

К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Физика»
7 – 9 классы

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общественной культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 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, выработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять

основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- умение определять понятия, делать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ-компетенции).

Предметными результатами обучения физики в основной школе являются:

- формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания и международного научного сотрудничества;
- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- овладение научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных

технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

- осознание необходимости в применении достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание из вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- развитие умений планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, формирование представлений об экологических последствиях выбросов вредных веществ в окружающую среду.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ

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

Демонстрации:

Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы, электрической искры.

Лабораторные работы и опыты:

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

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ КИНЕМАТИКА

Механическое движение. Траектория. Путь – скалярная величина. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Демонстрации:

- Равномерное прямолинейное движение.
- Зависимость траектории движения от выбора тела отсчета.
- Свободное падение тел.
- Равноускоренное прямолинейное движение.
- Равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение скорости равномерного движения.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Измерение центростремительного ускорения.

ДИНАМИКА

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса – скалярная величина. Плотность вещества. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон Всемирного тяготения. Центр тяжести.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Условия равновесия твердого тела.

Демонстрации:

- Явление инерции.
- Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
- Измерение силы по деформации пружины.
- Третий закон Ньютона.
- Свойства силы трения.
- Сложение сил.
- Явление невесомости.
- Равновесие тел, имеющих ось вращения.
- Барометр.
- Опыт с шаром Паскаля.
- Гидравлический пресс.
- Опыты с ведром Архимеда.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение массы тела.
2. Измерение плотности жидкости.
3. Измерение плотности твердого тела.
4. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.
5. Сложение сил, направленных по одной прямой.
6. Сложение сил, направленных под углом.
7. Измерения сил взаимодействия двух тел.
8. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
9. Измерение атмосферного давления.
10. Исследование условий равновесия рычага.
11. Нахождение центра тяжести плоского тела.
12. Измерение архимедовой силы.

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА И МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии.

Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике.

Демонстрации:

- Реактивное движение модели ракеты.
- Простые механизмы.
- Наблюдение колебания тел.
- Наблюдение механических волн.
- Опыт с механическим звонком, помещенным под колокол вакуумного насоса.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение столкновения тел.
2. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.
3. Измерение потенциальной энергии тела.
4. Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.
5. Измерение КПД наклонной плоскости.

6. Изучение колебаний маятника.
7. Исследования превращения механической энергии.
Возможные объекты экскурсий: цех завода, мельница, строительная площадка.

СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.

Демонстрации:

- Диффузия в растворах и газах, в воде.
- Модель хаотичного движения молекул в газе.
- Модель броуновского движения.
- Сцепление твердых тел.
- Повышение давления воздуха при нагревании.
- Демонстрация образцов кристаллических тел.
- Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
- Демонстрация расширения твердого тела при нагревании.

Лабораторные работы и опыты:

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.
3. Выращивание кристалла поваренной соли или сахара.

ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

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

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

Демонстрации:

- Принцип действия термометра.
- Теплопроводность различных материалов.
- Конвекция в жидкостях и газах.
- Теплопередача путем излучения.
- Явление испарения.
- Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
- Понижение температуры кипения жидкости при понижении температуры.
- Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
2. Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
3. Измерение удельной теплоемкости вещества.
4. Измерение удельной теплоты плавления льда.
5. Исследование процесса испарения.
6. Исследование тепловых свойств парафина.
7. Измерение влажности воздуха.

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

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля.

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

Демонстрация:

- Электризация тел.
- Два рода электрических зарядов.
- Устройство и действие электроскопа.
- Закон сохранения электрических зарядов.
- Проводники и изоляторы.
- Электростатическая индукция.
- Устройство конденсатора.
- Энергия электрического поля конденсатора.
- Источники постоянного тока.
- Измерение силы тока амперметром.
- Измерение напряжения вольтметром.
- Реостат и магазин сопротивлений.
- Свойства полупроводников.

Лабораторные работы и опыты:

1. Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.
2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
3. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.
4. Изготовление и испытание гальванического элемента.
5. Измерение силы электрического тока.
6. Измерение электрического напряжения.
7. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
8. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от длины, площади поперечного сечения и материала.
9. Измерение электрического сопротивления проводника.
10. Изучение последовательного соединения проводника.
11. Изучение параллельного соединения проводника.
12. Измерение мощности электрического тока.
13. Изучение работы полупроводникового диода.

МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

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

Электродвигатель постоянного тока.

Электромагнитная индукция. Электродвигатель. Трансформатор.

Демонстрации:

- Опыт Эрстеда.
- Магнитное поле тока.
- Действие магнитного поля на проводник с током.
- Устройство электродвигателя.
- Электромагнитная индукция.
- Правило Ленца.
- Устройство генератора постоянного тока.
- Устройство генератора переменного тока.
- Устройство трансформатора.

Лабораторные работы и опыты:

1. Исследование явления магнитного взаимодействия тел.
2. Исследование явления намагничивания вещества.
3. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

4. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
5. Изучение принципа действия электродвигателя.
6. Изучение явления электромагнитной индукции.
7. Изучение работы электрогенератора постоянного тока.
8. Получение переменного тока вращения катушки в магнитном поле.
Возможный объект экскурсии: электростанция.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Принцип радиосвязи и телевидения.

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

Демонстрации:

- Свойства электромагнитных волн.
- Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
- Принцип радиосвязи.
- Прямолинейное распространение света.
- Отражение света.
- 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:

1. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
2. Изучение явления распространения света.
3. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
4. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
5. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Получение изображения с помощью собирающей линзы.
7. Наблюдение явления дисперсии света.

Возможные объекты экскурсий: телефонная станция, физиотерапевтический кабинет поликлиники, радиостанция, телецентр, телеграф.

КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

Демонстрации:

- Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
- Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.
- Дозиметр.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение элементарного электрического заряда.
2. Наблюдение линейчатых спектров излучения.

СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

Геоцентрическая и гелиоцентрическая система 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.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

НАЗВАНИЕ ТЕМЫ (РАЗДЕЛА)	Количество часов	Из них количество лабораторных работ
Физика и мир, в котором мы живем	7	2
Строение вещества	6	1
Движение, взаимодействие, масса	10	2
Силы вокруг нас	10	1
Давление твердых тел, жидкостей и газов	10	1
Атмосфера и атмосферное давление	4	
Закон Архимеда. Плавление тел	6	1
Работа, мощность, энергия	7	1
Простые механизмы	7	2
Итоговая проверочная работа	1	
ВСЕГО	68	11

8 КЛАСС

НАЗВАНИЕ ТЕМЫ (РАЗДЕЛА)	Количество часов	Из них количество лабораторных работ
Внутренняя энергия	10	2
Изменение агрегатных состояний вещества	7	
Тепловые явления	3	
Электрическое поле	5	
Электрический ток	10	3
Расчет характеристик электрических цепей	9	2
Магнитное поле	6	2
Основы кинематики	9	2
Основы динамики	7	
Итоговая проверочная работа	1	
Резерв времени	1	
ВСЕГО	68	11

9 КЛАСС

<i>НАЗВАНИЕ ТЕМЫ (РАЗДЕЛА)</i>	Количество часов	Из них количество лабораторных работ
Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация	9	1
Механические колебания и волны	8	3
Звук	6	
Электромагнитные колебания	9	1
Геометрическая оптика	11	3
Электромагнитная природа света	7	
Квантовые явления	8	1
Строение и эволюция Вселенной	5	
Итоговая проверочная работа	1	
Резерв времени	4	
ВСЕГО	68	9

ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2 ч в неделю, 34 – учебных недели

<i>Темы, входящие в разделы программы</i>	<i>Основное содержание по темам</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</i>
7 класс		
Физика и мир, в котором мы живем (7 ч)		
Физика – наука о природе	Урок 1. Что изучает физика Физика – наука о природе. Физические явления. Строение вещества. Для чего нужна физика.	Наблюдать и описывать физические явления
Наблюдение и описание физических явлений	Урок 2. Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт. Научные термины. Физическое тело. Вещество. Вещество и атомы. Материя. Роль наблюдений в нашей жизни. Получение новых знаний. Физический закон. Измерительные приборы.	Участвовать в обсуждении явления падения тел на землю. Высказывать предположения – гипотезы.
Измерение физических величин. Международная система единиц.	Урок 3. Физические величины и их измерение. Измерение и точность измерения. Физические величины. Единицы физических величин. Кратные и дольные единицы. Действия над физическими величинами. Шкала измерительного прибора. Погрешность измерения. Среднее значение измерений. Назначение измерительных приборов.	Измерять расстояния и промежутки времени. Определять цену деления шкалы прибора.

Измерение физических величин. Международная система единиц.	Урок 4. Лабораторная работа №1 «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.	Определять цену деления шкалы прибора. Измерять размеры мелких предметов.
Измерение физических величин. Международная система единиц.	Урок 5. Лабораторная работа №2 «Определение объема твердого тела»	Определять цену деления шкалы прибора. Измерять объемы твердых тел.
Научный метод познания. Наука и техника.	Урок 6. Человек и окружающий его мир. Пространство и время. Степени числа 10. Место человека в окружающем мире.	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 живем	Урок 7. Обобщающий урок по теме «Физика и мир, в котором мы живем»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – Подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.20 – Выполнение вариантов контрольной работы
Строение вещества (6 ч)		
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 увидеть молекулы и атомы. Нанотехнологии.	Наблюдать и описывать физические явления с позиции МКТ
Строение вещества.	Урок 9. Лабораторная работа №3 «Измерение размеров малых тел»	Измерять размеры малых тел

	<i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение процесса испарения воды	
Опыты, доказывающие атомное строение вещества	Урок 10. Броуновское движение. Диффузия. Опыт Р. Броуна. Броуновское движение. Причины броуновского движения. Диффузия. Диффузия в жизни человека, животных, растений.	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.	Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	Урок 12. Агрегатные состояния вещества. Агрегатные состояния. Физические свойства газов. Физические свойства жидкостей. Физические свойства твердых тел. Плазма.	Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества. Исследовать зависимость объема газа от давления при постоянной температуре.
Строение вещества.	Урок 13. Обобщающий урок по теме «Строение вещества»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – Подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр. 34 – Выполнение вариантов контрольной работы
<i>Движение, взаимодействие, масса (10 ч)</i>		
Механическое движение. Траектория. Путь – скалярная величина. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения.	Урок 14. Механическое движение. Механическое движение. Относительность механического движения. Описание движения. Траектория. Путь. Единицы пути. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение.	Наблюдать и описывать механическое движение.
Скорость – векторная величина. Модуль	Урок 15. Скорость. Понятие скорости. Скорость при	Рассчитывать путь и скорость тела при

<p>вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.</p>	<p>равномерном движении. Единицы скорости. Направление скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени.</p>	<p>равномерном прямолинейном движении. Измерять скорость равномерного движения. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.</p>
<p>Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение.</p>	<p>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.</p>	<p>Рассчитывать среднюю скорость тела при неравномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.</p>
<p>Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Средняя скорость.</p>	<p>Урок 17. Решение задач по теме «Движение взаимодействие, масса»</p>	<p>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.</p>
<p>Инерция.</p>	<p>Урок 18. Инерция. Инерция. Движение по инерции. Как ведет себя тело, если на него не действуют другие тела.</p>	<p>Наблюдать явление инерции.</p>
<p>Взаимодействие тел. Инертность тела. Масса – скалярная величина.</p>	<p>Урок 19. Взаимодействие тел и масса. Взаимодействие тел. Взаимодействие тел и изменение их скорости. Инертность тел. Масса. Единицы массы. Способы определения массы. Лабораторная работа №4 «Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах» <i>Дополнительная лабораторная работа:</i></p>	<p>Наблюдать взаимодействие тел. Измерять массу тела.</p>

	Измерение малых масс методом взвешивания.	
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.	Измерять плотность вещества.
Плотность вещества.	Урок 21. Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра»	Измерять плотность вещества.
Взаимодействие тел. инерция. Инертность тел. Масса. Плотность.	Урок 22. Решение задач по теме «Движение, взаимодействие, масса»	Вычислять массу тел при взаимодействии. Вычислять плотность вещества.
	Урок 23. Обобщающий урок по теме «Движение, взаимодействие, масса»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – Подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр. 50 – Выполнение вариантов контрольной работы
Силы вокруг нас (10 ч)		
Сила – векторная величина.	Урок 24. Сила. Взаимодействие тел и понятие силы. Сила как мера взаимодействия. Сила – векторная величина. Точка приложения силы. Единицы силы.	Наблюдать и описывать механические явления с позиции динамики.
Сила тяжести. Закон всемирного тяготения.	Урок 25. Сила тяжести. Сила тяжести. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Вычисление силы тяжести. Закон всемирного тяготения.	Получить представление о силах в природе. Наблюдать и описывать физические явления, связанные с проявлением сил тяготения.
Условия равновесия твердого тела.	Урок 26. Равнодействующая сила. Равнодействующая сила. Равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой. Состояние равновесия. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i>	Находить экспериментально равнодействующую двух сил.

	Сложение сил, направленных по одной прямой.	
Сила упругости.	Урок 27. Сила упругости. Сила упругости. Деформации. Направление силы упругости.	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.	Находить экспериментально равнодействующую двух сил.
Сила упругости.	Урок 29. Лабораторная работа №5 «Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины»	Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы.
Вес тела.	Урок 30. Вес тела. Невесомость. Вес тела. Вес тела и сила тяжести. Вес тела и масса. Зависимость веса тела от условий, в которых находится тело. Невесомость.	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. Подшипники. Применение воздушной подушки. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование силы трения скольжения.	Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Вес.	Урок 32. Решение задач по теме «Силы вокруг нас»	Закрепить представление о силах в природе. Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых используется понятие

		«сила».
Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Вес.	Урок 33. Обобщающий урок по теме «Силы вокруг нас»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – Подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр. 68 – Выполнение вариантов контрольной работы
Давление твердых тел, жидкостей и газов (10 ч)		
Давление.	Урок 34. Давление. Давление. Единицы давления. Изменение давления в зависимости от приложенной силы и площади поверхности.	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 тяжелых свинцовых кирпичей в песок и давлением.	Проверять экспериментально зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
Давление.	Урок 36. Лабораторная работа №6 «Определение давление эталона килограмма»	Определять экспериментально давление тела известной массы на опору.
Давление.	Урок 37. Природа давления газов и жидкостей. Различия в природе давления твердых тел и газов. Давление газа. От чего зависит давление газа. Давление в жидкости. От чего зависит давление в жидкости.	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	Наблюдать явления передачи давления жидкостями.

	из отверстия в сосуде.	
Давление.	Урок 39. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Расчет давления на дно сосуда. Расчет давления на стенки сосуда. От чего зависит давление жидкости на дно сосуда. Гидростатический парадокс. Опыт Паскаля.	Рассчитывать давление внутри жидкости.
Давление.	Урок 40. Сообщающиеся сосуды. Сообщающиеся сосуды. Принцип сообщающихся сосудов. Сообщающиеся сосуды с неоднородной жидкостью. Использование принципа сообщающихся сосудов.	Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении жидкости.
Давление.	Урок 41. Использование давления в технических устройствах. Простейшие технические устройства. Гидравлические машины. Гидравлический пресс. Пневматические устройства. Насос и ниппель. Поршневой жидкостный насос с клапанами. Шлюзы.	Получить представление об использовании давления в различных технических устройствах и механизмах.
Давление.	Урок 42. Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Решать задачи по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»
	Урок 43. Обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – Подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр. 86 – Выполнение вариантов контрольной работы
Атмосфера и атмосферное давление (4 ч)		
Атмосферное давление.	Урок 44. Вес воздуха. Атмосферное давление. Определение веса воздуха. Почему мы не ощущаем атмосферного давления. Влияние атмосферного давления на физические явления.	Выявлять факторы, доказывающие существование атмосферного давления.
Атмосферное давление.	Урок 45. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Опыт Торричелли. Нормальное атмосферное давление. Единицы	Получать представление о проявлении атмосферного

	атмосферного давления. Опыт Герике. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление «баночного» барометра.	давления и способах его измерения
Атмосферное давление.	Урок 46. Приборы для измерения давления. Решение задач по теме «Атмосфера и атмосферное давление» Ртутный барометр. Барометр-анероид. Манометр.	Изучать устройство и принцип действия барометра-анероида.
	Урок 47. Обобщающий урок по теме «Атмосфера и атмосферное давление»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – Подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр. 94 – Выполнение вариантов контрольной работы
Закон Архимеда. Плавление тел (6 ч)		
Закон Архимеда.	Урок 48. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Выталкивающая сила. Направление выталкивающей силы. Вычисление выталкивающей силы. От чего зависит архимедова сила. От чего на зависит архимедова сила.	Наблюдать действие выталкивающей силы, действующей на погруженное тело. Вычислять архимедову силу.
Закон Архимеда.	Урок 49. Лабораторная работа №7 «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	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.	Проверять экспериментально формулу для определения архимедовой силы.
Условие плавания тел.	Урок 51. Плавание тел. Воздухоплавание. Условие плавания тел. плавание судов. Воздухоплавание. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение условий плавания тела в жидкости.	Объяснять причины плавания тел. Исследовать условия плавания тел.
Закон Архимеда. Условие плавания тел.	Урок 52. Решение задач по теме «Закон Архимеда. Плавание тел»	Решать задачи по теме «Закон Архимеда. Плавание тел»

	Урок 53. Обобщающий урок по теме «Закон Архимеда. Плавание тел»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – Подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр. 104 – Выполнение вариантов контрольной работы
Работа, мощность, энергия (7 ч)		
Работа.	Урок 54. Механическая работа. Примеры механической работы. Механическая работа. Единицы работы. Ситуации, в которых механическая работа не совершается.	Измерять работу силы.
Мощность.	Урок 55. Мощность. Определение мощности. Единицы мощности. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение механической работы и мощности.	Измерять мощность.
Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.	Урок 56. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Механическая энергия. Единицы энергии. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия поднятого над землей тела. От чего зависит кинетическая энергия. Тормозной путь. Полная механическая энергия.	Измерять кинетическую энергию тела по длине тормозного пути.
Закон сохранения механической энергии.	Урок 57. Закон сохранения механической энергии. Превращение потенциальной энергии в кинетическую. Превращение кинетической энергии в потенциальную. Закон сохранения энергии.	Применить закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергий тела.
Закон сохранения механической энергии.	Урок 58. Лабораторная работа №8 «Изучение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении тела по наклонной плоскости»	Анализировать изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости.
Возобновляемые источники энергии.	Урок 59. Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя. Возобновляемые источники энергии. Вода как источник энергии. Ветер как	Получить представление о существующих и перспективных возобновляемых

	источник энергии. Вечный двигатель. <i>Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия»</i>	источниках энергии. Решать задачи по теме «Работа, мощность, энергия»
	Урок 60. Обобщающий урок по теме «Работа, мощность, энергия»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – Подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр. 120 – Выполнение вариантов контрольной работы
Простые механизмы (7 ч)		
Простые механизмы.	Урок 61. Рычаг и наклонная плоскость. Простые механизмы. Рычаг. Плечо силы. Равновесие рычага. Момент силы и правило моментов. Наклонная плоскость.	Наблюдать и описывать физические явления и закономерности, связанные с использованием простых механизмов: рычаг, наклонная плоскость.
Простые механизмы.	Урок 62. Лабораторная работа №9 «Проверка условия равновесия рычага»	Исследовать условия равновесия рычага.
Простые механизмы.	Урок 63. Блок и система блоков. Неподвижный блок. Подвижный блок. Комбинация неподвижного блока с подвижным. Использование простых механизмов.	Наблюдать и описывать физические явления и закономерности, связанные с использованием простых механизмов: блок, полиспаст.
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.	Наблюдать и описывать физические явления и закономерности, связанные с использованием простых механизмов.
Коэффициент полезного действия (КПД).	Урок 65. Лабораторная работа №10 «Определение коэффициента полезного действия наклонной	Измерять КПД наклонной плоскости. Вычислять КПД

	плоскости» <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Определение КПД подвижного блока.	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.	Находить центр тяжести плоского тела экспериментальным путем.
	Урок 67. Обобщающий урок по теме «Простые механизмы. «Золотое правило» механики»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – Подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр. 132 – Выполнение вариантов контрольной работы
	Урок 68. Итоговая проверочная работа по курсу «Физика. 7 класс»	Выполнение вариантов контрольной работы
8 класс		
Внутренняя энергия (10 ч)		
Тепловое равновесие. Температура.	Урок 1. Температура и тепловое движение. Тепловое движение молекул. Средняя кинетическая энергия молекул. Температура. Термометры. Абсолютная шкала температур.	Наблюдать, описывать и объяснять физические явления с позиции МКТ
Внутренняя энергия. Работа и теплопередача.	Урок 2. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Превращение 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.	Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил.
Виды теплопередачи.	Урок 3. Теплопроводность. Теплопроводность. Теплопроводность различных веществ. Теплопроводность жидкостей и газов.	Сравнивать теплопроводность различных веществ.
Виды теплопередачи.	Урок 4. Конвекция. Излучение. Явление теплопередачи в воздухе. Явление теплопередачи в жидкости.	Наблюдать конвекционные потоки в жидкостях и газах.

	<p>Конвекция. Естественная и вынужденная конвекция. Конвекция в природе. Излучение. Термоскоп. Зависимость характера излучения от температуры. Отражение и поглощение излучения.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение конвекции в жидкости.</p>	
Количество теплоты.	<p>Урок 5. Количество теплоты. Изменение внутренней энергии. Количество теплоты. От чего зависит количество теплоты. Единицы количества теплоты.</p>	<p>Описывать качественно явления, связанные с изменением внутренней энергии исследуемой системы.</p>
Количество теплоты.	<p>Урок 6. Удельная теплоёмкость. Расчет количества теплоты. Удельная теплоемкость. Количество теплоты, необходимое для нагревания тела и выделяемое им при охлаждении.</p>	<p>Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость при теплопередаче.</p>
Закон сохранения энергии в тепловых процессах.	<p>Урок 7. Лабораторная работа №1 «Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса»</p>	<p>Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.</p>
Внутренняя энергия.	<p>Урок 8. Решение задач по теме «Внутренняя энергия» <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление «баночного» калориметра.</p>	<p>Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче.</p>
Количество теплоты.	<p>Урок 9. Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости вещества»</p>	<p>Измерять удельную теплоемкость вещества.</p>
	<p>Урок 10. Обобщающий урок по теме «Внутренняя энергия»</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.24 – выполнение вариантов контрольной работ
Изменение агрегатных состояний вещества (7 ч)		
Агрегатные состояния вещества.	<p>Урок 11. Агрегатные состояния вещества. Чем определяется агрегатное состояние вещества. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p>	<p>Наблюдать и объяснять физические явления, связанные с переходом вещества из одного агрегатного</p>

	Плавление и кристаллизация. Парообразование и конденсация. Сублимация и десублимация. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Растворение кристаллических тел в жидкостях.	состояния в другое, используя представление о строении вещества.
Плавление и кристаллизация.	Урок 12. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Плавление. Температура плавления. Атомно-молекулярная природа плавления. Отвердевание. Температура отвердевания.	Наблюдать и описывать физические явления плавления и отвердевания, используя представления о строении вещества.
Плавление и кристаллизация.	Урок 13. Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел. Удельная теплота плавления. Количество теплоты, необходимое для плавления кристаллического тела. Аморфные тела. Плавление аморфных тел. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование плавления кристаллических и аморфных тел.	Измерять удельную теплоту плавления льда. Исследовать тепловые свойства парафина. Вычислять количество теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации. Вычислять удельную теплоту плавления.
Испарение и конденсация.	Урок 14. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Виды парообразования. Испарение. Скорость испарения. Изменение внутренней энергии при испарении. Конденсация. Динамическое равновесие и насыщенный пар.	Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения.
Кипение.	Урок 15. Кипение. Удельная теплота парообразования. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Количество теплоты, необходимое для парообразования. Выделение энергии при конденсации. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование изменения температуры остывающей воды с течением времени.	Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при испарении и конденсации. Вычислять удельную теплоту парообразования вещества.
Влажность воздуха.	Урок 16. Влажность воздуха. Содержание водяного пара в воздухе. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Приборы для измерения влажности. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Определение влажности воздуха.	Измерять влажность воздуха.
	Урок 17. Обобщающий урок по теме	Предлагается

	«Изменение агрегатного состояния вещества»	несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.40 – выполнение вариантов контрольной работы
Тепловые явления (3 ч)		
Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины.	Урок 18. Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Простейший тепловой двигатель. Коэффициент полезного действия теплового двигателя. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Измерение КПД тепловой машины.	Изучать устройство и принцип действия тепловых машин.
Экологические проблемы теплоэнергетики.	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 паровой турбины. Преимущества и недостатки паровых турбин. Газовая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Проблемы, связанные с глобальным потеплением. Альтернативные источники энергии. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Составление презентации по теме «История изобретения тепловых машин и двигателей»	Обсуждать экологические проблемы, возникающие из-за применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.
	Урок 20. Обобщающий урок по теме «Тепловые двигатели»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – подготовленное обсуждение

		<p>проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.52</p> <p>– выполнение вариантов контрольной работы</p>
Электрическое поле (5)		
<p>Электризация тел. электрический заряд. Два вида электрических зарядов.</p>	<p>Урок 21. Электризация тел. электрический заряд. Удивительное свойство янтаря. Явление электризации. Взаимодействие заряженных тел. положительный и отрицательный заряды.</p>	<p>Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Наблюдать взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел.</p>
<p>Электрический заряд.</p>	<p>Урок 22. Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон. Передача заряда при соприкосновении тел. Электроскоп. Проводники. Диэлектрики. Электрический заряд. Делимость электрического заряда. Опыты Иоффе и Милликена. Электрон. Единица электрического заряда. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление баночного электроскопа.</p>	<p>Наблюдать переход электрического заряда от одного тела к другому.</p>
<p>Закон сохранения электрического заряда.</p>	<p>Урок 23. Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел. Закон сохранения заряда. Предпосылки возникновения теории строения атомов. Модели строения атомов. Опыт Резерфорда. Строение ядра атома. Ионы. Электризация трением. Свободные электроны. Электризация через влияние. Закон сохранения заряда.</p>	<p>Объяснить явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов.</p>
<p>Электрическое поле.</p>	<p>Урок 24. Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике. Электрическое поле. Точечный заряд. Силовые линии электрического поля.</p>	<p>Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков.</p>
	<p>Урок 25. Обобщающий урок по теме «Электрическое поле»</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя):</p> <p>– подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в</p>

		<p>рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.68</p> <p>– выполнение вариантов контрольной работы</p>
Электрический ток (10 ч)		
<p>Постоянный электрический ток.</p>	<p>Урок 26. Электрический ток. Источники электрического тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы.</p> <p>Электрический ток. Источники электрического тока. Электрофорная машина. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Применение источников тока.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление «кухонного» гальванического элемента.</p>	<p>Изготавливать и испытывать гальванический элемент.</p>
<p>Постоянный электрический ток.</p>	<p>Урок 27. Электрический ток в различных средах. Примеры действия электрического тока.</p> <p>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.</p>	<p>Наблюдать, описывать и объяснять физические явления, связанные с прохождением тока по проводнику.</p>
<p>Сила тока.</p>	<p>Урок 28. Электрическая цепь. Направление электрического тока. Сила тока.</p> <p>Простейшие электрические цепи. Направление электрического тока. Сила тока. Единицы силы тока. Измерение силы тока.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Неоднородная электрическая цепь.</p>	<p>Собирать и испытывать электрическую цепь.</p>
<p>Сила тока.</p>	<p>Урок 29. Лабораторная работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»</p>	<p>Измерять силу тока в электрической цепи.</p>
<p>Электрическое напряжение.</p>	<p>Урок 30. Электрическое напряжение.</p> <p>Работа тока. Напряжение. Единицы напряжения. Измерение напряжения.</p>	<p>Получить представление о физических величинах и их единицах, используемых для описания электрического тока. Научиться наблюдать и описывать</p>

		физические явления, связанные с прохождением тока по проводнику.
Электрическое напряжение.	Урок 31. Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	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, включенного в цепь. Причина сопротивления проводника электрическому току. Сопротивление электролитов. Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения. Зависимость силы тока от сопротивления. Закон Ома. Дополнительная лабораторная работа: Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.	Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах.
Электрическое сопротивление.	Урок 33. Лабораторная работа №5 «Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра»	Измерять электрическое сопротивление.
Электрический ток.	Урок 34. Решение задач по теме «Электрический ток»	Решать задачи по теме «Электрический ток»
	Урок 35. Обобщающий урок по теме «Электрический ток»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.90 – выполнение вариантов контрольной работы
Расчет характеристик электрических цепей (9 ч)		
Электрическое сопротивление.	Урок 36. Расчет 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.	Изучать зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения.

	<p>Удельное сопротивление проводника.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.</p>	
Электрическое сопротивление.	Урок 37. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом»	Включать в цепь реостат и с его помощью регулировать силу тока в цепи.
Последовательное и параллельное соединение проводников.	<p>Урок 38. Последовательное и параллельное соединение проводников.</p> <p>Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение последовательного соединения проводников. Изучение параллельного соединения проводников.</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с включением потребителей в цепь при различных способах включения.</p> <p>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.</p> <p>Сопротивление при последовательном соединении проводников. Сопротивление при параллельном соединении проводников.</p> <p><i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Измерение внутреннего сопротивления амперметра. Измерение внутреннего сопротивления вольтметра.</p>	Получить представление о зависимости сопротивления от способа соединения составляющих его проводников.
Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	<p>Урок 40. Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.</p> <p>Энергия электрического тока. Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца при последовательном и параллельном соединении проводников.</p>	Объяснять явления нагревания проводников электрическим током.
Работа и мощность электрического тока. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.	<p>Урок 41. Мощность электрического тока. Электрические нагревательные приборы.</p> <p>Мощность электрического тока. Единицы мощности электрического тока. Зависимость мощности от способа подключения потребителей тока. Нагревательные элементы. Лампы накаливания. Короткое замыкание. Предохранители.</p>	<p>Выполнять правила безопасности при работе с источниками электрического тока.</p> <p>Выявлять особенности изменения мощности в зависимости от способа подключения.</p>

Работа и мощность электрического тока.	Урок 42. Лабораторная работа №7 «Измерение работы и мощности электрического тока»	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 «Расчет характеристик электрических цепей»	Вычислять основные характеристики электрических цепей.
	Урок 44. Обобщающий урок по теме «Расчет характеристик электрических цепей»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.106 – выполнение вариантов контрольной работы
Магнитное поле (6 ч)		
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.	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 №8 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	Собирать и испытывать электромагнит.
Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов.	Урок 47. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Постоянные магниты. Северный и южный полюсы магнита. Взаимодействие магнитов. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение взаимодействия постоянных магнитов.	Изучать явления намагничивания вещества и магнитного взаимодействия тел.

<p>Действие магнитного поля на проводник с током.</p>	<p>Урок 48. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели. Сила Ампера. Вращение рамки с током в магнитном поле. Электрические двигатели. 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 тока на проводник с током.</p>	<p>Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип электродвигателя.</p>
<p>Действие магнитного поля на проводник с током.</p>	<p>Урок 49. Лабораторная работа №9 «Изучение принципа работы электродвигателя»</p>	<p>Изучать работу электродвигателя постоянного тока.</p>
	<p>Урок 50. Обобщающий урок по теме «Магнитное поле»</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.118 – выполнение вариантов контрольной работы</p>
<p>Основы кинематики (9 ч)</p>		
<p>Равномерное прямолинейное движение.</p>	<p>Урок 51. Система отсчета. Перемещение. Механическое движение. Поступательное движение. Движение точки. Система отсчета. Перемещение.</p>	<p>Наблюдать и описывать физические явления, связанные с механическим движением. Получить и развить представления о физических терминах и величинах, используемых для описания механического движения.</p>
<p>Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.</p>	<p>Урок 52. Перемещение и описание движения. Графическое представление прямолинейного равномерного движения. Проекция перемещения на координатной оси. Определение координаты движущегося тела и его</p>	<p>Получить и развить представления о физических величинах, используемых для описания механического движения.</p>

	<p>перемещения. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении. Уравнение движения. Описание движения в выбранной системе отсчета. График зависимости скорости от времени. График зависимости перемещения от времени. График зависимости координаты тела от времени.</p>	<p>Научиться описывать феномен механического движения тела как аналитически, так и графически.</p>
<p>Равномерное прямолинейное движение.</p>	<p>Урок 53. Лабораторная работа № 10 «Изучение прямолинейного движения»</p>	<p>Изучать равномерное прямолинейное движение.</p>
<p>Неравномерное движение.</p>	<p>Урок 54. Скорость неравномерного движения. Средняя скорость неравномерного движения. Мгновенная скорость. График скорости и значение перемещения.</p>	<p>Получить и развить представление о различных видах механического движения и способах его описания.</p>
<p>Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение.</p>	<p>Урок 55. Ускорение и скорость при равнопеременном движении. Равноускоренное и равнозамедленное движение. Ускорение – векторная величина. Скорость равнопеременного движения. График зависимости проекции скорости от времени.</p>	<p>Рассчитывать скорость при равнопеременном прямолинейном движении.</p>
<p>Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.</p>	<p>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.</p>	<p>Рассчитывать перемещение при равнопеременном прямолинейном движении тела. Определять пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.</p>
<p>Ускорение.</p>	<p>Урок 57. Лабораторная работа №11 «Измерение ускорения прямолинейного равнопеременного движения»</p>	<p>Измерять ускорение тела при движении по наклонной плоскости.</p>
	<p>Урок 58. Решение задач по теме «Основы кинематики»</p>	<p>Решать задачи по теме «Основы кинематики»</p>
	<p>Урок 59. Обобщающий урок по теме «Основы кинематики»</p>	<p>Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): – подготовленное обсуждение проблем,</p>

		предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.134 – выполнение вариантов контрольной работы
Основы динамики (7 ч)		
Первый закон Ньютона.	Урок 60. Инерция и первый закон Ньютона. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея.	Наблюдать явление инерции.
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.	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.	Измерять силы взаимодействия двух тел.
Импульс	Урок 63. Импульс силы. Импульс тела. Импульс силы. Импульс тела. Единицы импульса. Импульс тела и второй закон Ньютона.	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.	Измерять скорость истечения струи газа из модели ракеты.
	Урок 65. Решение задач по теме «Основы динамики»	Применить закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел.
	Урок 66. Обобщающий урок по теме «Основы динамики»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока

		(по выбору учителя): – подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.150 – выполнение вариантов контрольной работы
	Урок 67. Итоговая проверочная работа.	Выполнение вариантов контрольной работы
Оставшийся резерв времени (1 ч) учитель может использовать по своему усмотрению.		
9 класс		
<i>Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация (9 ч)</i>		
Движение и силы.	Урок 1. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Скорость тела, брошенного вертикально вверх. Уравнение движения тела, брошенного вертикально вверх. Максимальная высота подъема тела, брошенного вертикально вверх.	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.	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных горизонтально) Получить и расширить представление о подходах и способах описания механического движения.
Движение и силы.	Урок 3. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту. Высота подъема тела, брошенного под углом к горизонту. <i>Дополнительные лабораторные работы:</i> Изучение движения водяных струй, направленных под углом к горизонту. Изучение тела, брошенного	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли (тел, брошенных под углом к горизонту) Получить и расширить представление о подходах и способах

	под углом к горизонту.	описания механического движения.
Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.	Урок 4. Движение тела по окружности. Период и частота. Направление мгновенной скорости. Направление вектора ускорения тела, движущегося по окружности. Модуль центростремительного ускорения тела. Период обращения. Частота обращения. Связь модуля скорости с периодом и частотой обращения.	Получить и расширить представление о видах механического движения и величинах, используемых для описания движения тела по окружности.
Равномерное движение по окружности.	Урок 5. Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»	Измерять центробежное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.
Закон всемирного тяготения.	Урок 6. Закон всемирного тяготения. Сила, действующая на движущееся по окружности тело. Открытие закона всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения.	Измерять силу всемирного тяготения. Используя закон всемирного тяготения, вычислять величину силы гравитационного взаимодействия двух тел.
Закон всемирного тяготения	Урок 7. Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и Вселенная. Скорость искусственных спутников. Первая космическая скорость. Гравитация. Солнечная система. Сила тяжести и ускорение свободного падения на планетах. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Составление презентации на темы «Планеты и их спутники», «Солнечная система и гравитация»	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с движением тел вблизи поверхности Земли. Определять числовые значения величин, используемых для описания движения тел вблизи поверхности Земли.
Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение. Закон всемирного тяготения.	Урок 8. Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»	Решать задачи по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»
	Урок 9. Обобщающий урок по тем «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): -подготовленное проблем,

		предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.24 -выполнение вариантов контрольной работы
Механические колебания и волны (8 ч)		
Механические колебания.	Урок 10. Механические колебания. Периодическое колебание. Свободные и вынужденные колебания. Колебательная система. Пружинный маятник.	Наблюдать механические колебания.
Механические колебания.	Урок 11. Маятник. Характеристики колебательного движения. Период колебаний математического маятника. Физический маятник. Математический маятник. Период колебаний. Частота колебаний. Амплитуда колебаний. Графическое изображение колебаний. Закономерности колебаний математического маятника. Формула периода колебаний математического маятника.	Объяснять процесс колебаний маятника.
Механические колебания.	Урок 12. Лабораторная работа №2 «Изучение колебаний нитяного маятника»	Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний.
Резонанс.	Урок 13. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Гармонические колебания. Графическое представление колебаний. Сохранение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Явление резонанса. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение явления механического резонанса.	Получить и расширить представление о видах колебательного движения.
Механические колебания.	Урок 14. Лабораторная работа №3 «Изучение колебаний пружинного маятника»	Исследовать закономерности колебаний груза на пружине.
Механические колебания.	Урок 15. Лабораторная работа №4 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	Измерять ускорение свободного падения.
Механические волны.	Урок 16. Волновые явления. Длина волна. Скорость распространения волн. Распространение колебаний в воде.	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с распространением

	Распространение колебаний в пружине. Волны. Упругие волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны.	колебаний в среде. Получить и расширить представление о способах описания механического движения. Получить представление о величинах, используемых для описания волновых явлений.
	Урок 17. Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): -подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.40 -выполнение вариантов контрольной работы
Звук (6 ч)		
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.	Определять экспериментально границы слышимых звуковых колебаний.
Звук.	Урок 19. Звуковые волны. Скорость звука. Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Зависимость звука от среды и от температуры среды, в которой распространяется звук.	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>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изготовление переговорного устройства. Бутылочный ксилофон.	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>	Наблюдать и описывать физические явления, связанные с распространением звуковых колебаний в среде.

	Наблюдение явления звукового резонанса.	
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.	Получить и расширить представления об использовании звуковых колебаний различных диапазонов в природе и технике.
	Урок 23. Обобщающий урок по теме «Звук»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): -подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.54 -выполнение вариантов контрольной работы
Электромагнитные колебания (9 ч)		
Магнитная индукция.	Урок 24. Индукция магнитного поля. Индукция магнитного поля. Модуль индукции магнитного поля. Направление линий магнитной индукции. Единицы магнитной индукции.	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.	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.	Изучать условия возникновения индукционного тока в замкнутом проводнике при изменении в нем магнитного потока.
Электромагнитная индукция.	Урок 27. Лабораторная работа №5 «Наблюдение явления электромагнитной индукции»	Изучать экспериментально явление электромагнитной индукции.

Электродвигатель.	Урок 28. Переменный электрический ток. Переменный ток. Генератор переменного тока.	Наблюдать и описывать технические устройства, в основе работы которых лежит явление электромагнитной индукции.
Электромагнитное поле.	Урок 29. Электромагнитное поле. Индукционное электрическое поле. Электромагнитное поле.	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 емкость. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Экспериментальное открытие электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение явления электрического резонанса.	Изучать экспериментально свойства электромагнитных волн.
Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Принцип радиосвязи и телевидения.	Урок 31. Практическое применение электромагнетизма. Радиосвязь. Телевидение. Мобильная телефония.	Получить и расширить представление об использовании электромагнетизма в быту и технике.
	Урок 32. Обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): -подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.72 -выполнение вариантов
Геометрическая оптика (11 ч)		
Прямолинейное распространение света.	Урок 33. Свет. Источники света. Природа света. Искусственные и естественные источники света.	Наблюдать и описывать оптические явления.
Прямолинейное распространение света.	Урок 34. Распространение света в однородной среде. Световой луч. Закон прямолинейного	Изучать явление образования тени и полутени.

	распространения света. Тень и полутень. Солнечные и лунные затмения. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение образования тени.	
Отражение и преломление света. Плоское зеркало.	Урок 35. Отражение света. Плоское зеркало. Отражение света. Закон отражения. Обратимость световых лучей. Зеркальное и рассеянное отражение света. Закон независимости распространения света. Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале. Перископ.	Изучать экспериментально явление отражения света. Исследовать свойства изображения в плоском зеркале.
Отражение и преломление света.	Урок 36. Преломление света. Преломление света. Оптическая плотность среды. Закон преломления света.	Получить представление об оптических приборах и их характеристиках на примере линзы.
Отражение и преломление.	Урок 37. Лабораторная работа №5 «Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла»	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.	Получить представление об оптических приборах и их характеристиках на примере линз.
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	Урок 39. Лабораторная работа №6 «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы»	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.	Изучать виды изображений, даваемых линзой.
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	Урок 41. Лабораторная работа №7 «Получение изображения с помощью линзы»	Получать изображение с помощью собирающей линзы.
Оптические приборы.	Урок 42. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Устройство глаза человека. Аккомодация. Близорукость и дальновидность. Устройство и принцип действия лупы. Устройство и принцип	Оценивать расстояние наилучшего зрения. Изучать дефекты своего глаза. Получить представление об

	действия оптического микроскопа. Телескоп. Фотоаппарат. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Изучение увеличения самодельного микроскопа. Составление презентации на тему «история изобретения и развития оптических приборов»	оптических приборах (лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат)
	Урок 43. Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): -подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.94 -выполнение вариантов контрольной работы
<i>Электромагнитная природа света (7 ч)</i>		
Скорость света.	Урок 44. Скорость света. Методы измерения скорости света. Первые опыты по измерению скорости света. Астрономический метод измерения скорости света. Метод Физо. Метод Майкельсона.	Получить представление о методах определения скорости света.
Дисперсия света.	Урок 45. Разложение белого света на цвета. Дисперсия света. Опыты Ньютона. Дисперсия света. Цвет тела.	Наблюдать явление дисперсии света.
Интерференция света.	Урок 46. Интерференция волн. Две теории о природе света. Сложение волн. Интерференция волн.	Получить представление о природе света и явлении интерференции.
Интерференция света.	Урок 47. Интерференция и волновые свойства света. Опыт Юнга. Цвета тонких пленок. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение интерференции в мыльной пленке.	Наблюдать интерференцию света в мыльной пленке.
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.	Наблюдать дифракцию света.
Свет – электромагнитная	Урок 49. Поперечность световых волн. Электромагнитная природа	Получить представление о

волна.	света. Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.	природе и свойствах световых волн.
	Урок 50. Обобщающий урок по теме «Электромагнитная природа света»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): -подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.108 -выполнение вариантов контрольной работы
Квантовые явления (8 ч)		
Строение атома.	Урок 51. Опыты, подтверждающие сложное строение атома. Открытие электрона. Исторический аспект в развитии учения об электролизе. Рентгеновское излучение.	Получить и расширить представление о строении вещества. Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества.
Строение атома.	Урок 52. Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка. Сплошной спектр. Линейчатый спектр. Спектры испускания. Спектры поглощения. Излучение абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза Планка.	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 состояний.	Наблюдать и описывать физические явления (спектр водорода) с позиций квантовых представлений Бора.
Радиоактивность. Атомное ядро. Состав атомного ядра.	Урок 54. Радиоактивность. Состав атомного ядра. Открытие Беккереля. Опыты Кюри. Состав радиоактивного излучения. Зарядовое число. Массовое число. Изотопы.	Наблюдать и описывать физические явления с позиций современных представлений о строении вещества.

	<i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Составление презентации на тему «Изотопы и их применение»»	Получить представление о физических величинах, моделях, используемых для описания свойств атомных ядер.
Состав атомного ядра.	Урок 55. Лабораторная работа №8 «Изучение законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях по фотографиям событий ядерных взаимодействий»	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.	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.	Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.
	Урок 58. Обобщающий урок по теме «Квантовые явления»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): -подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.128 -выполнение вариантов контрольной работы
<i>Строение и эволюция Вселенной (5 ч)</i>		
Строение Вселенной.	Урок 59. Структура Вселенной. Вселенная. Галактика. Планеты. Расширяющаяся Вселенная.	Получить и расширить представление о строении, масштабах и возникновении нашей Вселенной, галактики Млечный путь, Солнечной системе.
Физическая природа	Урок 60. Физическая природа Солнца	Ознакомиться с

Солнца и звезд. Строение Вселенной.	и звезд. Из чего состоят звёзды. Рождение звезды. Эволюция звезд. Рождение сверхновой звезды. Черные дыры. <i>Дополнительная лабораторная работа:</i> Наблюдение Луны. Наблюдение звездного неба. Составление презентации на тему «Солнце и звезды»	созвездиями и наблюдать суточное вращение звездного неба. Наблюдать движение Луны, Солнца и планет относительно звезд.
Электромагнитные волны.	Урок 61. Спектр электромагнитного излучения. Электромагнитное излучение во Вселенной. Использование электромагнитных явлений в технических устройствах.	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.	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»	Предлагается несколько вариантов проведения обобщающего урока (по выбору учителя): -подготовленное обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», учебник стр.142 -выполнение вариантов контрольной работы
	Урок 64. Итоговая проверочная работа.	Выполнение вариантов контрольной работы
Оставшийся резерв времени (4 ч) учитель может использовать по своему усмотрению.		