



**Муниципальное общеобразовательное учреждение
многопрофильная гимназия № 12 города Твери**

**Кафедра физико-математического и информационно-
технологического образования.**

«Согласовано»	«Согласовано»	«Утверждаю»
Руководитель кафедры _____ /М.Н.Березина/	Заместитель директора гимназии _____ /А.В.Мишин/	Директор МОУ гимназии № 12  /Т.В. Слесарева/
Протокол № 6 от «25» июня 2018 г.	«25» июня 2018 г.	Приказ № 245 от 10.08.2018 

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по физике для 7 – 9 физико-
математических классов
на 2018 – 2019 учебный год**

Составители: Андреева Ольга Николаевна,
Журина Ирина Геннадьевна,
Богданова Галина Валентиновна

Тверь

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Цели и задачи курса	3-4
Общая характеристика учебного предмета	5
Место предмета в учебном плане	6
Результаты освоения курса	6
Личностные результаты	6
Метапредметные результаты	6
Предметные результаты	7
Основное содержание курса	10
Требования к уровню подготовки выпускников	19
Тематическое планирование (с описанием основных видов учебной деятельности)	23-54
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	56
Список литературы	57
Приложение	59

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа по физике разработана на основе авторской программы О.Ф. Кабардина (линия «Архимед») (Физика. Сборник рабочих программ 7 - 9 классы / Шаронова Н. В., Иванова Н.Н., Кабардин О.Ф. и др. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений – М: Просвещение. 2011), в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ МО РФ №1089 от 5.03.04).

Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном стандарте основного общего образования.

Рабочая программа представляет обязательную часть учебного курса и может использоваться в общеобразовательных учебных заведениях разного профиля.

Данная программа является первой ступенью для углубленного изучения физики в средней школе.

Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;

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

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

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

Рабочая программа выполняет **функции**:

- информационно-методическая функция позволяет получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета «физика»;
- организационно-планирующая функция предусматривает структурирование учебного материала по физике, определение его количественных и качественных характеристик.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика – наука о природе, о наиболее общих законах, которым подчиняются все явления в мире.

Данная программа ориентирована на реализацию деятельностного подхода к процессу обучения. В 7 и 8 классах планируется изучение физики на уровне знакомства с природными явлениями, формирования основных физических понятий, определения физических величин, приобретения умений измерять физические величины, применения полученных знаний на практике. В 9 классе начинается переход к изучению основных физических законов, способов их установления и экспериментальной проверки, к определению границ применимости физических законов; происходит знакомство с основными понятиями квантовой физики и современной физической картиной мира.

Программой для класса с углубленным изучением физики предусмотрено около 50% учебного времени отводить на практические формы занятий, выполнение фронтальных лабораторных работ и работ физического практикума, решение задач, проведение экскурсий, что значительно превышает долю учебного времени, отведенного на эти занятия программой основного курса.

Все это позволяет от занятий о применениях физических явлений на практике и принципа действия конкретных технических установок перейти к пониманию роли физики в решении технико-экономических и экологических проблем различных областей народного хозяйства, не только углублять знания, но и вырабатывать умения их применять, развивать творчество учащихся.

Программа с углубленным изучением физики предусматривает более широкое использование математических знаний учащихся. Достаточная математическая подготовка учащихся облегчает показ индуктивного способа установления основных законов природы на основе эксперимента и дедуктивного пути получения следствий из фундаментальных теоретических положений.

В классах с углубленным изучением физики усиленно внимание к рассмотрению явлений природы и охране окружающей среды. При этом неизбежна интеграция знаний не только из различных разделов курса физики, но и из других наук о природе: астрономии, химии, биологии.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Данная программа реализует уровневую дифференциацию. Изучение многих тем опирается на знания, полученные в 5- 6 классах обучения. В программе предусмотрена преемственность в изучении материала.

Федеральный базисный учебный план на изучение физики в 7-9 классах отводит 2 ч в неделю в течение трех лет, всего 204 учебных часов. Учебное время в гимназии № 12 увеличено до 3 уроков в неделю в 7 классе и до 4 уроков в неделю в 8-9 классе за счет вариативной части Базисного плана¹. На изучение физики в 7-9 классах основной школы выделяется в течение трех лет обучения, всего 374 учебных часов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

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 общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

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;

О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования. Приказ Министерства образования и науки РФ от 3.06.2011. №1994.

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

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения

- практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
 - развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
 - коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
 - понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
 - умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
 - владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины,

площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические опыты. Физические приборы. Физические величины и их измерение. *Погрешности измерений*. Методы измерения расстояний и времени. Международная система единиц. Физика и техника.

Демонстрации

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.

Лабораторные работы и опыты

1. Измерение объема жидкости и твердого тела. Измерение размеров малых тел методом рядов.

Механические явления

Кинематика

Механическое движение. Траектория. Путь. Система отсчёта и относительность движения. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Путь и время — скалярные физические величины. Скорость — векторная величина. Модуль векторной величины. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени при равномерном движении. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение. Зависимость скорости и пути равноускоренного движения от времени и ускорения. Движение по окружности. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Демонстрации

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета.
3. Свободное падение тел.
4. Равноускоренное прямолинейное движение.
5. Равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы и опыты

1. Измерение ускорения свободного падения.
2. Измерение центростремительного ускорения.

Динамика

Инерция. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса. Масса — мера инертности и мера тяжести тела. Методы измерения массы тел. Единица массы — килограмм. Плотность. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Результат взаимодействия — изменение скорости тела или деформация тела.

Сила. Единица силы — ньютон. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Измерение силы по деформации пружины. Сила упругости. Сила тяжести. Сила трения. Сложение сил. Правило сложения сил. Вес тела. Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. *Гидравлические машины*. Закон Архимеда. *Условие плавания тел*. Момент силы. Условия равновесия рычага. *Центр тяжести тела*. *Условия равновесия тел*.

Демонстрации

1. Явление инерции.
2. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
3. Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.
4. Измерение силы по деформации пружины.
5. Третий закон Ньютона.
6. Свойства силы трения.
7. Сложение сил.
8. Явление невесомости.
9. Равновесие тела, имеющего ось вращения.
10. Барометр.
11. Опыт с шаром Паскаля.
12. Гидравлический пресс.
13. Опыт с ведром Архимеда.

Лабораторные работы и опыты

1. Измерение массы.

2. Измерение плотности жидкости и твердого тела.
3. Исследование зависимости удлинения пружины от приложенной силы.
4. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
5. Сложение сил, направленных под углом.
6. Измерение сил взаимодействия двух тел.
7. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
8. Исследование условий равновесия рычага.

Законы сохранения импульса и механической энергии.

Механические колебания и волны.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Энергия. Работа. Работа как мера изменения энергии. Мощность. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения работы и мощности.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны. Длина волны. Звук. Громкость звука и высота тона. Использование колебаний в технике.

Демонстрации

1. Реактивное движение модели ракеты.
2. Простые механизмы.
3. Наблюдение колебаний шара, подвешенного на нити.
4. Наблюдение колебаний груза, подвешенного на пружине.
5. Наблюдение механических волн.
6. Опыт с электрическим звонком под колоколом вакуумного насоса.

Лабораторные работы и опыты

1. Измерение кинетической энергии по длине тормозного пути.
2. Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.
3. Измерение КПД наклонной плоскости.
4. Изучение колебаний маятника.
5. Исследование превращений механической энергии.

Строение и свойства вещества

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.

Демонстрации

1. Диффузия в газах и жидкостях.
2. Модель хаотического движения молекул.
3. Модель броуновского движения.
4. Сцепление свинцовых цилиндров.
5. Повышение давления воздуха при нагревании.
6. Расширение твердого тела при нагревании.
7. Демонстрация образцов кристаллических тел.
8. Демонстрация моделей строения кристаллических тел.

Тепловые явления

Температура. Температура и ее измерение. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Плавление и кристаллизация. *Удельная теплота плавления и парообразования.* Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. *Зависимость температуры кипения от давления.* *Удельная теплота сгорания.* Расчет количества теплоты при теплообмене.

Преобразование энергии в тепловых машинах. *Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивное движение. Реактивный двигатель. КПД тепловой машины. Объяснение устройства и принципа действия холодильника.* Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.

3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путем излучения.
5. Явление испарения.
6. Постоянство температуры кипения жидкости.
7. Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.
8. Конденсация паров воды на стакане со льдом.
9. Устройство четырёхтактного двигателя внутреннего сгорания.
10. Устройство паровой турбины.
11. Устройство холодильника.

Лабораторные работы и опыты

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
2. Измерение удельной теплоемкости вещества.
3. Измерение абсолютной влажности воздуха по точке росы.

Электрические 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. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.* 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, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы.* Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Закон сохранения электрического заряда.
5. Проводники и изоляторы.
6. Электризация через влияние.
7. Перенос электрического заряда с одного тела на другое.

8. Устройство конденсатора.
9. Энергия заряженного конденсатора.
10. Источники постоянного тока.
11. Составление электрической цепи.
12. Электрический ток в электролитах. Электролиз.
13. Электрический ток в полупроводниках. Электрические свойства полупроводников.
14. Электрический разряд в газах.
15. Измерение силы тока амперметром.
16. Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.
17. Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи. Измерение напряжения вольтметром.
18. Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.
19. Реостат и магазин сопротивлений.
20. Измерение напряжения в последовательной электрической цепи.
21. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Лабораторные работы и опыты

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.
2. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.
3. Изучение последовательного соединения проводников.
4. Изучение параллельного соединения проводников.
5. Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
6. Измерение удельного сопротивления металла.
7. Измерение работы и мощности электрического тока.
8. Изготовление гальванического элемента.

Магнитные явления

Постоянные магниты. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. *Магнитное поле Земли. Электромагнит.* Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. *Электродвигатель. Электромагнитное реле.* Электромагнитная индукция. Электродвигатель. Трансформатор.

Демонстрации

1. Опыт Эрстеда.
2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Устройство электродвигателя.
5. Электромагнитная индукция.
6. Правило Ленца.
7. Устройство генератора постоянного тока.
8. Устройство генератора переменного тока.
9. Устройство генератора постоянного тока.
10. Устройство трансформатора.

Лабораторные работы и опыты

1. Изучение взаимодействия постоянных магнитов.
2. Исследование явления намагничивания железа.
3. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
4. Изучение принципа действия электродвигателя.

Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур*. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи и телевидения*.

Свет — электромагнитная волна. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Ход лучей через линзу. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации

1. Электромагнитные колебания.
2. Свойства электромагнитных волн.
3. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
4. Принципы радиосвязи.
5. Источники света.
6. Прямолинейное распространение света.

7. Отражение света. Изображение в плоском зеркале.
8. Преломление света.
9. Ход лучей в собирающей линзе.
10. Ход лучей в рассеивающей линзе.
11. Получение изображений с помощью линз.
12. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
13. Модель глаза.
14. Дисперсия белого света.
15. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты

1. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
2. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.
3. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Квантовые явления

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Оптические спектры. Линейчатые оптические спектры. Квантовые постулаты Бора. *Поглощение и испускание света атомами.* Состав атомного ядра. *Зарядовое и массовое числа.* Дефект массы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. *Период полураспада.* Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. *Деление и синтез ядер.* *Источники энергии Солнца и звёзд.* *Ядерная энергетика.* *Дозиметрия.* Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Демонстрации

1. Модель опыта Резерфорда.
2. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.
3. Устройство и действие счётчика ионизирующих частиц.

Строение Вселенной

Видимые движения небесных светил. *Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Определение расстояний до небесных тел. Гипотезы о движении Земли. Гелиоцентрическая система мира Коперника. Открытия Галилея и Кеплера. Гипотеза Джордано Бруно.* Строение Солнечной системы. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения физики ученик должен знать:

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца;

уметь:

- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое

действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

- ***использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:*** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- ***выражать в единицах Международной системы результаты измерений и расчетов;***
- ***приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; решать задачи на применение изученных физических законов;***
- ***проводить самостоятельный поиск информации*** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- ***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***
 - обеспечения безопасности своей жизни при использовании бытовой техники;
 - сознательного выполнения правил безопасного движения транспортных средств и пешеходов;
 - оценки безопасности радиационного фона.

Нормы оценки знаний и умений учащихся по физике

При оценке ответов учащихся учитываются следующие знания:

о физических явлениях:

- признаки явления, по которым оно обнаруживается;
- условия, при которых протекает явление;
- связь данного явления с другими;
- объяснение явления на основе научной теории;
- примеры учета и использование его на практике;

о физических опытах:

- цель, схема, условия, при которых осуществлялся опыт, ход и результаты опыта;

о физических понятиях и величинах:

- явления или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);
- определение понятия (величины);
- формулы, связывающие данную величину с другими;
- единицы физической величины;
- способы измерения величины;

При оценке ответов учащихся учитываются следующие умения:

- применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы и техники;
- самостоятельно работать с учебником;
- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин;

о физических законах:

- формулировка и математическое выражение закона;
- опыты, подтверждающие его справедливость;
- примеры учета и применения на практике;
- условия применимости (для старших классов);

о физических теориях:

- опытное обоснование теории;
- основные понятия, положения, законы, принципы;
- основные следствия;
- практические применения;
- границы применимости (для старших классов);

о приборах, механизмах, машинах:

- назначение;
- принцип действия и схема устройства;
- применение и правила пользования приборами.

При оценке лабораторных работ учитываются умения:

- планирование проведения опыта;
- собирать установку по схеме;
- пользоваться измерительными приборами;
- проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов,
- составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
- оценивать и вычислять погрешности измерений (в старших классах);
- составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Основная школа

Класс	VII	VIII	IX
Часов в неделю	3	4	4
Всего за год	102	136	136

Тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению изучаемого материала. Оно не носит обязательного характера и не исключает возможностей иного распределения содержания.

В примерном тематическом планировании разделы основного содержания разбиты на темы в порядке их изучения.

Особенностью примерного тематического планирования является то, что в нем содержится описание возможных видов деятельности учащихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует учителя на усиление деятельностного подхода в обучении, на организацию разнообразной учебной деятельности, отвечающей современным психолого-педагогическим взглядам, на использование современных технологий.

ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Содержание предмета	Характеристика основных видов деятельности ученика
7 класс (102 ч за год, 3 ч в неделю)	
ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (5ч)	
Физика-наука о природе. Физические явления. Физические величины и их	Наблюдение и описание физических явлений. Изучение явления падения. Высказывание предположений-гипотез. Определение

измерение.	<p>физических величин. Измерение длины. Измерение времени между ударами пульса. Применение кратных и дольных единиц. Определение цены деления шкал измерительных приборов. Измерение объема с помощью линейки и мензурки. Применение метода рядов. Произведение расчетов при косвенных измерениях. Ознакомление с понятием погрешности измерений. Поиск информации по заданной теме в энциклопедии, дополнительной литературе и Интернете. Подготовка и представление презентации с использованием компьютерной техники.</p>
МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (61ч)	
<p>Механическое движение. Траектория. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Графики и таблицы.</p>	<p>Ознакомление с понятиями, связанными с механическим движением. Рассмотрение различных случаев относительности движения. Объяснение роли моделей в описании физических явлений. Определение равномерности движения. Расчет пройденного пути и скорости. Перерасчет числового значения механической величины в зависимости от выбранной единицы. Составление и оформление расчетной задачи с помощью компьютерной программы. Установление отличия неравномерного движения от равномерного. Освоение стробоскопического метода изучения движения. Определение средней скорости. Представление результатов измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Решение разными способами задач на равномерное движение.</p>
<p>Явление инерции. Масса тела и плотность вещества.</p>	<p>Описание и анализ явления инерции. Наблюдение столкновения шаров, подвешенных на нити. Описание весов. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов. Использование таблиц плотности веществ. Расчет плотности при</p>

	известных массе и объеме тела. Измерение плотности жидкости. Подготовка и представление презентации с использованием компьютерной техники. Составление задач и вопросов по теме.
Сила – векторная величина. Сила тяжести. Сила упругости. Вес. Сила трения.	Сравнение сил. Использование динамометра. Определение направления и точки приложения силы. Определение вида действующих сил при различных физических явлениях. Исследование явления свободного падения. Сравнение веса, силы тяжести и массы тела. Наблюдение упругих и неупругих деформаций. Ознакомление с понятием жесткости пружины. Изготовление модели динамометра. Расчет жесткости пружины по экспериментальным данным. Выяснение причин возникновения сил трения. Описание роли трения в природе, быту и технике. Поиск способов уменьшения или увеличения трения в различных ситуациях. Сложение сил, направленных параллельно и под углом. Подготовка и представление презентации с использованием компьютерной техники. Решение задач. Ответы на вопросы.
Равновесие тел.	Наблюдение действия различных рычагов. Определение точки приложения сил, оси вращения, плеча силы, направления действия силы. Исследование условий равновесия тела под действием нескольких сил. Определение центра тяжести пластины. Подготовка и представление презентации с использованием компьютерной техники. Составление и решение задач. Ответы на вопросы.
Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавание тел.	Определение давления учебника на парту. Сравнение давлений твердых тел, жидкостей и газов. Формулирование закона Паскаля для газов. Построение и чтение графиков. Описание манометра и барометра. Объяснение

	<p>распределения давления в жидкости. Построение графиков зависимости давления жидкости от глубины. Изучение сообщающихся сосудов. Описание работы гидравлического пресса. Изучение принципа действия шлюзов и прибора для измерения кровяного давления. Объяснение действия закона Архимеда в различных случаях. Выяснение условия плавания тел. Наблюдение опытов, демонстрирующих существование атмосферного давления. Объяснение опыта Торричелли. Измерение атмосферного давления с помощью разных барометров. Описание зависимости атмосферного давления от высоты. Подготовка и представление презентации с использованием компьютерной техники. Составление и решение задач. Ответы на вопросы.</p>
<p>Энергия. Работа и мощность. Простые механизмы.</p>	<p>Участие в обсуждении примеров употребления понятия «энергия». Приведение примеров тел, обладающих потенциальной или кинетической энергией. Наблюдение столкновения движущегося шара с другим шаром и с неупругим предметом. Определение кинетической энергии движущегося тела. Формулирование выводов по результатам наблюдений и экспериментов. Объяснение процесса передачи энергии при различных явлениях. Решение задач. Участие в обсуждении примеров употребления понятия «работа». Выяснение связи между работой и изменением энергии. Расчет работы силы тяжести и силы трения. Участие в обсуждении примеров употребления понятия «мощность». Выяснение физического смысла мощности. Определение своей мощности при подъёме по лестнице. Решение задач на расчет работы и мощности. Приведение примеров использования различных механизмов. Изучение устройства и применения</p>

	<p>ворота, клина и винта по дополнительной литературе и материалам интернета. Вычисление КПД наклонной плоскости по экспериментальным данным. Определение КПД подвижного блок и даваемого им выигрыша в силе.</p>
<p>Механические колебания и волны.</p>	<p>Наблюдение колебаний нитяного и пружинного маятников, ветвей камертона и т.п. составление схемы «Виды механических колебаний». Определение вида колебаний. Определение положения равновесия. Определение периода, частоты, амплитуды колебаний. Составление и анализ уравнения колебаний. Описание процесса колебаний маятника с точки зрения превращений энергии. Описание явления резонанса. Приведение примеров резонанса. Наблюдение продольных и поперечных волн. Определение вида деформации при распространении различных волн. Наблюдение волн на поверхности воды. Получение звуковых волн разной частоты. Изучение звучания камертона на резонаторном ящике и без него. Знакомство с работой музыкальных инструментов и звукозаписывающих устройств. Изображение различных волн. Определение скорости распространения и длины волны. Подготовка и представление презентации с использованием компьютерной техники. Составление и решение задач. Ответы на вопросы.</p>
<p>СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА И ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (30ч)</p>	
<p>Строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.</p>	<p>Знакомство с теорией Демокрита. Описание молекул. Ознакомление с фотографиями молекул и атомов, сделанными при помощи электронного микроскопа. Построение моделей молекул. Изучение свойства сжимаемости газа при сжатии воздушного шарика. Наблюдение растворения сахара в чае. Проведение опытов с</p>

	<p>распространением запахов. Наблюдение диффузии в растворе марганцовки.</p> <p>Исследование зависимости скорости диффузии от температуры. Объяснение явления диффузии.</p> <p>Работа с текстом рассказа об открытии броуновского движения. Объяснение зависимости броуновского движения от температуры и массы частиц. Выполнение опытов по обнаружению действия сил молекулярного притяжения и их объяснения.</p> <p>Наблюдение сжатия воздуха поршнем в цилиндре. Объяснение сжимаемости газов и несжимаемости жидкостей и твердых тел.</p> <p>Объяснение слипания мокрых пластин.</p> <p>Выполнение опытов по смачиванию различных поверхностей. Работа с текстом об особенностях кожи геккона. Описание и объяснение основных свойств газов. Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.</p> <p>Измерение атмосферного давления. Изучение моделей кристаллических решеток твердых тел.</p> <p>Наблюдение расширения воды в колбе при нагревании. Наблюдение расширения медного шарика при нагревании. Описание взаимодействия атомов в твердых телах, жидкостях и газах. Объяснение различий между твердыми телами, жидкостями и газами.</p> <p>Выращивание кристаллов из раствора. Работа с текстом «Кристаллы в природе» в учебнике.</p> <p>Подготовка и представление презентации по материалам дополнительной литературы или Интернета с помощью компьютерных программ.</p>
<p>Температура. Внутренняя энергия. Теплопередача.</p> <p>Количество теплоты.</p> <p>Изменения агрегатного состояния веществ. Закон</p>	<p>Ознакомление с основными понятиями термодинамики. Участие в обсуждении проблемы субъективности ощущения тепла и холода и необходимости введения физической величины, характеризующей нагретость тела.</p> <p>Установление связи между температурой тела и</p>

<p>сохранения энергии.</p>	<p> скоростью движения молекул в нем. Наблюдение и изучение процесса теплопередачи вплоть до наступления теплового равновесия. Объяснение принципа работы различных термометров. Описание шкалы термометра и ее опорных точек. Измерение температуры жидкости термометром. Исследование зависимости показаний термометра от внешних условий. Объяснение опытов на основе закона сохранения энергии. Объяснение зависимости внутренней энергии тела от температуры, вещества, агрегатного состояния и массы тела. Перечисление способов изменения внутренней энергии тела. Описание принципа работы цилиндра автомобильного двигателя. Установление зависимости количества поглощаемой теплоты от массы тела и разности температур. Описание физической величины «удельная теплоемкость». Сравнение теплоемкостей разных веществ с помощью таблицы. Составление уравнения теплового баланса. Построение графика зависимости температуры воды от времени ее остывания. Наблюдение различных видов теплопередачи. Перечисление способов теплопередачи. Объяснение их роли в природе, быту и технике. Наблюдение зависимости способности тел к поглощению тепла от цвета поверхности. Описание явлений теплопроводности, конвекции и излучения. Описание строения твердых тел и жидкостей. Наблюдение процессов плавления и кристаллизации. Анализ графиков зависимости температуры от времени при этих процессах. Описание физической величины «удельная теплота плавления». Использование таблиц тепловых свойств веществ для сравнения их свойств и для решения задач. Определение удельной теплоты плавления льда или парафина. </p>
----------------------------	--

	<p>Исследование процесса испарения. Объяснение понижения температуры жидкости при испарении. Подготовка с помощью Интернета сообщения о роли испарения и конденсации в природе. Работа с текстом учебника. Усвоение понятий «влажность воздуха» и «точка росы». Изучение принципа работы волосяного гигрометра и психрометра. Определение влажности воздуха. Объяснение значения влажности воздуха. Наблюдение процесса кипения и постоянства температуры при кипении воды. Описание и объяснение процесса кипения жидкости. Анализ графиков зависимости температуры от времени при нагреве жидкости и ее кипении. Сравнение процессов кипения и испарения. Описание физической величины «удельная теплота парообразования». Наблюдение зависимости температуры кипения от давления. Использование таблицы зависимости давления насыщенного пара от температуры. Описание процесса горения водорода. Описание физической величины «удельная теплота сгорания». Использование данных таблицы «Удельная теплота сгорания некоторых видов топлива». Работа с текстом учебника. Изучение принципа действия тепловых машин и двигателей. Подготовка и представление презентации с использованием компьютерной техники. Составление и решение задач. Ответы на вопросы.</p>
ПОВТОРЕНИЕ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ (4ч)	
РЕЗЕРВ ВРЕМЕНИ (2ч)	

Содержание предмета	Характеристика основных видов деятельности ученика
8 класс (136 ч за год, 4 ч в неделю)	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (83ч)	
<p>Электрический заряд. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор.</p>	<p>Наблюдение и исследование явления электризации тел при соприкосновении. Наблюдение взаимодействия заряженных тел. Перечисление способов электризации тел. Описание строения атомов и процесса образования ионов. Сравнение электрического и гравитационного взаимодействий. Объяснение принципа действия молниеотвода. Работа с текстом «Открытие электрических явлений» в учебнике. Подготовка с помощью Интернета и компьютерных программ презентации о вреде и пользе электризации в быту, на производстве и транспорте. Объяснение малости элементарного заряда. Изучение устройства и принципа действия электроскопа и электрометра. Изготовление электроскопа. Наблюдение с помощью электрометра деления заряда. Доказательство закона сохранения заряда. Описание свойств электрического поля. Наблюдение картины силовых линий электрического поля. Наблюдение взаимодействия заряженных тел посредством электрического поля. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики. Объяснение свойств проводников и диэлектриков. Объяснение явления электростатической индукции. Описание физической величины «напряжение». Объяснение связи напряжения и работы</p>

	<p>электрического поля. Выяснение смысла надписей на батарейках. Описание устройства и принципа действия конденсаторов. Определение емкости конденсатора. Вычисление потенциальной энергии электрического поля конденсатора. Решение задач. Ответы на вопросы.</p>
<p>Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока.</p>	<p>Описание условий существования электрического тока. Перечисление источников постоянного тока. Чтение и черчение электрических цепей. Сборка электрической цепи по схеме. Определение направления тока в цепи. Объяснение роли источника тока в цепи постоянного тока. Объяснение различия между скоростью движения зарядов и скоростью распространения тока. Описание физической величины «сила тока». Проверка теплового действия тока при прохождении тока через резистор. Объяснение свечения нити накаливания в лампе. Обнаружение магнитного действия тока. Наблюдение химического действия тока при прохождении через растворы. Описание применений различных действий тока. Конструирование, изготовление и испытание простейших источников тока. Описание устройства различных источников тока. Работа с текстом «Открытие способов создания постоянного электрического тока» в учебнике. Подготовка и представление презентации с использованием компьютерной техники. Описание устройства и принципа действия стрелочного амперметра. Включение амперметра в электрическую цепь для измерения силы тока. Описание физической величины «сопротивление». Формулирование закона Ома для участка цепи. Объяснение особенностей</p>

	<p>устройства и подключения вольтметра.</p> <p>Подключение вольтметра к цепи для измерения напряжения. Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи при различных сопротивлениях. Построение и анализ графика зависимости силы тока от напряжения. Вычисление сопротивления по графику. Исследование зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Построение графика зависимости. Решение задач. Описание физической величины «удельное сопротивление». Использование таблицы удельных сопротивлений металлов и сплавов для расчета сопротивлений резисторов. Решение задач. Наблюдение работы реостата и магазина сопротивлений. Описание устройства и принципа действия реостата. Объяснение способов регулирования силы тока в цепи. Исследование зависимости сопротивления проводника от его характеристик. Описание и выполнение правил подключения электроизмерительных приборов. Измерение сопротивления омметром. Вычисление удельного сопротивления материала проводника по измеренным значениям напряжения, силы тока, длины и диаметра проводника. Участие в обсуждении результатов работы. Объяснение распределения напряжений на участках цепи при последовательном соединении элементов. Проверка правила суммирования напряжений на последовательно соединенных элементах. Проверка правила суммирования сопротивлений при последовательном соединении элементов цепи. Описания принципа расширения шкалы вольтметра. Решение задач. Объяснение распределения силы тока в параллельно соединенных элементах цепи. Проверка правила</p>
--	--

	<p>суммирования силы тока в параллельно соединенных элементах цепи. Проверка правила вычисления сопротивления участка цепи, состоящего из параллельно соединенных элементов. Описание принципа расширения шкалы амперметра. Решение задач. Описание физических величин «работа» и «мощность» в связи с электрическим током. Объяснение процесса преобразования энергии при работе электрических приборов. Описание работы электрического счетчика. Расчет платы за использованную электроэнергию. Подготовка и представление презентации с использованием компьютерной техники. Объяснение сути закона Джоуля-Ленца. Установление зависимости количества теплоты, выделяющейся на проводниках, от их сопротивления при разных типах подключения. Решение задач.</p>
<p>Электрический ток в различных средах.</p>	<p>Определение проводящих материалов. Наблюдение опытов по проводимости различных сред. Объяснение условий и механизмов проводимости различных сред. Объяснение явления пробоя воздуха. Описание устройства и принципа работы кинескопа телевизора. Изучение зависимости сопротивления металлов от температуры. Построение графика этой зависимости. Исследование зависимости сопротивления электрической лампы от силы тока. Подготовка с помощью Интернета и компьютерных программ презентации об открытии и сути явления сверхпроводимости. Приведение примеров полупроводников и материалов, используемых в качестве примесей. Объяснение механизма проводимости полупроводников. Сравнение свойств</p>

	<p>полупроводников с электронной и дырочной проводимостью. Наблюдение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и освещенности. Изучение работы полупроводникового диода. Подключение в цепь полупроводниковых приборов. Описание принципа работы солнечных батарей. Участие в обсуждении вопросов применения и эффективности солнечных батарей. Работа с текстом «Транзистор» в учебнике. Анализ опасностей, возникающих при работе с электрическими приборами. Описание явления короткого замыкания, его последствий и способов защиты от него. Перечисление правил безопасности. Объяснение роли третьего провода при подключении бытовых электроприборов. Использование материалов дополнительной литературы и Интернета для подготовки сообщения.</p>
<p>Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущиеся заряды и на проводники с током.</p>	<p>Проведение опытов по обнаружению магнитного поля. Изучение явления магнитного взаимодействия с использованием различных материалов. Сравнение электрического и магнитного взаимодействий. Определение направления магнитных линий. Наблюдение линий магнитного поля при помощи железных опилок. Объяснение принципа работы компаса. Определение направления магнитных линий прямого проводника с током и катушки с током. Определение магнитных полюсов катушки с током. Изучение действия электрического тока на магнитную стрелку. Изучение взаимодействия проводников с током. Участие в обсуждении результатов опытов. Предложение гипотез на основе наблюдений. Систематизация сведений о магнитном поле. Изучение явления</p>

	<p>намагничивания. Объяснение назначения железного сердечника в катушке. Наблюдение и объяснение работы электромагнита. Описание устройства и работы электрического звонка и электромагнитного реле. Ознакомление с автоматической системой включения и выключения электрического освещения.</p> <p>Оформление таблицы с примерами и свойствами диамагнетиков, парамагнетиков и ферромагнетиков по материалам Интернета и дополнительной литературы. Перечисление величин, от которых зависит сила, действующая на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление значений силы Ампера и силы Лоренца. Определение направлений этих сил.</p> <p>Наблюдение действия дугообразного магнита на проводник с током (прямой и кольцевой).</p> <p>Проведение опытов по исследованию действия магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Исследование магнитного взаимодействия проводников с током и катушек с током.</p> <p>Формулирование выводов по результатам наблюдений и экспериментов. Решение задач.</p> <p>Подготовка с помощью Интернета и компьютерных программ презентации о полярных сияниях или об ускорителях заряженных частиц. Наблюдение и объяснение поведения рамки с током в постоянном магнитном поле. Описание принципа действия электродвигателя постоянного тока. Измерение полезной мощности электродвигателя.</p> <p>Определение КПД электродвигателя постоянного тока.</p>
<p>Электромагнитная индукция.</p> <p>Электродвигатель.</p>	<p>Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Перечисление условий, при которых возникает индукционный</p>

<p>Электродвигатель.</p>	<p>ток в катушке. Работа с текстом об истории открытия явления ЭМИ. Обнаружение индукционного тока в магнитном поле Земли. Подготовка с помощью Интернета сообщения о практическом использовании явления ЭМИ. Наблюдение поведения целого и разрезанного алюминиевых колец при движении возле них магнита. Оформление таблицы по ходу опытов. Определение направления индукционного тока в контуре. Наблюдение запаздывания зажигания и выключения лампы, соединенной последовательно с катушкой, при замыкании и размыкании цепи. Объяснение явления самоиндукции. Описание физической величины «индуктивность». Наблюдение работы люминесцентной лампы. Анализ преобразований энергии при замыкании и размыкании электрической цепи с катушкой. Наблюдение возникновения электрического тока в проводнике, движущемся в магнитном поле. Установление причины возникновения тока. Описание устройства и принципа действия генератора постоянного тока. Исследование влияния направления и скорости вращения якоря на полярность и значение напряжения на выводах электродвигателя. Определение КПД электродвигателя. Участие в обсуждении результатов эксперимента. Изучение машины постоянного тока. Объяснение свойства обратимости машины постоянного тока. Подготовка с помощью Интернета презентации или сообщения об использовании электромагнитных явлений в быту, технике и медицине.</p>
<p>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (14ч)</p>	
<p>Переменный ток.</p>	<p>Ознакомление с понятием «переменный ток».</p>

<p>Производство и передача электроэнергии.</p>	<p>Анализ графиков зависимости силы тока и напряжения от времени. Определение по графикам амплитуды, частоты, периода колебаний и действующих значений силы тока и напряжения. Систематизация в таблице сведений о величинах, связанных с переменным током. Сравнение переменного и постоянного токов. Получение переменного тока при вращении катушки в магнитном поле. Изучение устройства и принципа действия генератора переменного тока. Решение задач. Изучение устройства генератора трехфазного тока и асинхронного трехфазного двигателя (для желающих). Изучение способов производства электроэнергии. Составление диаграмм по производителям (источникам) и по потребителям энергии. Объяснение проблем передачи электроэнергии на большие расстояния. Обоснование использования трансформаторов. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Решение задач. Поиск информации в дополнительной литературе и Интернете. Подготовка и представление презентаций по различным вопросам обеспечения человечества и своего района электроэнергией. Участие в обсуждении вопросов экологии и актуальности использования альтернативных источников энергии. Высказывание и аргументация своей точки зрения.</p>
<p>Электромагнитные колебания и волны. Принципы радиосвязи и телевидения.</p>	<p>Наблюдение механических колебаний математического маятника и электромагнитных колебаний в контуре (анимация). Перечисление видов колебательных процессов. Определение роли конденсатора и катушки индуктивности в работе колебательного контура. Описание</p>

	<p>процессов, происходящих в колебательном контуре. Объяснение последовательности превращений энергии при колебаниях. Подтверждение закона сохранения энергии а идеальном контуре. Объяснение причин затухания колебаний в реальном колебательном контуре. Описание явления резонанса. Изучение автоколебательного генератора (по желанию). Установление взаимосвязи между переменными электрическими и магнитными полями. Ознакомление с основными положениями теории Максвелла. Описание опытов Герца, подтвердивших существование электромагнитных волн. Наблюдение процесса распространения электромагнитных волн (анимация). Сравнение электромагнитных и механических (звуковых) волн. Перечисление и описание свойств электромагнитных волн. Объяснение принципа радиолокации. Перечисление диапазонов шкалы электромагнитных волн. Определение направления изменений частоты и длины волн при переходе от одного диапазона к другому. Описание действия и практического применения различных излучений. Составление таблицы. Поиск информации в дополнительной литературе и Интернете. Подготовка и представление презентаций о свойствах и применении различных излучений. Изучение принципа радиосвязи, сотовой и спутниковой связи. Объяснение назначения и применения различных устройств для передачи и приема радиосигналов. Описание процессов модулирования и детектирования сигнала. Определение роли антенн в осуществлении радиосвязи. Участие в обсуждении возможностей использования радиоволн в связи</p>
--	---

	с развитием технологий. Составление таблицы «Диапазоны радиоволн». Изучение принципов работы телевидения.
ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (28ч)	
Свет – электромагнитная волна. Отражение и преломление света.	<p>Классификация источников света. Перечисление действий света. Перечисление свойств света как электромагнитной волны. Изучение явления прямолинейного распространения света в прозрачной среде. Наблюдение образования тени и полутени от одного и двух источников света. Определение тени и полутени. Построение хода лучей от точечного источника. Объяснение солнечного и лунного затмений. Построение хода лучей при затмениях. Изготовление камеры-обскуры. Подготовка сообщений о развитии представлений о природе света, об истории измерений скорости света. Работа с текстом учебника, дополнительной литературой, Интернетом. Изучение явления отражения света. Определение углов падения и отражения. Исследование связи между углом падения и углом отражения света. Формулирование закона отражения света по итогам эксперимента. Построение отраженных лучей в плоском зеркале. Объяснение появления солнечного зайчика. Подготовка презентации об особенностях зеркального и диффузного отражения. Изучение свойств изображений в плоском и сферическом зеркалах. Объяснение принципа получения изображений. Определение фокуса и главной оптической оси сферического зеркала. Построение отраженных лучей в плоском и сферических зеркалах. Перечисление применений различных зеркал. Наблюдение явления преломления света. Объяснение связи изменения направления распространения света с</p>

	<p>изменением скорости света при переходе из одной среды в другую. Ознакомление с понятием «показатель преломления». Построение преломленных лучей при переходе в другую среду. Построение хода лучей через призму. Описание свойства обратимости лучей. Решение задач. Измерение углов падения и отражения. Исследование их зависимости и обратимости. Участие в обсуждении результатов эксперимента. Формулирование закона преломления света. Объяснение явления полного отражения. Определение угла полного отражения. Решение задач. Подготовка по материалам Интернета презентаций или сообщений о проявлениях и применении явлений полного отражения, о применении призм.</p>
<p>Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила. Глаз. Оптические приборы.</p>	<p>Наблюдение фокусирования и рассеивания параллельного пучка света линзами. Рассматривание различных линз. Определение вида линзы – рассеивающая или собирающая. Объяснение принципа действия линз и хода лучей в них. Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы. Сравнение свойств собирающей и рассеивающей линз. Построение основных лучей для получения изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Рассмотрение различных случаев расположения предмета (источника света) относительно линзы и ее фокуса. Изучение строения глаза. Описание процесса восприятия человеком изображения окружающего мира. Работа с текстом об устройстве фотоаппарата. Сравнение принципа работы глаза и фотоаппарата. Объяснение причин близорукости и дальнозоркости. Определение вида нарушения зрения и способа его коррекции. Объяснение принципа подбора</p>

	<p>очков. Поиск информации в Интернете и дополнительной литературе. Работа с текстом. Подготовка с помощью компьютерных программ презентации об одном из оптических приборов. Сборка и испытание модели телескопа или микроскопа. Описание принципа работы лупы, микроскопа, телескопов. Наблюдение явление дисперсии белого света. Получение цветного спектра с помощью призмы. Сравнение скоростей распространения в стекле лучей красного и фиолетового цвета по углу отклонения лучей призмой. Объяснение процесса образования радуги и условий ее наблюдения. Получение белого цвета при сложении семи цветов спектра с помощью вращающегося диска. Решение задач. Ответы на вопросы.</p>
ПОВТОРЕНИЕ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ. (9ч)	
РЕЗЕРВ ВРЕМЕНИ (2ч)	
Содержание предмета	Характеристика основных видов деятельности ученика
9 класс (136 ч за год, 4 ч в неделю)	
ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (2ч)	
<p>Научный метод познания. Гипотезы и теории. Физическая картина мира.</p>	<p>Анализ мифов о происхождении и строении мира. Описание роли метода научного познания в становлении физической картины мира. Освоение методов отличия научной гипотезы от антинаучной и метафизической. Приведение примеров известных физических теорий. Определение границ применимости этих теорий. Подготовка сообщения или презентации о</p>

	последних научных достижениях в области физики.
ЗАКОНЫ МЕХАНИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ (52ч)	
Механическое движение тел и его описание. Система отсчета. Относительность движения. Методы исследования движения.	Перечисление и определение основных понятий кинематики. Рассмотрение различных случаев относительности движения. Сравнение понятий «траектория», «путь», «перемещение». Определение координат материальной точки в выбранной системе отсчета. Работа с текстом учебника или подготовка сообщения об определении географических координат и координат небесных тел. Объяснение действий с векторными величинами. Определение проекций векторов на выбранную координатную ось. Перечисление кинематических векторных величин. Решение задач.
Равномерное движение.	Определение равномерности прямолинейного движения. Решение задач на расчет пройденного пути и скорости равномерного прямолинейного движения. Перерасчет числового значения механической величины в зависимости от выбранной единицы. Построение графиков равномерного прямолинейного движения в разных координатных осях.
Равноускоренное прямолинейное движение.	Сравнение равномерного и неравномерного движения. Определение мгновенной скорости и ускорения. Описание физической величины «ускорение». Определение направления ускорения при равномерном и равнозамедленном движении. Сравнение графиков и уравнений движения для равномерного и равноускоренного движения. Анализ и построение графиков зависимости ускорения и скорости от времени. Решение задач. Подготовка сообщения об измерении скорости движущегося автомобиля с

	<p>помощью радиолокатора. Использование формулы для расчета пути при равноускоренном движении. Анализ уравнений и графиков прямолинейного равноускоренного движения. Вычисление пройденного пути по графику движения. Наблюдение падения тел одинаковой формы, но разной массы. Наблюдение падения тел одинаковой массы, но разной формы. Наблюдение падения тел в трубке Ньютона. Наблюдение полета тела, брошенного вверх. Участие в обсуждении наблюдаемых опытов. Высказывание предположений и гипотез. Формулирование выводов. Расчет пути, скорости и времени движения тела, свободнопадающего и брошенного вверх. Решение задач.</p>
Движение по окружности.	<p>Ознакомление с понятиями, относящимися к равномерному движению по окружности. Определение направлений мгновенной скорости и ускорения при движении по окружности. Объяснение причины возникновения центростремительного ускорения. Решение задач.</p>
Относительность движения и покоя. Сложение скоростей.	<p>Приведение примеров относительности движения и покоя. Наблюдение зависимости траектории и скорости движения от выбора системы отсчета. Объяснение классического закона сложения скоростей и определение границ его применимости. Работа с текстом параграфа учебника, составление вопросов. Решение задач.</p>
Явление инерции. Инертность. Движение и силы. Законы Ньютона.	<p>Наблюдение инерциальных свойств тел. Приведение примеров движения по инерции. Наблюдение и объяснение относительности покоя и движения. Сравнение инерциальных и неинерциальных систем отсчета. Формулировка</p>

	<p>и объяснение первого закона Ньютона.</p> <p>Наблюдение столкновения шаров, подвешенных на нитях. Анализ связи между инертностью тел и их тяжестью. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов и по ускорениям при взаимодействии. Описание физической величины «сила». Определение и изображение сил, действующих на тело в заданной ситуации. Работа с учебником. Анализ примеров решения задач. Наблюдение взаимодействия тел с разными массами. Наблюдение приобретения телом разных ускорений под действием разных сил. Описание возникновения сил при взаимодействии тел. Формулирование и объяснение второго закона Ньютона.</p> <p>Определение равнодействующей силы и ее направления. Работа с текстом учебника. Составление вопросов к тексту. Изучение движения связанных тел. Решение задач. Измерение приложенной силы динамометром. Выполнение сложения векторов сил геометрически по правилу параллелограмма. Измерение результирующей силы. Изучение условий равновесия тела на наклонной плоскости. Формулирование и объяснение третьего закона Ньютона. Изучение сил взаимодействия двух тел. Определение сил, действующих между телами, при отсутствии движения. Работа с текстом о силе трения. Решение задач.</p>
<p>Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Невесомость и перегрузки.</p>	<p>Описание гравитационного взаимодействия. Формулировка закона всемирного тяготения. Анализ зависимости силы тяготения от масс взаимодействующих тел и от расстояния между ними. Вычисление ускорения свободного падения тел на Земле и на других планетах.</p>

	<p>Приведение доказательств необходимости проведения экспериментов в физике. Описание опыта Кавендиша по измерению гравитационной постоянной. Решение задач. Изучение движения тел в поле притяжения Земли. Определение зависимости траектории движения тела от его скорости. Анализ формул и значений космических скоростей. Вычисление и сравнение значений космических скоростей для Земли и других планет. Описание траекторий движения планет, комет и спутников. Формулирование третьего закона Кеплера. Повторение понятий «вес», «перегрузка», «невесомость». Наблюдение изменения веса человека при приседаниях на весах. Наблюдение изменения веса груза на динамометре при их совместном вертикальном ускоренном движении. Определение веса тела при движении его и опоры с ускорением, направленным вверх или вниз. Определение состояний невесомости и перегрузки. Решение задач. Ответы на вопросы.</p>
ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ (32ч)	
<p>Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p>	<p>Наблюдение зависимости результата действия силы от времени действия. Приведение математического доказательства этой зависимости на основе второго закона Ньютона. Описание физических величин «импульс тела» и «импульс силы». Объяснение зависимости значения импульса тела от выбора системы отсчета. Решение задач. Выполнение действий с векторами. Применение понятия «импульс» к описанию процессов взаимодействия тел. Наблюдение упругого и неупругого соударений шаров. Выведение закона сохранения импульса на основе второго и третьего законов Ньютона. Анализ следствий закона сохранения импульса.</p>

	<p>Решение задач. Наблюдение полета незавязанного надутого шарика и работы сегнерова колеса. Наблюдение полета ракеты и отдачи пушки при стрельбе (видео). Изучение физических основ реактивного движения и отдачи. Перечисление примеров их проявления в природе и технике. Применение закона сохранения импульса для объяснения этих явлений. Решение задач. Измерение скорости истечения воздушной струи из пластиковой бутылки как модели ракеты. Подготовка сообщения или презентации о реактивном движении с использованием Интернета и компьютерных программ.</p>
<p>Кинетическая и потенциальная энергии. Работа. Мощность. Закон сохранения механической энергии.</p>	<p>Объяснение процесса передачи энергии при различных явлениях. Описание физической величины «кинетической энергии». Определение кинетической энергии шаров разной массы, приводимых в движение одинаково растянутой пружиной. Решение задач на вычисление кинетической энергии. Перечисление примеров совершения силой механической работы. Описание физической величины «работа». Установление связи между работой силы и изменением кинетической энергии. Вычисление работы в случае, когда сила направлена под углом к направлению перемещения. Определение скорости автомобиля по длине тормозного пути. Решение задач. Проведение эксперимента по определению кинетической энергии и скорости тела по длине тормозного пути. Анализ и обсуждение результатов эксперимента. Описание физической величины «потенциальная энергия». Перечисление признаков консервативных сил на примере гравитационных сил. Сравнение потенциальной</p>

	<p>энергии различных тел. Овладение приемами доказательств. Анализ зависимости значения потенциальной энергии от выбора системы отсчета. Сравнение изменения потенциальной энергии с изменением кинетической энергии при движении тела по наклонной плоскости. Решение задач. Повторение закона Гука. Описание свойства упругости тел. Анализ связи силы упругости с величиной деформации. Вычисление потенциальной энергии упруго деформированного тела. Вычисление работы силы упругости. Экспериментальное определение потенциальной энергии упругой деформации пружины. Анализ результатов эксперимента и участие в их обсуждении. Решение задач. Исследование процесса колебаний груза на пружине. Определение положения равновесия и максимального отклонения от него. Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза, жесткости пружины и амплитуды колебаний. Сравнение результатов расчета и эксперимента. Анализ превращений энергии при колебаниях. Участие в обсуждении результатов работы. Решение задач. Исследование колебаний груза на двух пружинах. Объяснение связи между изменениями потенциальной и кинетической энергий тела. Описание процессов, в которых происходят превращения механической энергии из одной формы в другую. Анализ этих превращений. Работа с текстом. Формулирование и записывание в формульном виде закона сохранения механической энергии. Определение границ применимости закона. Решение задач. Расчет второй космической скорости на основе закона</p>
--	---

	сохранения энергии.
<p>Внутренняя энергия. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. КПД тепловой машины.</p> <p>Экологические проблемы теплоэнергетики.</p>	<p>Установление связи между работой, количеством теплоты и внутренней энергией тела.</p> <p>Определение механического эквивалента теплоты. Описание способов изменения внутренней энергии. Формулирование и записывание в формульном виде закона сохранения энергии в тепловых процессах.</p> <p>Сравнение законов сохранения в механических и тепловых процессах. Работа с текстом учебника.</p> <p>Составление вопросов. Подготовка сообщения или презентации об одной из моделей вечного двигателя. Доказательство невозможности существования вечного двигателя. Определение КПД теплового двигателя. Решение задач.</p> <p>Изучение принципа работы тепловых машин.</p> <p>Подготовка и представление презентации о создании, устройстве и применении одного из видов тепловых двигателей. Использование дополнительной литературы, ресурсов Интернета и компьютерных программ. Описание различных видов тепловых машин.</p> <p>Перечисление экологических проблем, возникающих вследствие использования тепловых машин и работы электростанций.</p> <p>Предложение способов решения этих проблем.</p> <p>Участие в дискуссии на тему экологии. Решение задач. Ответы на вопросы.</p>
КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (28ч)	
<p>Строение атома.</p> <p>Планетарная модель.</p> <p>Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры.</p>	<p>Анализ состояния физики и техники к концу XIX века. Поиск информации об открытиях в области электромагнетизма. Описание модели атома Томсона. Доказательство важности эксперимента в науке на примере опыта Резерфорда.</p> <p>Ознакомление с планетарной моделью атома</p>

	<p>Резерфорда. Перечисление ее преимуществ и недостатков. Измерение электрического заряда иона водорода. Наблюдение линейчатого спектра испускания. Ознакомление с линейчатыми спектрами разных атомов. Изучение постулатов Бора, выводов из теории Бора и недостатков этой теории. Описание строения атома с учетом существования стационарных состояний. Объяснение процесса энергетических переходов в атоме и образования линейчатых спектров. Сравнение спектров излучения и поглощения. Работа с текстами учебника и дополнительной литературы. Описание строения спектрографа и спектроскопа. Участие в обсуждении роли Н.Бора, М.Планка, А.Эйнштейна в создании квантовой механики.</p>
<p>Атомное ядро. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи.</p>	<p>Описание протонно-нейтронной модели ядра атома. Сравнение протона и нейтрона как элементарных частиц. Ознакомление с новым видом взаимодействия – ядерным. Сравнение ядерных взаимодействий с гравитационным и электромагнитным. Определение понятий «зарядовое число», «массовое число», «нуклон», «изотоп», «атомная единица массы». Изучение периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Определение состава атомных ядер с помощью таблицы Менделеева. Решение задач. Ознакомление с понятиями «дефект массы ядра», «энергия покоя», «энергия связи ядра». Объяснение причины возникновения дефекта массы ядра. Анализ графика зависимости удельной энергии связи ядер от значения массового числа. Определение энергии связи ядра с помощью графика. Вычисление энергии связи нуклонов в ядре и дефект массы атомного ядра. Решение задач.</p>

<p>Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.</p>	<p>Изучение явления радиоактивности. Перечисление видов радиоактивного распада и их особенностей. Сравнение альфа-, бета- и гамма-излучений. Формулирование закона радиоактивного распада. Анализ графиков зависимости числа распадов от времени. Определение условий распада атомного ядра. Описание энергетических процессов при радиоактивном распаде. Работа с текстом учебника и поиск информации в Интернете и дополнительной литературе. Рассмотрение различных случаев радиоактивного распада. Записывание уравнений альфа- и бета-распадов. Определение периода полураспада радиоактивных элементов. Решение задач. Ознакомление с методами регистрации заряженных частиц. Работа с текстом. Описание устройства и принципа работы камеры Вильсона, счетчика Гейгера – Мюллера и сцинтилляционного счетчика. Сравнение назначений и возможностей разных регистрирующих устройств. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Измерение естественного радиационного фона и исследование радиоактивности окружающих предметов с помощью дозиметра-радиометра. Изучение ядерных реакций и цепных ядерных реакций. Сравнение ядерных реакций с реакциями радиоактивного распада. Объяснение происхождения кинетической энергии осколков ядра при его делении. Записывание уравнений ядерных реакций. Вычисление энергетического выхода ядерных реакций в джоулях и мегаэлектронвольтах. Перечисление законов сохранения, которые выполняются при ядерных реакциях. Решение задач. Изучение термоядерных реакций. Объяснение стабильного</p>
---	---

	<p>существования Солнца в течение миллионов лет. Подготовка и представление презентации по одной из тем. Использование дополнительной литературы, ресурсов Интернета и компьютерных программ. Участие в дискуссии о преимуществах и недостатках ядерной энергетики, о проблемах экологии, возникающих в связи с использованием ядерного топлива, и об опасности ядерной угрозы в современном мире. Объяснение взаимодействий излучения с веществом. Сравнение проникающей способности излучений. Перечисление источников излучения, создающих естественный радиационный фон. Рассмотрение вариантов возможных биологических действий излучений. Описание мер защиты от воздействия ионизирующих излучений. Освоение способов измерения мощности эквивалентной дозы радиации. Описание карманного дозиметра. Решение задач. Ответы на вопросы.</p>
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (10ч)	
<p>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.</p>	<p>Определение роли наблюдений за движением светил в формировании представлений о строении мира. Описание геоцентрической системы мира и предпосылок к ее появлению. Приведение исторических и современных доказательств шарообразности Земли. Участие в обсуждении проблемы развития взглядов на устройство мира. Анализ исторической ситуации. Отстаивание своей точки зрения. Изучение карты звездного неба. Наблюдение основных созвездий и ярких звезд. Обнаружение суточного вращения звездного неба. Определение роли наблюдений и математических расчетов в смене представлений о строении мира. Описание гелиоцентрической</p>

	<p>системы мира и предпосылок к ее появлению. Перечисление открытий, доказывающих справедливость гелиоцентрической системы мира. Объяснение доказательств суточного вращения Земли. Сравнение двух систем мира. Подготовка и представление презентаций. Использование дополнительной литературы, ресурсов Интернета и компьютерных программ. Участие в обсуждении проблемы развития взглядов на устройство мира.</p>
Происхождение и строение Солнечной системы.	<p>Определение важных особенностей Солнечной системы. Перечисление планет Солнечной системы. Работа с таблицами. Анализ табличных данных. Описание каждой планеты Солнечной системы по плану. Сравнение физических параметров планет земной группы и планет-гигантов и физических условий на них. Участие в обсуждении перспектив изучения и освоения планет Солнечной системы. Поиск дополнительной информации. Перечисление и описание особенностей малых тел Солнечной системы. Объяснение связи между малыми телами. Сравнение движения комет и планет. Участие в обсуждении проблемы выяснения происхождения нашей планетной системы. Выдвижение гипотез, отстаивание своей точки зрения. Приведение примеров описания различных космических объектов в художественной литературе.</p>
Физическая природа Солнца и звезд.	<p>Описание строения Солнца. Объяснение происхождения солнечного ветра. Описание солнечной активности. Объяснение поддержания высокой температуры и физической устойчивости звезд. Перечисление этапов эволюции звезды. Ознакомление с понятиями «пульсар», «сверхновая звезда», «черная дыра».</p>

	Участие в обсуждении вопроса о будущем Солнца как развивающейся звезды.
Строение и эволюция Вселенной.	Изучение строения Галактики и Вселенной. Подготовка и представление презентации по одной из заданных тем. Использование дополнительной литературы, ресурсов Интернета и компьютерных программ. Ознакомление с теориями возникновения и эволюции Вселенной. Участие в обсуждении этих теорий. Высказывание предположений, отстаивание своей точки зрения.
ПОВТОРЕНИЕ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ. (10ч)	
РЕЗЕРВ ВРЕМЕНИ (2ч)	

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
Программы	
<p>Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.</p> <p>Примерная программа основного общего образования.</p>	<p>В программе определены цели и задачи курса, рассмотрены особенности содержания и результаты его освоения (личностные, Метапредметные и предметные); представлены содержание основного общего образования по математике, тематическое планирование с характеристикой основных видов деятельности учащихся, описано материально-техническое обеспечение образовательного процесса</p>
Учебники	
<p>Учебник для общеобразовательных учреждений «Физика 7 класс» О. Ф. Кабардин. - М.Просвещение 2013.</p> <p>Учебник для общеобразовательных учреждений «Физика 8 класс» О. Ф. Кабардин. - М.Просвещение 2012.</p> <p>Учебник для общеобразовательных учреждений «Физика 9 класс» О. Ф. Кабардин. - М.Просвещение 2012.</p> <p>Сборник задач по физике 7-9 кл. В.И. Лукашик. - М.Просвещение 2007.</p>	<p>В учебниках реализована главная цель, которую ставили перед собой авторы – развитие личности школьника средствами физики, подготовка его к продолжению обучения и к самореализации в современном обществе.</p> <p>В учебниках представлен материал, соответствующий программе и позволяющий учащимся 7-9 классов выстраивать индивидуальные траектории изучения физики за счет обязательного и дополнительного материала, маркированной разно</p>

	<p>уровневой системы упражнений, организованной помощи в разделе «Ответы, советы и решения», дополнительного материала: различных практикумов, исследовательских и практических работ, домашних контрольных работ, исторического и справочного материала и др.</p>
Дидактические материалы	
<p>«Приближенные вычисления в школьном курсе физики» В. П. Демкович</p> <p>«Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе» А. А. Покровского</p> <p>«Задания для контроля знаний учащихся по физике в средней школе» О. Ф. Кабардин</p> <p>«Практикум по физике в средней школе» Л. С. Хижняковой</p> <p>«Фронтальные экспериментальные задания по физике» В. А. Буров</p> <p>«Дифференцированные задания по физике 7 - 9 классов» В. А. Марон</p> <p>«Дифференцированные контрольные работы по физике 7 –9» Ю. С. Куперштейн</p> <p>«Практические и лабораторные работы по физике 7 – 9» Г. Ш. Гоциридзе</p> <p>«Физический практикум для классов с углубленным изучением физики 7 – 8» Ю. И. Дик</p> <p>«Экспериментальные задания по физике 7 – 9» О. Ф. Кабардин</p> <p>«Внеурочная работа по физике» О. Ф. Кабардина</p>	<p>Дидактические материалы обеспечивают диагностику и контроль качества обучения в соответствии с требованиями к уровню подготовки учащихся, закрепленными в стандарте. Пособия содержат проверочные работы: тесты, самостоятельные и контрольные работы, дополняют задачный материал учебников, содержит ответы ко всем заданиям.</p>

Дополнительная литература для учащихся	
«Справочное руководство по физике» Б. М. Яворский «Физика и астрономия 7 -9 класс» А. А. Пинский «Физика 7 – 8 класс» А. В. Перышкин Качественные задачи по физике» М. Е. Тульчинский «Справочник по физике» О. Ф. Кабардин Физика. Справочник необходимых знаний О. Н. Андреева Механика 9 И. К. Кикоин	Список дополнительной литературы необходим учащимся для лучшего понимания идей физики, расширения спектра изучаемых вопросов, углубления интереса к предмету, а также для подготовки докладов, сообщений, рефератов, творческих работ, проектов и др.
Печатные пособия	
Портреты ученых-физиков Комплект таблиц "Виды деформаций" Комплект таблиц по физике 10-11 кл. Таблица "Международная система единиц" Таблица "Траектория движений" Таблица "Шкала э/магнитных излучений" Таблица "Физические постоянные"	Комплекты таблиц справочного характера охватывают основные вопросы по физике каждого года обучения. Таблицы помогают сделать процесс обучения более наглядным и эффективным. В комплекте портретов для кабинета представлены портреты физиков, вклад которых в развитие физики представлен в ФГОС
Компьютерные и информационно-коммуникативные средства обучения	
Электронное приложение к учебнику О.Ф. Кабардина. Физика 7 класс Электронное приложение к учебнику О.Ф. Кабардина. Физика 8 класс Электронное приложение к учебнику О.Ф. Кабардина. Физика 9 класс	Мультимедийные обучающие программы носят проблемно-тематический характер и обеспечивают дополнительные условия для изучения отдельных тем и разделов физики. Диски разработаны для самостоятельной работы учащихся на уроках (если класс

	оснащен компьютерами) или в домашних условиях.
Технические средства	
Персональный компьютер с принтером Мультимедиа проектор с экраном Документ-камера Планшет интерактивный Ксерокс Принтер	
УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Комплект по механике Комплект по молекулярной физике Комплект электроснабжения Комплект по геометрической оптике Комплект по волновой оптике Комплект по фотоэффекту Комплект по квантовым явлениям Набор для исследования переменного тока Набор для исследования электрических цепей Набор спектральных трубок с источником питания Наборы по термодинамике Прибор для изучения правила Ленца Насос вакуумный Электрофорная машина Осциллограф Прибор для измерения световой волны	

Календарно-тематическое планирование учебного материала
по физике в 7 классе
по учебнику О.Ф.Кабардин
3 ч в неделю, всего 102 ч

При попадании контрольных работ на субботу или понедельник количество часов в теме может быть увеличено на 1-2 за счет резервных часов (повторение)

№ п/п	Содержание учебного материала	Дом. задание	Дата проведения
ВВЕДЕНИЕ (5ч)			
1.	Первичный инструктаж по ТБ и ОТ. Физические явления. Метод научного познания. Физика и техника.	§1	
2.	Физические величины и их измерение. Физические приборы.	§2	
3.	Погрешности измерений.	Конспект §3	
4.	<i>Лабораторная работа 1.</i> Измерение объема жидкости и твердого тела. Измерение размеров малых тел методом рядов.	§1-3	
5.	Урок-защита творческих работ.		
МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (61ч)			
6.	Механическое движение.	§4	
7.	Скорость.	§5	
8.	Решение задач «Скорость».	§5	
9.	Методы исследования механического движения. Неравномерное движение. Средняя скорость.	§6	
10.	Решение задач «Средняя скорость».	§6	
11.	Три способа задания зависимости между физическими величинами.	§7	
12.	Решение графических задач.	§7	
13.	Подготовка к контрольной работе.	§1-7	
14.	Контрольная работа № 1. «Физические явления. Механическое движение»		

15.	Явление инерции. Инертность. Масса.	§8	
16.	<i>Лабораторная работа 2.</i> Измерение массы тела.	§8	
17.	Плотность вещества.	§9	
18.	Решение задач «Плотность вещества».	§9	
19.	<i>Лабораторная работа 3.</i> Измерение плотности жидкости и твердого тела.	§9	
20.	Решение задач «Плотность вещества».	§9	
21.	Сила.	§10	
22.	Сила тяжести.	§11	
23.	Решение задач «Сила тяжести».	§10-11	
24.	Вес тела.	§11	
25.	Решение задач «Вес тела».	§10-11	
26.	Сила упругости.	§12	
27.	Решение задач «Сила упругости».	§12	
28.	<i>Лабораторная работа 4.</i> Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Определение жесткости пружины.	§12	
29.	Сила трения.	Таблица	
30.	Решение задач «Сила трения».		
31.	<i>Лабораторная работа 5.</i> Исследование силы трения.		
32.	<i>Лабораторная работа 6.</i> Сложение сил.	§13	
33.	Решение задач «Сложение сил».	§13	
34.	Подготовка к контрольной работе.	§8-13	
35.	Контрольная работа № 2. «Масса. Силы. Сложение сил»		
36.	Равновесие тел.	§14	
37.	<i>Лабораторная работа 7.</i> Изучение условия равновесия тела, имеющего ось вращения.	§14	
38.	Правило равновесия рычага.	§14	
39.	Решение задач «Правило равновесия рычага».	§14	
40.	Центр тяжести тела.	§15	
41.	Давление твердых тел и газов.	§16	
42.	Решение задач «Давление твердых тел и газов».	§16	
43.	Давление жидкости.	§16	
44.	Решение задач «Давление жидкости».	§16	
45.	Решение задач «Давление жидкости».	§16	
46.	Закон Архимеда.	§17	
47.	Решение задач «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	§17	

48.	Решение задач «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	§17	
49.	Атмосферное давление.	§18	
50.	Решение задач «Атмосферное давление».	§18	
51.	Урок-защита творческих работ.	§14-18	
52.	Энергия.	§20	
53.	Механическая работа.	§21	
54.	Решение задач «Механическая работа».	§21	
55.	Мощность.	§21	
56.	Решение задач «Мощность».	§21	
57.	Простые механизмы.	§22	
58.	<i>Лабораторная работа 8.</i> Изучение работы простых механизмов.	§22	
59.	Механические колебания.	§23	
60.	Решение задач «Механические колебания».	§23	
61.	<i>Лабораторная работа 9.</i> Изучение колебаний маятника.	§23	
62.	Механические волны.	§24	
63.	Решение задач «Механические волны».	§24	
64.	Урок-защита творческих работ.	§20-24	
65.	Подготовка к контрольной работе.	§20-24	
66.	<i>Контрольная работа № 3.</i> «Равновесие тел. Закон Архимеда. Энергия. Работа. Мощность»		
СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА (7ч)			
67.	Атомное строение вещества.	§25	
68.	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	§25	
69.	Броуновское движение.	§25	
70.	Взаимодействие частиц вещества.	§26	
71.	Свойства газов.	§27	
72.	Свойства твердых тел и жидкостей.	§28	
73.	Урок-защита творческих работ.	§25-28	
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23ч)			
74.	Температура.	§29	
75.	Внутренняя энергия.	§30	
76.	Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	§32	
77.	Решение качественных задач.	§29-32	
78.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	§31	
79.	Решение задач «Количество теплоты. Удельная теплоемкость».	§31	
80.	<i>Лабораторная работа 10.</i> Изучение явления теплообмена.	§31	
81.	Решение задач «Количество теплоты. Удельная теплоемкость».	§31	

82.	<i>Лабораторная работа 11.</i> Измерение удельной теплоемкости вещества.	§31	
83.	Плавление и кристаллизация.	§33	
84.	Решение задач «Плавление и кристаллизация».	§33	
85.	Испарение и конденсация.	§34	
86.	Решение задач «Испарение и конденсация».	§34	
87.	Влажность воздуха.	§34	
88.	Решение задач «Влажность воздуха».	§34	
89.	<i>Лабораторная работа 12.</i> Измерение влажности воздуха.	§34	
90.	Кипение.	§34	
91.	Решение задач «Кипение».	§34	
92.	Решение задач «Плавление и кристаллизация . Испарение и конденсация. Кипение».	§31-34	
93.	Теплота сгорания топлива.	§35	
94.	Решение задач «Теплота сгорания топлива».	§35	
95.	Подготовка к контрольной работе.	§25-35	
96.	Контрольная работа № 4. « Строение вещества. Тепловые явления»		
ПОВТОРЕНИЕ (4ч)			
97.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 7 класс.		
98.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 7 класс.		
99.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 7 класс.		
100.	Итоговая контрольная работа		
101.	Резервное время.		
102.	Резервное время.		

Календарно-тематическое планирование учебного материала
по физике в 8 классе
по учебнику О.Ф.Кабардин
4 ч в неделю, всего 136 ч

При попадании контрольных работ на субботу или понедельник количество часов в теме может быть увеличено на 1-2 за счет резервных часов
(повторение)

№ п/п	Содержание учебного материала	Дом. задание	Дата проведения
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (83ч)			
1.	Первичный инструктаж по ТБ и ОТ. Электризация тел. Электрический заряд.	§1	
2.	Взаимодействие зарядов.	§1	
3.	Решение задач «Взаимодействие зарядов».	Конспект §1	
4.	Электрическое поле. Энергия электрического поля.	§2	
5.	Напряжение.	§2	
6.	Решение задач «Напряжение».	Конспект §2	
7.	Электромметр. Закон сохранения электрического заряда.	§3	
8.	Решение задач «Закон сохранения электрического заряда».	§3	
9.	Проводники и диэлектрики. Действие электрического поля на электрические заряды.	§3	
10.	Решение задач «Электростатика».	§3	
11.	Конденсатор.	§4	
12.	Решение задач «Конденсатор».	§4	
13.	Подготовка к контрольной работе.	§1-4	
14.	Контрольная работа № 1. «Электростатика»		
15.	Постоянный электрический ток. Электрическая цепь.	§5	
16.	Решение задач «Электрическая цепь».	§5	
17.	<i>Лабораторная работа 1.</i> Сборка электрической цепи.	§5	
18.	Сила тока. Действия электрического тока.	§7	
19.	Решение задач «Сила тока».	§7	

20.	Амперметр. Измерение силы тока.	§7	
21.	<i>Лабораторная работа 2.</i> Измерение силы тока.	§7	
22.	Источники постоянного тока.	§6	
23.	<i>Лабораторная работа 3.</i> Изготовление и испытание источника постоянного тока.	§6	
24.	Закон Ома для участка цепи.	§8	
25.	Решение задач «Закон Ома для участка цепи».	§8	
26.	<i>Лабораторная работа 4.</i> Исследование зависимости силы тока на участке цепи от напряжения.	§8	
27.	Расчет сопротивления проводника. Реостат.	§8	
28.	Решение задач «Расчет сопротивления проводника».	§8	
29.	Сопротивление. Удельное сопротивление.	Таблица	
30.	Решение задач «Сопротивление. Удельное сопротивление».	§8	
31.	<i>Лабораторная работа 5.</i> Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины и площади поперечного сечения.	§8	
32.	<i>Лабораторная работа 6.</i> Измерение удельного электрического сопротивления металла.	§8	
33.	Решение задач «Сопротивление. Удельное сопротивление».	§8	
34.	Последовательное соединение проводников.	§10	
35.	Решение задач «Последовательное соединение проводников».	§10	
36.	Решение задач «Последовательное соединение проводников».	§10	
37.	<i>Лабораторная работа 7.</i> Исследование связи между напряжениями на последовательно соединенных элементах цепи.	§10	
38.	Параллельное соединение проводников.	§11	
39.	Решение задач «Параллельное соединение проводников».	§11	
40.	Решение задач «Параллельное соединение проводников».	§11	
41.	<i>Лабораторная работа 8.</i> Исследование связи между силой тока в параллельно соединенных элементах цепи и силой тока в общей цепи.	§11	
42.	Решение задач «Соединение проводников».	§10-11	
43.	Работа и мощность электрического тока.	§12	
44.	Решение задач «Работа и мощность электрического тока».	§12	

45.	<i>Лабораторная работа 9.</i> Измерение работы и мощности электрического тока.	§12	
46.	Решение задач «Работа и мощность электрического тока».	§12	
47.	Закон Джоуля-Ленца.	§12	
48.	Решение задач «Закон Джоуля-Ленца».	§12	
49.	Природа электрического тока.	§13	
50.	Зависимость сопротивления металла от температуры.	§13	
51.	Сверхпроводимость.	§13	
52.	Полупроводниковые приборы.	§14	
53.	Урок-защита творческих работ.	§5-14	
54.	Урок-защита творческих работ.	§5-14	
55.	Урок семинар. Правила безопасности при работе с источниками электрического напряжения.	§15	
56.	Подготовка к контрольной работе.	§5-15	
57.	<i>Контрольная работа № 2.</i> «Постоянный электрический ток»		
58.	Взаимодействие постоянных магнитов.	§16	
59.	<i>Лабораторная работа 10.</i> Изучение свойств постоянных магнитов.	§16	
60.	Магнитное поле тока.	§17	
61.	Электромагнит. Устройство и принцип действия электрического звонка.	§18	
62.	Электромагнитное реле. Устройство и принцип действия электромагнитного реле.	§18	
63.	<i>Лабораторная работа 11.</i> Исследование явления намагничивания вещества.	§18	
64.	Действие магнитного поля на проводник с током.	§19	
65.	Решение задач «Действие магнитного поля на проводник с током».	§19	
66.	Решение задач «Действие магнитного поля на проводник с током».	§19	
67.	<i>Лабораторная работа 12.</i> Исследование действия магнитного поля на проводник с током.	§19	
68.	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.	§19	
69.	Решение задач «Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы».	§19	
70.	Электродвигатель.	§20	
71.	<i>Лабораторная работа 13.</i> Изучение принципа действия электродвигателя постоянного тока.	§20	
72.	Электромагнитная индукция.	§21	

73.	Правило Ленца.	§22	
74.	Решение задач «Правило Ленца».	§22	
75.	Решение задач «Правило Ленца».	§22	
76.	Самоиндукция.	§23	
77.	Решение задач «Самоиндукция».	§23	
78.	Электродвигатель. Устройство и принцип действия электродвигателя.	§24	
79.	КПД электродвигателя.	§24	
80.	Урок-защита творческих работ.	§16-24	
81.	Урок-защита творческих работ.	§16-24	
82.	Подготовка к контрольной работе.	§16-24	
83.	Контрольная работа № 3. «Магнитные явления»		
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (14ч.)			
84.	Переменный ток.	§25	
85.	Трансформатор. Производство и передача электроэнергии.	§26	
86.	Решение задач «Трансформатор».	§26	
87.	Урок – конференция «Альтернативные источники энергии».	§26	
88.	Электромагнитные колебания.	§27	
89.	Электромагнитные волны.	§27	
90.	Решение задач «Электромагнитные колебания и волны».	§27	
91.	Свойства электромагнитных волн.	§28	
92.	Шкала электромагнитных волн.	§28	
93.	Урок – конференция «Виды и свойства электромагнитных излучений».	§28	
94.	Урок – конференция «Виды и свойства электромагнитных излучений».	§28	
95.	Принципы радиосвязи.	§25-29	
96.	Принципы телевидения.	§25-29	
97.	Зачет по теории. Тема «Электромагнитные колебания и волны».		
ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (28ч.)			
98.	Свойства света. Закон распространения света. Солнечное и лунное затмения.	§30	
99.	Отражение света.	§31	
100.	Решение задач «Отражение света».	§31	
101.	Решение задач «Отражение света».	§31	
102.	Лабораторная работа 14. Исследование зависимости угла отражения света от угла падения.	§31	

103.	Плоское зеркало.	§31	
104.	Решение задач «Плоское зеркало».	§31	
105.	<i>Лабораторная работа 15.</i> Изучение свойств изображения в плоском зеркале.	§31	
106.	Преломление света.	§32	
107.	Полное отражение.	§32	
108.	Решение задач «Преломление света».	§32	
109.	Решение задач «Преломление света».	§32	
110.	<i>Лабораторная работа 16.</i> Исследование зависимости угла преломления света от угла падения.	§32	
111.	Линзы. Оптическая сила линзы.	§33	
112.	Решение задач «Оптическая сила линзы».	§33	
113.	Построение изображения в линзе.	§33	
114.	Решение задач «Построение изображения в линзе».	§33	
115.	Решение задач «Построение изображения в линзе».	§33	
116.	<i>Лабораторная работа 17.</i> Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей и рассеивающей линз. Получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы.	§33	
117.	Решение задач «Оптические явления».	§33	
118.	Строение глаза.	§33	
119.	Нарушение зрения. Очки.	§33	
120.	Урок – конференция «оптические приборы: лупа, микроскоп, телескоп».	§34	
121.	Урок – конференция «оптические приборы: лупа, микроскоп, телескоп».	§34	
122.	Дисперсия света.	§35	
123.	Решение задач «Дисперсия света».	§35	
124.	Подготовка к контрольной работе.	§30-35	
125.	Контрольная работа № 4. «Оптические явления»		
ПОВТОРЕНИЕ (9ч.)			
126.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 8 класс.		
127.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 8 класс.		
128.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 8 класс.		
129.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 8 класс.		

130.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 8 класс.		
131.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 8 класс.		
132.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 8 класс.		
133.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 8 класс.		
134.	<i>Итоговая контрольная работа.</i>		
135.	Резервное время.		
136.	Резервное время.		

Календарно-тематическое планирование учебного материала
по физике в 9 классе
по учебнику О.Ф.Кабардин
4 ч в неделю, всего 136 ч

При попадании контрольных работ на субботу или понедельник количество часов в теме может быть увеличено на 1-2 за счет резервных часов
(повторение)

№ п/п	Содержание учебного материала	Дом. задание	Дата проведения
ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (2ч.)			
1.	Первичный инструктаж по ТБ и ОТ. Методы научного познания.	§ 1	
2.	Законы механического движения.	§ 1	
ЗАКОНЫ МЕХАНИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ (52ч.)			
3.	Система отсчета и относительность движения.	§ 2	
4.	Система отсчёта и координаты точки.	§ 2	
5.	Решение задач «Построение изображения в линзе».	§ 2	
6.	Решение задач «Построение изображения в линзе».	§ 2	
7.	Неравномерное движение. Скорость.	§ 3	
8.	Решение задач «Скорость».	§ 3	
9.	Решение графических задач.	§ 3	
10.	Равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение.	§ 3	
11.	Решение задач «Мгновенная скорость. Ускорение».	§ 3	
12.	Решение графических задач.	§ 3	
13.	Путь при равноускоренном движении.	§4	

	Зависимость скорости и пути равноускоренного движения от времени и ускорения.		
14.	Решение задач «Путь при равноускоренном движении».	§4	
15.	Решение графических задач.	§4	
16.	<i>Лабораторная работа 1.</i> Измерение ускорения свободного падения.	§4	
17.	Движение по окружности. Равномерное движение по окружности. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	§ 5	
18.	Решение задач «Равномерное движение по окружности».	§ 5	
19.	Решение задач «Равномерное движение по окружности».	§ 5	
20.	<i>Лабораторная работа 2.</i> Определение центростремительного ускорения.	§ 5	
21.	Относительность механического движения.	§ 6	
22.	Решение задач «Относительность механического движения».	§ 6	
23.	Решение задач «Относительность механического движения».	§ 6	
24.	Подготовка к контрольной работе.	§ 1-6	
25.	<i>Контрольная работа № 1.</i> «Кинематика»		
26.	Первый закон Ньютона.	§ 7	
27.	Решение задач «Первый закон Ньютона».	§ 7	
28.	Второй закон Ньютона.	§ 8	
29.	Решение задач «Второй закон Ньютона».	§ 8	
30.	Решение задач «Второй закон Ньютона».	§ 8	
31.	Сложение сил.	§ 9	
32.	Решение задач «Сложение сил».	§ 9	

33.	<i>Лабораторная работа 3.</i> Сложение сил, направленных под углом.	§ 9	
34.	Третий закон Ньютона.	§10	
35.	<i>Лабораторная работа 4.</i> Измерение сил взаимодействия двух тел.	§10	
36.	Закон всемирного тяготения.	§11	
37.	Решение задач «Закон всемирного тяготения».	§11	
38.	Решение задач «Закон всемирного тяготения».	§11	
39.	Движение тел под действием силы тяжести. Свободное падение.	§12	
40.	Решение задач «Свободное падение».	§ 12	
41.	Движение тел под действием силы тяжести.	§ 12	
42.	Решение задач «Движение тел под действием силы тяжести».	§ 12	
43.	Решение задач «Движение тел под действием силы тяжести».	§ 12	
44.	Сила упругости.	конспект	
45.	Решение задач «Сила упругости».	конспект	
46.	Вес тела.	конспект	
47.	Решение задач «Вес тела».	конспект	
48.	Сила трения.	конспект	
49.	Решение задач «Сила трения».	конспект	
50.	Решение задач «Движение тел под действием нескольких сил».	§ 7-12 конспект	
51.	Решение задач «Движение тел под действием нескольких сил».	§ 7-12 конспект	
52.	Решение задач «Движение тел под действием нескольких сил».	§ 7-12 конспект	
53.	Подготовка к контрольной работе.	§ 7-12	

54.	Контрольная работа № 2. «Динамика»		
ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ (32ч.)			
55.	Импульс тела и силы.	§ 13	
56.	Решение задач «Импульс тела и силы».	§ 13	
57.	Закон сохранения импульса.	§ 13	
58.	Решение задач «Закон сохранения импульса».	§ 13	
59.	Решение задач «Закон сохранения импульса».	§ 13	
60.	Кинетическая энергия.	§14	
61.	Решение задач «Кинетическая энергия».	§14	
62.	Решение задач «Кинетическая энергия».	§14	
63.	Работа.	§ 15	
64.	Решение задач «Работа».	§ 15	
65.	<i>Лабораторная работа 5.</i> Определение кинетической энергии и скорости тела по длине тормозного пути.	§ 15	
66.	Потенциальная энергия гравитационного притяжения тел.	§ 16	
67.	Решение задач «Потенциальная энергия гравитационного притяжения тел».	§ 16	
68.	Потенциальная энергия взаимодействующих тел.	§ 16	
69.	Решение задач «Энергия».	§ 16	
70.	Потенциальная энергия упругой деформации тел.	§ 17	
71.	Решение задач «Потенциальная энергия упругой деформации тел».	§ 17	
72.	<i>Лабораторная работа 6.</i> Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.	§ 17	

73.	Закон сохранения механической энергии.	§ 18	
74.	Решение задач «Закон сохранения механической энергии».	§ 18	
75.	<i>Лабораторная работа 7.</i> Исследование превращений механической энергии.	§ 18	
76.	Закон сохранения энергии в тепловых процессах.	§ 19	
77.	Решение задач «Закон сохранения энергии в тепловых процессах».	§ 19	
78.	Принципы работы тепловых машин. Реактивное движение. Преобразование энергии в тепловых машинах.	§ 20	
79.	Решение задач «Принципы работы тепловых машин».	§ 20	
80.	Решение задач «Принципы работы тепловых машин».	§ 20	
81.	КПД тепловой машины. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель.	§ 20	
82.	Объяснение устройства и принципа действия холодильника.	§ 20	
83.	Экологические проблемы использования тепловых машин.	§ 20	
84.	Экологические проблемы использования тепловых машин.	§ 20	
85.	Подготовка к контрольной работе.	§ 13-20	
86.	Контрольная работа № 3. «Законы сохранения»		
КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (28ч.)			
87.	Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	§ 21	
88.	Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	§ 21	

89.	Оптические спектры. Линейчатые оптические спектры.	§ 22	
90.	Поглощение и испускание света атомами.	§ 22	
91.	Квантовые постулаты Бора.	§ 23	
92.	Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.	§ 23	
93.	Решение задач «Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа».	§ 23	
94.	Ядерные силы. Энергия связи ядра.	§ 23	
95.	Дефект массы.	§ 23	
96.	Решение задач «Дефект массы».	§ 23	
97.	Решение задач «Дефект массы».	§ 23	
98.	Радиоактивность. Ядерные силы.	§ 24	
99.	Альфа-, бета- и гамма-излучения.	§ 24	
100.	Решение задач «Радиоактивность».	§ 24	
101.	Решение задач «Радиоактивность».	§ 24	
102.	Период полураспада.	§ 24	
103.	Решение задач «Период полураспада».	§ 24	
104.	Методы регистрации ядерных излучений.	§ 25	
105.	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.	§ 25	
106.	Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.	§ 26	
107.	Решение задач «Ядерные реакции».	§ 26	
108.	Решение задач «Ядерные реакции».	§ 26	
109.	Источники энергии Солнца и звёзд.	§ 27	
110.	Ядерная энергетика.	§ 27	

111.	Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	§ 28	
112.	Экологические проблемы работы атомных электростанций.	§ 28	
113.	Подготовка к контрольной работе.	§ 21-28	
114.	Контрольная работа № 4. «Квантовые явления»		
СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ (10ч.)			
115.	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Гипотезы о движении Земли.	§29	
116.	Гелиоцентрическая система мира Коперника. Открытия Галилея и Кеплера. Гипотеза Джордано Бруно.	§30	
117.	Астрономические наблюдения. Видимые движения небесных светил. Определение расстояний до небесных тел.	§ 30	
118.	Определение суточного вращения звёздного неба.	§ 30	
119.	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	§ 31	
120.	Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.	§ 32	
121.	Строение Солнечной системы.	§ 32	
122.	Физическая природа Солнца и звёзд.	§33	
123.	Строение и эволюция Вселенной.	§ 34	
124.	Как и зачем делаются научные открытия.	§ 35	
ПОВТОРЕНИЕ (10ч.)			
125.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 9 класс.		
126.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 9 класс.		
127.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 9 класс.		
128.	Подготовка к итоговой контрольной		

	работе по курсу физики за 9 класс.		
129.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 9 класс.		
130.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 9 класс.		
131.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 9 класс.		
132.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 9 класс.		
133.	Подготовка к итоговой контрольной работе по курсу физики за 9 класс.		
134.	<i>Итоговая контрольная работа.</i>		
135.	Резервное время.		
136.	Резервное время.		