость вещества
	Урок 10. Обобщающий урок по теме «Внутренняя энергия» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 24; Тетрадь-экзаменатор, с. 4–9	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 24; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 4–9
<b>Изменения агрегатного состояния вещества (7 ч)</b>		

<p>Агрегатные состояния вещества</p>	<p>Урок 11. Агрегатные состояния вещества          Чем определяется агрегатное состояние вещества. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Плавление и кристаллизация.          Парообразование и конденсация.          Сублимация и десублимация.          Дополнительная лабораторная работа: Растворение кристаллических тел в жидкостях.          Ресурсы урока: Учебник, § 9; Тетрадь-практикум, л. р. № 5*; Тетрадь-тренажёр, с. 18–21; Задачник, с. 9–13;          Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и объяснять физические явления, связанные с переходом вещества из одного агрегатного состояния в другое, используя представления о строении вещества</p>
<p>Плавление и кристаллизация</p>	<p>Урок 12. Плавление и отвердевание кристаллических тел          Плавление. Температура плавления. Атомно-молекулярная природа плавления. Отвердевание. Температура отвердевания.          Ресурсы урока: Учебник, § 10; Тетрадь-тренажёр, с. 18–21; Задачник, с. 9–13;          Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления плавления и отвердевания, используя представления о строении вещества</p>
<p>Плавление и кристаллизация</p>	<p>ния кристаллического тела. Аморфные тела. Плавление аморфных тел.          Дополнительная лабораторная работа: Исследование плавления кристаллических и аморфных тел.          Ресурсы урока: Учебник, § 11; Тетрадь-практикум, л. р. № 6*; Тетрадь-тренажёр, с. 18–21; Задачник, с. 9–13; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации.          Вычислять удельную теплоту плавления</p>
<p>Испарение и конденсация</p>	<p>Урок 14. Испарение и конденсация.          Насыщенный пар          Виды парообразования. Испарение. Скорость испарения. Изменение внутренней энергии при испарении.          Конденсация. Динамическое равновесие и насыщенный пар.          Ресурсы урока: Учебник, § 12; Тетрадь-тренажёр, с. 18–21; Задачник, с. 9–13;          Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения</p>
<p>Кипение</p>	<p>Урок 15. Кипение. Удельная теплота парообразования          Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения воды от давления. Удельная теплота парообразования. Количество теплоты, необходимое для парообразования. Выделение энергии при конденсации.          Дополнительная лабораторная работа: Исследование изменения температуры остывающей воды с течением времени.          Ресурсы урока: Учебник, § 13, 14; Тетрадь-практикум, л. р. № 7*;          Тетрадь-тренажёр, с. 18–21; Задачник, с. 9–13;          Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при испарении и конденсации.          Вычислять удельную теплоту парообразования вещества</p>
<p>Влажность воздуха</p>	<p>Урок 16. Влажность воздуха          Содержание водяного пара в воздухе. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Приборы для измерения влажности.</p>	<p>Измерять влажность воздуха по точке росы</p>

	<p>Дополнительная лабораторная работа: Определение влажности воздуха.</p> <p>Ресурсы урока: Учебник, § 15; Тетрадь-практикум, л. р. № 8*; Тетрадь-тренажёр, с. 18–21; Задачник, с. 9–13; Электронное приложение к учебнику</p>	
	<p>Урок 17. Обобщающий урок по теме «Изменения агрегатного состояния вещества»</p> <p>Ресурсы урока: Учебник, с. 40; Тетрадь-экзаменатор, с. 10–15</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <p>— подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 40;</p> <p>— выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 10–15</p>
Тепловые двигатели (3 ч)		
<p>Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины</p>	<p>Урок 18. Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Простейший тепловой двигатель. Коэффициент полезного действия теплового двигателя. Дополнительная лабораторная работа: Измерение КПД тепловой машины.</p> <p>Ресурсы урока: Учебник, § 16; Тетрадь-практикум, л. р. № 9*; Тетрадь-тренажёр, с. 22–41; Задачник, с. 14–17; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Изучать устройство и принцип действия тепловых машин</p>
<p>Экологические проблемы теплоэнергетики</p>	<p>Урок 19. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Тепловые машины и экология Двигатель внутреннего сгорания. Устройство двигателя. Дизельные и карбюраторные ДВС. Паровая турбина. Принцип действия паровой турбины. Использование паровых турбин. Преимущества и недостатки паровых турбин. Газовая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Проблемы, связанные с сжиганием топлива. Проблемы, связанные с глобальным потеплением. Альтернативные источники энергии. Дополнительная лабораторная работа: Составление презентации по теме «История изобретения тепловых машин и двигателей».</p> <p>Ресурсы урока: Учебник, § 17, 18, 19*, 20*; Тетрадь-практикум, л. р. № 10*; Тетрадь-тренажёр, с. 22–41; Задачник, с. 14–17; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Обсуждать экологические проблемы, возникающие из-за применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций</p>
	<p>Урок 20. Обобщающий урок по теме «Тепловые двигатели»</p> <p>Ресурсы урока: Учебник, с. 52; Тетрадь-экзаменатор, с. 16–21</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p>

		<p>— подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения». Учебник, с. 52;</p> <p>— выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 16–21</p>
<b>Электрическое поле (5 ч)</b>		
Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов	<p>Урок 21. Электризации тел. Электрический заряд. Удивительное свойство янтаря. Явление электризации. Взаимодействие заряженных тел. Положительный и отрицательный заряды.</p> <p>Ресурсы урока: Учебник, § 21; Тетрадь-тренажёр, с. 42–49; Задачник, с. 18–22; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Наблюдать взаимодействие одноимённо и разноимённо заряженных тел</p>
Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов	<p>Урок 22. Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон. Передача заряда при соприкосновении тел. Электроскоп. Проводники. Диэлектрики. Электрический заряд.</p> <p>Делимость электрического заряда. Опыты Иоффе и Милликена. Электрон. Единица электрического заряда. Дополнительная лабораторная работа: Изготовление баночного электроскопа. Ресурсы урока: Учебник, § 22, 23; Тетрадь-практикум, л. р. № 11*; Тетрадь-тренажёр, с. 42–49; Задачник, с. 18–22; Электронное приложение к учебнику</p>	
Закон сохранения электрического заряда	<p>Урок 23. Ионы. Электризация трением. Свободные электроны. Электризация через влияние. Закон сохранения заряда.</p> <p>Ресурсы урока: Учебник, § 24, 25; Тетрадь-тренажёр, с. 42–49; Задачник, с. 18–22; Электронное приложение к учебнику</p>	
Электрическое поле	<p>Урок 24. Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике. Электрическое поле. Точечный заряд. Силовые линии электрического поля.</p> <p>Ресурсы урока: Учебник, § 26, 27*; Тетрадь-тренажёр, с. 42–49; Задачник, с. 18–22; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков</p>
	<p>Урок 25. Обобщающий урок по теме «Электрическое поле» Ресурсы урока: Учебник, с. 68; Тетрадь-экзаменатор, с. 22–27</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <p>— подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учеб-</p>

		ник, с. 68; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 22–27
<b>Электрический ток (10 ч)</b>		
Постоянный электрический ток	Урок 26. Электрический ток. Источники электрического тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы Электрический ток. Источники электрического тока. Электрофорная машина. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Применение источников тока. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление «кухонного» гальванического элемента. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 28, 29*; Тетрадь-практикум, л. р. № 12*; Тетрадь-тренажёр, с. 50–61; Задачник, с. 23–26; Электронное приложение к учебнику	Изготавливать и испытывать гальванический элемент
Постоянный электрический ток	Урок 27. Электрический ток в различных средах. Примеры действия электрического тока. Электрический ток в металлах. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах. Действия электрического тока. Тепловое действие тока. Химическое действие тока. Магнитное действие тока. Механическое действие тока. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 30, 31; Тетрадь-тренажёр, с. 50–61; Задачник, с. 23–26; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать, описывать и объяснять физические явления, связанные с прохождением тока по проводнику
Сила тока	Урок 28. Электрическая цепь. Направление электрического тока. Сила тока. Простейшие электрические цепи. Направление электрического тока. Сила тока. Единицы силы тока. Измерение силы тока. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Неоднородная электрическая цепь. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 32, 33; Тетрадь-практикум, л. р. № 15*; Тетрадь-тренажёр, с. 50–61; Задачник, с. 23–26; Электронное приложение к учебнику	Собирать и испытывать электрическую цепь
Сила тока	Урок 29. Лабораторная работа. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных её участках <i>ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 13; Электронное приложение к учебнику	Измерять силу тока в электрической цепи
Электрическое напряжение	Урок 30. Электрическое напряжение. Работа тока. Напряжение. Единицы напряжения. Измерение напряжения. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 34; Тетрадь-тренажёр, с. 50–61; Задачник, с. 23–26; Электронное приложение к учебнику	Получить представление о физических величинах и их единицах, используемых для описания электрического тока. Научиться наблюдать и описывать физические явления, связанные с прохождением тока по проводнику

Электрическое напряжение	Урок 31. Лабораторная работа. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 14; Электронное приложение к учебнику	Измерять напряжение на участке цепи
Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи	Урок 32. Электрическое сопротивление. Закон Ома Зависимость силы тока от вида проводника, включённого в цепь. Причина сопротивления проводника электрическому току. Сопротивление электролитов. Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения. Зависимость силы тока от сопротивления. Закон Ома. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 35, 36; Тетрадь-практикум, л. р. № 17*; Тетрадь-тренажёр, с. 50–61; Задачник, с. 23–26; Электронное приложение к учебнику	Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах
Электрическое сопротивление	Урок 33. Лабораторная работа. Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 16; Электронное приложение к учебнику	Измерять электрическое сопротивление
Электрический ток	Урок 34. Решение задач по теме «Электрический ток» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 88–89; Тетрадь-тренажёр, с. 50–61; Задачник, с. 23–26; Электронное приложение к учебнику	Решать задачи по теме «Электрический ток»
	Урок 35. Обобщающий урок по теме «Электрический ток» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 90; Тетрадь-экзаменатор, с. 28–35	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 90; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 28–35
<b>Расчёт характеристик электрических цепей (9 ч)</b>		
Электрическое сопротивление	Урок 36. Расчёт сопротивления проводника Зависимость сопротивления проводника от его длины. Зависимость сопротивления проводника от площади его поперечного сечения. Зависимость сопротивления проводника от материала, из которого он изготовлен. Удельное сопротивление проводника. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его	Изучать зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения

	<p>длины, площади поперечного сечения и материала. Определение удельного сопротивления проводников.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 37; Тетрадь-практикум, л. р. № 18*; Тетрадь-тренажёр, с. 62–73; Задачник, с. 27–31; Электронное приложение к учебнику</p>	
Электрическое сопротивление	<p>Урок 37. Лабораторная работа. Регулирование силы тока реостатом  <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 19; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Включать в цепь реостат и с его помощью регулировать силу тока в цепи</p>
Последовательное и параллельное соединение проводников	<p>Урок 38. Последовательное и параллельное соединение проводников. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.  <i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Изучение последовательного соединения проводников. Изучение параллельного соединения проводников.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 38; Тетрадь-практикум, л. р. № 20*, 21*; Тетрадь-тренажёр, с. 62–73; Задачник, с. 27–31; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с включением потребителей в цепь при различных способах включения. Получить представление о зависимости силы тока и напряжения на участке цепи от способа соединения составляющих его проводников</p>
Последовательное и параллельное соединение проводников	<p>Урок 39. Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников. Сопротивление при последовательном соединении проводников. Сопротивление при параллельном соединении проводников.  <i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Измерение внутреннего сопротивления амперметра. Измерение внутреннего сопротивления вольтметра.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 39; Тетрадь-практикум, л. р. № 23*, 24*; Тетрадь-тренажёр, с. 62–73; Задачник, с. 27–31; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить представление о зависимости сопротивления участка цепи от способа соединения составляющих его проводников</p>
Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца	<p>Урок 40. Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца Энергия электрического тока. Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Использование закона Джоуля—Ленца при последовательном и параллельном соединении проводников.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 40; Тетрадь-тренажёр, с. 62–73; Задачник, с. 27–31; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Объяснять явления нагревания проводников электрическим током</p>
Работа и мощность электрического тока. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока	<p>Урок 41. Мощность электрического тока. Электрические нагревательные приборы Мощность электрического тока. Единицы мощности электрического тока. Зависимость мощности от способа подключения потребителей тока. Нагревательные элементы. Лампы накаливания. Короткое замыкание. Предохранители.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 41, 42*;</p>	<p>Выполнять правила безопасности при работе с источниками электрического тока. Выявлять особенности изменения мощности в зависимости от способа подключения</p>

	Тетрадь-тренажёр, с. 62–73; Задачник, с. 27–31; Электронное приложение к учебнику	
Работа и мощность электрического тока	Урок 42. Лабораторная работа. Измерение работы и мощности электрического тока <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 22; Электронное приложение к учебнику	Измерять работу и мощность электрического тока
Электрическое сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца	Урок 43. Решение задач по теме «Расчёт характеристик электрических цепей» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 104–105; Тетрадь-тренажёр, с. 62–73; Задачник, с. 27–31; Электронное приложение к учебнику	Вычислять основные характеристики электрических цепей
	Урок 44. Обобщающий урок по теме «Расчёт характеристик электрических цепей» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 106; Тетрадь-экзаменатор, с. 36–41	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 106; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 36–41
<b>Магнитное поле (6 ч)</b>		
Магнитное поле тока	Урок 45. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле катушки с током. Магнитные явления. Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Магнитное действие катушки с током. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение поведения магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 43, 44; Тетрадь-практикум, л. р. № 25*; Тетрадь-тренажёр, с. 74–79; Задачник, с. 32–34; Электронное приложение к учебнику	Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку
Магнитное поле тока	Урок 46. Лабораторная работа. Сборка электромагнита и испытание его действия <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 26; Электронное приложение к учебнику	Собирать и испытывать электромагнит
Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов	Урок 47. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Постоянные магниты. Северный и южный полюсы магнита. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитные полюсы Земли. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение взаимодействия постоянных магнитов. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 45, 46*; Тетрадь-практикум, л. р. № 27*; Тетрадь-тренажёр, с. 74–79;	Изучать явления намагничивания вещества и магнитного взаимодействия тел

	Задачник, с. 32–34; Электронное приложение к учебнику	
Действие магнитного поля на проводник с током	Урок 48. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели. Сила Ампера. Вращение рамки с током в магнитном поле. Электрические двигатели. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение действия магнитного поля на проводник с током. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 47; Тетрадь-практикум, л. р. № 28*; Тетрадь-тренажёр, с. 74–79; Задачник, с. 32–34; Электронное приложение к учебнику	Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип электродвигателя
Действие магнитного поля на проводник с током	Урок 49. Лабораторная работа. Изучение принципа работы электродвигателя <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 29; Электронное приложение к учебнику <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 118; Тетрадь-экзаменатор, с. 42–47	Изучать работу электродвигателя постоянного тока – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 118; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 42–47
<b>Основы кинематики (9 ч)</b>		
Равномерное прямолинейное движение	Урок 51. Система отсчёта. Перемещение. Механическое движение. Поступательное движение. Движение точки. Система отсчёта. Перемещение. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 48; Тетрадь-тренажёр, с. 80–91; Задачник, с. 35–41; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с механическим движением. Получить и развить представления о физических терминах и величинах, используемых для описания механического движения
Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения	Урок 52. Перемещение и описание движения. Графическое представление прямолинейного равномерного движения. Проекции перемещения на координатные оси. Определение координаты движущегося тела и его перемещения. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении. Уравнение движения. Описание движения в выбранной системе отсчёта. График зависимости скорости от времени. График зависимости перемещения от времени. График зависимости координаты тела от времени. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 49, 50; Тетрадь-тренажёр, с. 80–91; Задачник, с. 35–41; Электронное приложение к учебнику	Получить и развить представления о Физических величинах, используемых для описания механического движения. Научиться описывать феномен механического движения тела как аналитически, так и графически
Равномерное прямолинейное движение	Урок 53. Лабораторная работа. Изучение равномерного прямолинейного движения <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 30; Электронное приложение	Изучать равномерное прямолинейное движение

	к учебнику	
Неравномерное движение	Урок 54. Скорость при неравномерном движении Средняя скорость неравномерного движения. Мгновенная скорость. График скорости и значение перемещения. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 51; Тетрадь-тренажёр, с. 80–91; Задачник, с. 35–41; Электронное приложение к учебнику	Получить и развить представления о различных видах механического движения и способах его описания
Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение	Урок 55. Ускорение и скорость при равнопеременном движении Равноускоренное и равнозамедленное движение. Ускорение — векторная физическая величина. Скорость равнопеременного движения. График зависимости проекции скорости от времени. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 52; Тетрадь-тренажёр, с. 80–91; Задачник, с. 35–41; Электронное приложение к учебнику	Рассчитывать скорость при равнопеременном прямолинейном движении тела
Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения	Урок 56. Перемещение при равнопеременном движении Перемещение тела, начальная скорость которого равна нулю. Перемещение тела, начальная скорость которого не равна нулю. Нахождение координаты тела, движущегося равноускоренно. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 53; Тетрадь-тренажёр, с. 80–91; Задачник, с. 35–41; Электронное приложение к учебнику	Рассчитывать перемещение при равнопеременном прямолинейном движении тела. Определять пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени
Ускорение	Урок 57. Лабораторная работа. Измерение ускорения прямолинейного равнопеременного движения <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 31; Электронное приложение к учебнику	Измерять ускорение тела при движении по наклонной плоскости
	Урок 58. Решение задач по теме «Основы кинематики» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 132–133; Тетрадь-тренажёр, с. 80–91; Задачник, с. 35–41; Электронное приложение к учебнику	Решать задачи по теме «Основы кинематики»
	Урок 59. Обобщающий урок по теме «Основы кинематики» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 134; Тетрадь-экзаменатор, с. 48–55	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 134; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 48–55
<b>Основы динамики (7 ч)</b>		
Первый закон Ньютона	Урок 60. Инерция и первый закон Ньютона Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 54; Тетрадь-тренажёр, с. 92–103; Задачник,	Наблюдать явление инерции

	с. 42–46; Электронное приложение к учебнику	
Второй закон Ньютона	Урок 61. Второй закон Ньютона Взаимосвязь силы и ускорения. Взаимосвязь массы и ускорения. Понятие материальной точки. Второй закон Ньютона. Единицы силы. Свободное падение тел. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение равноускоренного движения тел под действием нескольких сил. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 55; Тетрадь-практикум, Л/р № 32*; Тетрадь-тренажёр, с. 92–103; Задачник, с. 42–46; Электронное приложение к учебнику	Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массу на основе второго закона Ньютона
Третий закон Ньютона	Урок 62. Третий закон Ньютона Силы, возникающие при взаимодействии. Третий закон Ньютона. Особенности сил, возникающих при взаимодействии. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 56; Тетрадь-тренажёр, с. 92–103; Задачник, с. 42–46; Электронное приложение к учебнику	Измерять силы взаимодействия двух тел
Импульс	Урок 63. Импульс силы. Импульс тела Импульс силы. Импульс тела. Единицы импульса. Импульс тела и второй закон Ньютона. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 57; Тетрадь-тренажёр, с. 92–103; Задачник, с. 42–46; Электронное приложение к учебнику	Получить представление об импульсе силы и импульсе тела
Закон сохранения импульса. Реактивное движение	Урок 64. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Замкнутая система тел. Изменение импульса при взаимодействии тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивные двигатели. Устройство современных ракет. Многоступенчатые ракеты. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Опытная проверка закона сохранения импульса. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 58, 59*; Тетрадь-практикум, Л/р № 33*; Тетрадь-тренажёр, с. 92–103; Задачник, с. 42–46; Электронное приложение к учебнику	Измерять скорость истечения струи газа из модели ракеты
	Урок 65. Решение задач по теме «Основы динамики» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 148–149; Тетрадь-тренажёр, с. 92–103; Задачник, с. 42–46; Электронное приложение к учебнику	Применять закон сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел
	Урок 66. Обобщающий урок по теме «Основы динамики» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 150; Тетрадь-экзаменатор, с. 56–63	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем,

		предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 150; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 56–63
	Урок 67. Итоговая проверочная работа <i>Ресурсы</i> Тетрадь-экзаменатор, с. 64–75	Выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 64–75
Оставшийся резерв времени (3 ч) учитель может использовать по своему усмотрению.		

<b>Физика. 9 класс</b>		
<b><i>Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация (9 ч)</i></b>		
Движение и силы	Урок 1. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Скорость тела, брошенного вертикально вверх. Уравнение движения тела, брошенного вертикально вверх. Максимальная высота подъёма тела, брошенного вертикально вверх. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 1; Тетрадь-тренажёр, с. 4–23; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных вертикально вверх). Получить и расширить представление о подходах и способах описания механического движения
Движение и силы	Урок 2. Движение тела, брошенного горизонтально. Принцип сложения движений. Траектория движения тела, брошенного горизонтально. Движение вдоль вертикальной оси. Движение вдоль горизонтальной оси. Скорость тела, брошенного горизонтально. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 2; Тетрадь-тренажёр, с. 4–23; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных горизонтально).
Движение и силы	Урок 3. Движение под углом к горизонту. Дальность полёта тела, брошенного под углом к горизонту. <i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Изучение движения водяных струй, направленных под углом к горизонту. Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 3; Тетрадь практикум, л. р. №1, 2; Тетрадь-тренажёр, с. 4–23; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Получить и расширить представление о подходах и способах описания механического движения
Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение	Урок 4. Движение тела по окружности. Период и частота Направление вектора мгновенной скорости. Направление вектора ускорения тела, движущегося по окружности. Модуль центростремительного ускорения тела. Период обращения. Частота	Получить и расширить представления о видах механического движения и величинах, используемых для описания движения тела по окружности.

	<p>обращения. Связь модуля скорости с периодом и частотой обращения.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 4, 5;  Тетрадь-тренажёр, с. 4–23;  Задачник;  Электронное приложение к учебнику</p>	
Равномерное движение по окружности	<p>Урок 5. Лабораторная работа.  Изучение движения тел по окружности  <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 3; Электронное приложение к учебнику</p>	Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью
Закон всемирного тяготения	<p>Урок 6. Закон всемирного тяготения  Сила, действующая на движущееся по окружности тело. Открытие закона всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.  Гравитационная постоянная.  Ускорение свободного падения.  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 6;  Тетрадь-тренажёр, с. 4–23; Задачник;  Электронное приложение к учебнику</p>	Измерять силу всемирного тяготения. Используя закон всемирного тяготения, вычислять величину силы гравитационного взаимодействия двух тел
Закон всемирного тяготения	<p>Урок 7. Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и Вселенная  Скорость искусственного спутника.  Первая космическая скорость.  Гравитация.  Солнечная система. Сила тяжести и ускорение свободного падения на планетах.  <i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Составление презентации на тему «Планеты и их спутники». Составление презентации на тему «Солнечная система и гравитация».  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 7, 8;  Тетрадь-практикум, л. р. № 4, 5;  Тетрадь-тренажёр, с. 4–23; Задачник;  Электронное приложение к учебнику</p>	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли, определять числовые значения величин, используемых для описания данного движения
Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Закон всемирного тяготения	<p>Урок 8. Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»  <i>Ресурсы урока:</i>  Тетрадь-тренажёр, с. 4–23; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	Решать задачи по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»
	<p>Урок 9. Обобщающий урок по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»  <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 24;  Тетрадь-экзаменатор с. 4–9</p>	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 24; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 4–9
<i>Механические колебания и волны (8 ч)</i>		

<p>Механические колебания Механические колебания</p>	<p>Урок 10. Механические колебания Периодическое движение. Свободные и вынужденные колебания. Колебательная система. Пружинный маятник. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 9; Тетрадь-тренажёр, с. 24–35; Задачник; Электронное приложение к учебнику <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 10, 11; Тетрадь-тренажёр, с. 24–35; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать механические колебания</p>
<p>Механические колебания</p>	<p>Урок 12. Лабораторная работа. Изучение колебаний нитяного маятника <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 6; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний</p>
<p>Резонанс</p>	<p>Урок 13. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс Гармонические колебания. Графическое представление гармонических колебаний. Сохранение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Явление резонанса. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение явления механического резонанса. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 12, 13; Тетрадь-тренажёр, с. 24–35; Тетрадь-практикум, л. р. № 9; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить и расширить представление о видах колебательного движения</p>
<p>Механические колебания</p>	<p>Урок 14. Лабораторная работа. Изучение колебаний пружинного маятника <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 7; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Исследовать закономерности колебаний груза на пружине</p>
<p>Механические колебания</p>	<p>Урок 15. Лабораторная работа. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 8; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Измерять ускорение свободного падения</p>
<p>Механические волны</p>	<p>Урок 16. Волновые явления. Длина волны. Скорость распространения волн Распространение колебаний в воде. Распространение колебаний в пружине. Волны. Упругие волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 14, 15; Тетрадь-тренажёр, с. 24–35; Задачник; Электронное приложение к</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с распространением колебаний в среде. Получить и расширить представление о способах описания механического движения. Получить представление о величинах, используемых для описания волновых явлений</p>

	учебнику Урок 17. Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 40; Тетрадь-экзаменатор, с. 10–15	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 40; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 10–15
<b>Звук (6 ч)</b>		
Звук	Урок 18. Звуковые колебания. Источники звука Звуковые колебания. Источники звука. Ультразвук и инфразвук. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение колебаний камертона с помощью осциллографа. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 16; Тетрадь-практикум, л. р. № 10; Тетрадь-тренажёр, с. 36–43; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Определять экспериментально границы частоты слышимых звуковых колебаний
Звук	Урок 19. Звуковые волны. Скорость звука Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Зависимость скорости звука от среды и от температуры среды, в которой распространяется звук. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 17; Тетрадь-тренажёр, с. 36–43; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн
Звук	Урок 20. Громкость звука. Высота и тембр звука Громкость звука. Высота звука. Музыкальный тон. Тембр звука. <i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Изготовление переговорного устройства. Бутылочный ксилофон. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 18; Тетрадь-практикум, л/р № 12, 13; Тетрадь-тренажёр, с. 36–43; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Получить и расширить представление о характеристиках, используемых для описания звуковых колебаний
Звук	Урок 21. Отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике Отражение и поглощение звука. Эхо. Реверберация. Акустический резонанс. Резонатор. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение явления звукового резонанса. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 19, 20; Тетрадь-практикум, л. р. № 11; Тетрадь-тренажёр, с. 36–43; Задачник;	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с распространением звуковых колебаний в среде

	Электронное приложение к учебнику	
Использование колебаний в технике	Урок 22. Ультразвук и инфразвук в природе и технике Инфразвук в природе. Использование инфразвука в технике. Влияние инфразвука на человека. Ультразвук в природе. Использование ультразвука. Эхолокация. Ультразвуковая дефектоскопия. Ультразвук в медицине. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 21; Тетрадь тренажёр, с. 36–43; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Получить и расширить представление об использовании звуковых колебаний различных диапазонов в природе и технике
	Урок 23. Обобщающий урок по теме «Звук» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 54; Тетрадь-экзаменатор, с. 16–21	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 54; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 16–21
<b>Электромагнитные колебания (9 ч)</b>		
Магнитная индукция	Урок 24. Индукция магнитного поля Индукция магнитного поля. Модуль индукции магнитного поля. Направление линий Магнитной индукции. Единицы магнитной индукции. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 22; Тетрадь-тренажёр, с. 44–53; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Получить представление о физических величинах, используемых для описания свойств магнитного поля (индукция магнитного поля)
Магнитная индукция	Урок 25. Однородное магнитное поле. Магнитный поток Однородное и неоднородное магнитное поле. Поток магнитной индукции. Единицы магнитного потока. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 23; Тетрадь-тренажёр, с. 44–53; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Получить представление о моделях и физических величинах, используемых для описания свойств магнитного поля (магнитный поток)
Электромагнитная индукция	Урок 26. Электромагнитная индукция Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Электромагнитная индукция своими руками. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 24; Тетрадь-практикум, л. р. № 15; Тетрадь-тренажёр, с. 44–53; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Изучать условия возникновения индукционного тока в замкнутом проводнике при изменении в нём магнитного потока
Электромагнитная индукция	Урок 27. Лабораторная работа. Наблюдение электромагнитной индукции <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 14; Электронное приложение к учебнику	Изучать экспериментально явление электромагнитной индукции
Электродвигатель	Урок 28. Переменный электрический ток	Наблюдать и описывать технические устройства,

	Переменный ток. Генератор переменного тока. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 25; Тетрадь-тренажёр, с. 44–53; Задачник; Электронное приложение к учебнику	в основе работы которых лежит явление электромагнитной индукции
Электромагнитное поле	Урок 29. Электромагнитное поле Индукционное электрическое поле. Электромагнитное поле. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 26; Тетрадь-тренажёр, с. 44–53; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Изучать работу электрогенератора постоянного тока. Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле
Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны	Урок 30. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны Электромагнитные колебания. Конденсатор. Электрическая ёмкость. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Экспериментальное открытие электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение явления электрического резонанса. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 27, 28; Тетрадь-практикум, л. р. № 16; Тетрадь-тренажёр, с. 44–53; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Изучать экспериментально свойства магнитных волн
Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Принципы радиосвязи и телевидения	Урок 31. Практическое применение электромагнетизма Радиосвязь. Телевидение. Мобильная телефония. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 29; Тетрадь-тренажёр, с. 44–53; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Получить и расширить представление об использовании электромагнетизма в быту и технике
	Урок 32. Обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 72; Тетрадь-экзаменатор, с. 22–27	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 72;
<b>Геометрическая оптика (11 ч)</b>		
Прямолинейное распространение света	Урок 33. Свет. Источники света Природа света. Искусственные и естественные источники света. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 30; Тетрадь-тренажёр, с. 54–65; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать оптические явления
Прямолинейное распространение света	Урок 34. Распространение света в однородной среде Световой луч. Закон прямолинейного распространения света. Тень и полутень. Солнечное и лунное затмения. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение образования тени и полутени. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 31;	Изучать явление образования тени и полутени

		Тетрадь-практикум, л. р. № 17; Тетрадь-тренажёр, с. 54–65; Задачник; Электронное приложение к учебнику	
Отражение и преломление света. Плоское зеркало		Урок 35. Отражение света. Плоское зеркало. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Зеркальное и рассеянное отражение света. Закон независимости распространения света. Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале. Перископ. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 32, 33; Тетрадь-тренажёр, с. 54–65; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Изучать экспериментально явление отражения света. Исследовать свойства изображения в плоском зеркале
Отражение преломление света		Урок 36. Преломление света. Преломление света. Оптическая плотность среды. Закон преломления света. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 34; Тетрадь-тренажёр, с. 54–65; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Получить представление о законах распространения света при переходе границы раздела сред с разной оптической плотностью
Отражение преломление света		Урок 37. Лабораторная работа. Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 18; Электронное приложение к учебнику	Проверять экспериментально закон преломления света. Измерять показатель преломления стекла
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы		Урок 38. Линзы. Виды линз. Характеристики линз. Собирающие и рассеивающие линзы. Оптическая сила линзы. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 35; Тетрадь-тренажёр, с. 54–65; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Получить представление об оптических приборах и их характеристиках на примере линзы
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы		Урок 39. Лабораторная работа. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 19; Электронное приложение к учебнику	Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Измерять оптическую силу линзы
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы		Урок 40. Изображение, даваемое линзой. Лучи, используемые при построении изображения. Построение изображения, даваемого собирающей линзой. Построение изображения, даваемого рассеивающей линзой. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 36; Тетрадь-тренажёр, с. 54–65; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Изучать виды изображений, даваемых линзой
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы		Урок 41. Лабораторная работа. Получение изображения с помощью линзы <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 20; Электронное приложение к учебнику	Получать изображение с помощью собирающей линзы
Оптические приборы		Урок 42. Глаз как оптическая система. Оптические приборы	Оценивать расстояние наилучшего

	<p>Устройство глаза человека. Аккомодация. Близорукость и дальнозоркость. Устройство и принцип действия лупы. Устройство и принцип действия оптического микроскопа. Телескоп. Фотоаппарат.</p> <p><i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Изучение увеличения самодельного микроскопа. Составление презентации на тему «История изобретения и развития оптических приборов».</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 37, 38; Тетрадь-практикум, л. р. № 21, 22; Тетрадь-тренажёр, с. 54–65; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>зрения. Изучать дефекты своего глаза. Получить представление об оптических приборах, таких, как лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат</p>
	<p>Урок 43. Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 94; Тетрадь-экзаменатор с. 28–33</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 94;</li> <li>— выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 28–33</li> </ul>
<b>Электромагнитная природа света (7 ч)</b>		
Скорость света	<p>Урок 44. Скорость света. Методы измерения скорости света. Первые опыты по измерению скорости света. Астрономический метод измерения скорости света. Метод Физо. Метод Майкельсона.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 39; Тетрадь-тренажёр, с. 66–73; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить представление о методах определения скорости света</p>
Дисперсия света	<p>Урок 45. Разложение белого света на цвета. Дисперсия света. Опыты Ньютона. Дисперсия света. Цвет тела.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 40; Тетрадь-тренажёр, с. 66–73; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Наблюдать явление дисперсии света</p>
Интерференция света	<p>Урок 46. Интерференция волн. Две теории о природе света. Сложение волн. Интерференция волн.</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 41; Тетрадь-тренажёр, с. 66–73; Задачник; Электронное приложение к учебнику</p>	<p>Получить представление о природе света и явлении интерференции.</p>
Интерференция света	<p>Урок 47. Интерференция и волновые свойства света. Опыт Юнга. Цвета тонких плёнок.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение интерференции света на мыльной плёнке</p> <p><i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 42;</p>	<p>Наблюдать интерференцию света на мыльной плёнке</p>

	Тетрадь-практикум, л. р. № 23; Тетрадь-тренажёр, с. 66–73; Задачник; Электронное приложение к учебнику	
Дифракция света	Урок 48. Дифракция волн. Дифракция света Дифракция механических волн. Дифракция света. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение дифракции световой волны лазера на металлической линейке. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 43; Тетрадь-практикум, л. р. № 24; Тетрадь-тренажёр, с. 66–73; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать дифракцию света
Свет — электромагнитная волна	Урок 49. Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 44; Тетрадь-тренажёр, с. 66–73; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Получить представление о природе и свойствах световых волн
	Урок 50. Обобщающий урок по теме «Электромагнитная природа света» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 108; Тетрадь-экзаменатор с. 34–39	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 108; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 34–39
<b>Квантовые явления (8 ч)</b>		
Строение атома	Урок 51. Опыты, подтверждающие сложное строение атома Открытие электрона. Исторический аспект в развитии учения об электролизе. Рентгеновское излучение. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 45; Тетрадь-тренажёр, с. 74–83; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Получить и расширить представления о строении вещества. Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества
Линейчатые спектры	Урок 52. Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка Сплошной спектр. Линейчатые спектры. Спектры испускания. Спектры поглощения. Излучение абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 46; Тетрадь-тренажёр, с. 74–83; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества. Получить представление о подходе к описанию спектров излучения с позиций квантовой гипотезы Планка
Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора	Урок 53. Атом Бора Недостатки планетарной модели атома. Модель Бора. Опытное обоснование существования стационарных	Наблюдать и описывать физические явления (спектр водорода) с позиций квантовых представлений

	состояний. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 47; Тетрадь-тренажёр, с. 74–83; Задачник; Электронное приложение к учебнику	модели Бора
Радиоактивность. Атомное ядро. Состав атомного ядра	Урок 54. Радиоактивность. Состав атомного ядра Открытие Беккереля. Опыты Кюри. Состав радиоактивного излучения. Зарядовое число. Протон-нейтронная мо <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Составление презентации на тему «Изотопы и их применение». <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 48, 49 ; Тетрадь-практикум, л. р. № 26; Тетрадь-тренажёр, с. 74–83; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества. Получить представление о физических величинах, моделях, используемых для описания свойств атомных ядер
Состав атомного ядра	Урок 55. Лабораторная работа. Изучение законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях по фотографиям событий ядерных взаимодействий <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-практикум, л. р. № 25; Электронное приложение к учебнику	Проверять закон сохранения массового и зарядового чисел
Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции	Урок 56. Ядерные силы и ядерные реакции Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Открытие протона. Открытие нейтрона. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 50; Тетрадь-тренажёр, с. 74–83; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Получить и расширить представление о строении вещества и свойствах ядерных сил
Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций	Урок 57. Деление и синтез ядер. Атомная энергетика Деление ядер урана. Цепные реакции деления ядер. Термоядерные реакции. Атомная энергетика. Атомный реактор. АЭС. Атомная энергетика и экология. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 51, 52; Тетрадь-тренажёр, с. 74–83; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы
	Урок 58. Обобщающий урок по теме «Квантовые явления» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 128; Тетрадь-экзаменатор, с. 40–45	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 128; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 40–45

<b>Строение и эволюция Вселенной (5 ч)</b>		
Строение Вселенной	Урок 59. Структура Вселенной. Галактики. Планеты. Расширяющаяся Вселенная. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 53; Тетрадь-тренажёр, с. 84–93; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Получить и расширить представление о строении, масштабах и возрасте нашей Вселенной, галактики Млечный Путь, Солнечной системы
Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Вселенной	Урок 60. Физическая природа Солнца и звёзд. Из чего состоят звёзды. Рождение звезды. Эволюция звезды. Рождение сверхновой звезды. Чёрные дыры. <i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Наблюдение Луны. Наблюдение звёздного неба. Составление презентации на тему «Солнце и звёзды». <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 54; Тетрадь-практикум, л. р. № 27, 28, 29; Тетрадь тренажёр, с. 84–93; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Ознакомиться с созвездиями и наблюдать суточное вращение звёздного неба. Наблюдать движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд
Электромагнитные волны	Урок 61. Спектр электромагнитного излучения. Электромагнитное излучение во Вселенной. Использование электромагнитных явлений в технических устройствах. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 55; Тетрадь-тренажёр, с. 84–93; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Получить представление о спектре электромагнитного излучения различных астрофизических объектов и использовании электромагнитных волн в различных технических устройствах
Эволюция Вселенной	Урок 62. Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования Вселенной. Возраст Вселенной. Теория Большого взрыва. Будущее Вселенной. Области науки, занимающиеся изучением Вселенной. Инфракрасные обсерватории. Космический телескоп «Хаббл». Рентгеновские обсерватории. Комплексные исследования. Современная физика микромира. <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, § 56, 57; Тетрадь-тренажёр, с. 84–93; Задачник; Электронное приложение к учебнику	Получить и расширить представление о строении, масштабах и возрасте нашей Вселенной, методах её изучения и моделях
	Урок 63. Обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной» <i>Ресурсы урока:</i> Учебник, с. 142; Тетрадь-экзаменатор, с. 66–75	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): — подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 142; — выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 56–63
	Урок 64. Итоговая проверочная работа <i>Ресурсы урока:</i> Тетрадь-экзаменатор, с. 76–91	Выполнение вариантов контрольной работы, предлагаемой в Тетради-экзаменаторе, с. 64–75

*Оставшийся резерв времени (4 ч) учитель может использовать по своему усмотрению.*