

МБОУ «Нововязниковская оош»

«Согласовано»

зам. директора школы по УВР

И.А. Лазарева / И.А. Лазарева /

«29» 08 2019г.

«Утверждаю»

директор школы

О.Н. Куклева /

«29» 08 2019 г.



Рабочая программа

Шиловская О.В.

по курсу «Физика»

для 7-9 классов

Рассмотрено на заседании
ШМО (МС)

протокол № 1

от «29» 08 2019 г.

Руководитель ШМО (МС)

И.А. Лазарева

г.Вязники

2019 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для 7-9 классов разработана в соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта (от 05.03.2004 №1089) и ориентирована на изучение предмета на базовом уровне. На изучение предмета отводится 2 часа в неделю. За основу рабочих программ взята программа: Е.М. Гутник, А.В. Перышкин. Физика. 7-9 классы. (Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия)

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

В результате изучения курса ученик 7 класса должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие;
- смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая, потенциальная, коэффициент полезного действия;
- смысл физических законов:

Паскаля, Архимеда, механической

энергии; **уметь:**

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавление, диффузию;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;
- 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;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных и ресурсов Интернета), ее обработку и представление (в словесной форме, в виде графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни

В результате изучения курса ученик 8 класса должен:

знать/понимать:

физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом;

- смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения

электрических зарядов, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение и преломление света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых и электромагнитных явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных и ресурсов Интернета), ее обработку и представление (в словесной форме, в виде графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни

В результате изучения курса ученик 9 класса должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, импульс
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, электромагнитную индукцию, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин, естественного радиационного фона;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: периода колебаний нитяного маятника от длины нити, периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических и электромагнитных явлениях;

- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных и ресурсов Интернета), ее обработку и представление (в словесной форме, в виде графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Личностные результаты:

- сформирование 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;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных 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.

Предметные результаты:

- 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, 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.

Основное содержание

7 класс.

1. Физика и ее роль в познании окружающего мира.

Физика - наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения, их различие.

Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения.

Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду.

2. Первоначальные сведения о строении вещества.

Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула – мельчайшая частица вещества. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел.

Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.

3. Взаимодействие тел.

Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в

СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения.

Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Определение скорости. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел.

Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса. Масса – мера инертности тела. Инертность – свойство тела. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Плотность вещества. Измерение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности.

Изменение скорости тела при взаимодействии на него других тел. Сила – причина изменения скорости движения, векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила – мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Свободное падение тел. Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела – векторная величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Сила тяжести на других планетах.

Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Равнодействующая сил. Сложение сил, действующих по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение сила трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения.

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов.

Давление. Формула нахождения давления. Единицы давления. Выяснение способов измерения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью – на разных уровнях. Устройство и действие шлюза.

Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах.

Устройство и принцип действия открытого и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса.

Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.

5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа, её физический смысл. Мощность – характеристика скорости выполнения работы. Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы – физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов.

Подвижный и неподвижный блоки – простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Статика – раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел.

Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение КПД наклонной плоскости.

Энергия. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому.

8 класс

1. Тепловые явления.

Тепловое движение. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи.

Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра.

Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе.

Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание.

Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел.

Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе молекулярном строении вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации.

Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Точка россы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосяной. Психрометр.

Работа газа при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.

2. Электрические явления.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Понятие об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Делимость электрического заряда. Электрон – частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы.

Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока.

Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия и назначения реостата. Подключение реостата в цепь.

Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при

параллельном соединении.

Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Формула для расчета количества теплоты, выделяемое проводником при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. Различные виды ламп, используемые в электричестве. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.

3. Электромагнитные явления.

Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.

4. Световые явления.

Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунные затмения.

Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред.

Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.

9 класс

1. Законы взаимодействия и движения тел

Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и

гелиоцентрическая системы отсчета. Причины смены дня и ночи на Земле (в геоцентрической системе).

Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость.

Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения.

Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.

Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругодеформированного тела. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

2. Механические колебания и волны. Звук.

Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период. Частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания.

Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике.

Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны. Частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука - тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц – 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука – от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды - необходимое условие распространения звука. Скорость звука в разных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

3. Электромагнитное поле

Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило левой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению магнитной индукции и от модуля вектора магнитной

индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример – гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.

Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны – необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок-схема передающего и приемного устройства для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний.

Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ. Атомы – источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.

4. Строение атома и атомного ядра

Сложный состав радиоактивного излучения α -, β -, γ - частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание α -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы.

Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Деление ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство. Принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.

Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд.

5. Строение и эволюция Вселенной.

Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование

Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд- тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможных модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.

**Календарно-тематическое планирование 7 кл. по учебнику А.В. Перышкин,
Е.М.Гутник «Физика -7»**

№ урок а	Тема урока	Домашнее задание	Дата проведения	
			План	Факт
Физика и ее роль в познание окружающего мира (4ч)				
1	"Вводный инструктаж по ТБ. Что изучает физика.	§1-3		
2	Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.	§4-5, упр.1, зад.		
3	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.	Повторить §1-5, Подгот. сообщения		
4	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»	§6, рубрика Проверь себя		
Первоначальные сведения о строении вещества (6ч)				
5	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	§7-9, задание, подг.к лаб. раб.		
6	Лабораторная работа №2 "Определение размеров малых тел".	Повторить §7-9.		
7	Движение молекул.	§10. задачи		
8	Взаимодействие молекул.	§11, зад., задачи		
9	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	§12, 13, зад., тест		
10	Зачет по теме: Первоначальные сведения о строении вещества".			
Взаимодействие тел (23ч)				
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	§14-15, упр.2, зад.		

12	Скорость. Единицы скорости	§16, упр.3, зад.		
13	Расчет пути и времени движения.	§17, упр.4, зад.		
14	Инерция.	§18, упр.5, зад.		
15	Взаимодействие тел.	§19		
16	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.	§20, 21, упр.6, зад. подг. к лаб.раб.		
17	Лабораторная работа №3 "Измерение массы тела на рычажных весах"	решить задачи		
18	Плотность.	§ 22, упр.7(1-3), подг. к лаб. раб.		
19	Лабораторная работа № 4 "Измерение объема тела" ,Лабораторная работа №5 "Определение плотности твердого тела"	упр.7 (4,5)		
20	Расчет массы и объема тела по его плотности	§23, упр.8, зад.		
21	Решение задач по темам "Механическое движение" "Масса", "Плотность вещества".	§ 18-23		
22	Контрольная работа "Механическое движение", "Масса". " Плотность вещества"	§14-15, упр.2, зад.		
23	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	§24, 25, упр.9		
24	Сила упругости. Закон Гука.	§26, задачи		
25	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой.	§27,28, упр.10, презентация		
26	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет.	§29, рубрика Это любопытно.		
27	Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины. Измерение сил динамометром»	§30, упр.11		
28	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	§ 31, упр.12		
29	Сила трения. Трения покоя.	§32,33, упр.13, подг. к лаб. раб.		
30	Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 7 "Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы"	§34, составить кроссворд		
31	Решение задач по темам "Вес тела" "Графическое изображение сил", "Силы", "Равнодействующая сил".	тест Проверь себя.		

32	Контрольная работа по темам "Вес тела", "Графическое изображение сил", "Силы", "Равнодействующая сил."	подг. к зачету		
33	Зачет по теме: "Взаимодействие тел".			
Давление твердых тел, жидкостей и газов (21ч)				
34	Давление. Единицы давления	§35, упр.14(1,3,4), зад.		
34	Способы уменьшения и увеличения давления	§36, упр.15, зад.		
36	Давление газа.	§37		
37	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	§38, упр.16, зад.		
38	Давление в жидкости и в газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	§39, 40, упр. 17		
39	Контрольная работа по теме "Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля."	рубрика Это любопытно		
40	Сообщающиеся сосуды	§41, упр.18, зад.		
41	Вес воздуха. Атмосферное давление.	§42,43, упр.19,20, зад.		
42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	§44, упр.21, зад.		
43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на разных высотах.	§45,46, упр.22, 23, зад.		
44	Манометры. Поршневой жидкостный насос.	§47,48, упр.24		
45	Гидравлический пресс.	§49, упр. 25, зад.		
46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	§50		
47	Архимедова сила	§51, упр.26, подг. к лаб. раб.		
48	Лабораторная работа № 8 "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело"	задачи		
49	Плавание тел.	§52, упр.27, зад.		
50	Решение задач по темам "Архимедова сила", "Условие плавание тел".	§48,49, подг. к лаб. раб.		
51	Лабораторная работа №9 "Выяснение условий плавание тела в жидкости"	задачи		
52	Плавание судов. Воздухоплавание.	§53, 54, упр.28, 29		

53	Решение задач по темам "Архимедова сила", "Условие плавания тел", "Плавание судов. Воздухоплавание"	тест проверь себя		
54	Контрольная работа по теме " Давление твердых тел. жидкостей и газов.	§35, упр.14(1,3,4), зад.		
Работа и мощность. Энергия. (13ч)				
55	Механическая работа. Единицы работы	§55, упр.30, зад.		
56	Мощность. Единицы мощности	§56, упр.31, зад.		
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	§57,58, задачи		
58	Момент силы.	§59, презентация		
59	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа №10 "Выяснение условий равновесия рычага"	§60, упр.32		
60	Блоки. "Золотое правило" механики.	§61,62, упр.33, зад.		
61	Решение задач по теме "Условие равновесия рычага"	§57-62, задачи		
62	Центр тяжести тела.	§63, задание		
63	Условие равновесия тел.	§64, задачи		
64	КПД механизма. Лабораторная работа №11 "Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.	§65		
65	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	§66, 67, упр.34		
66	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Энергия рек и ветра.	§68, упр.35		
67	Контрольная работа "Работа и мощность. Энергия"			
Повторение (1ч - резерв)				
68	Первоначальные сведения о строении вещества. Взаимодействие тел. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Работа и мощность. Энергия.	доп. чтение		

**Календарно-тематическое планирование 8 кл. по учебнику А.В. Перышкин,
Е.М.Гутник «Физика -8»**

№ уро ка	Тема урока	Домашнее задание	Дата проведения	
			План	Факт
Тепловые явления (23ч)				
1	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Лабораторная работа №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	§1,2, доделать лаб. раб.,упр1		
2	Способы изменения внутренней энергии тела.	§3, упр.2, зад.		
3	Виды теплопередачи. Теплопроводность	§4. упр. 3,зад.		
4	Конвекция. Излучение.	§5,6. упр.4,5, зад.		
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты	§7, упр.6		
6	Удельная теплоемкость.	§8. упр.7, зад.		
7	Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	§9, подр.к лаб. раб.упр.8		
8	Лабораторная работа №2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Повторить §8., подр.к лаб. раб.		
9	Лабораторная работа №3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	решить задачи		
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	§10, упр.9, зад.		
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	§11, упр.10, решить задачи		
12	Контрольная работа по теме «Тепловые явления».	§11, упр.6(1,2) Подготовиться к контрольной работе		
13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	§§12,13 упр.11,зад.		
14	График плавления и отвердевания. Удельная теплота плавления.	§14,15, упр.13(1-3), зад.		

15	Решение задач по теме «Нагревание и плавление кристаллических тел».	§15, зад.		
16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации.	§16,17, упр.13,зад.		
17	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	§18,20, упр.14(2,3), упр.16(4,5),зад.		
18	Решение задач по теме "Нагревание и плавление кристаллических тел".	§18,20(повторить), подр.к лаб. раб.		
19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа №4 по теме: «Измерение относительной влажности воздуха»	§19, решить задачи		
20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	§21,22		
21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	§23,24 (повт.)		
22	Контрольная работа по теме «Изменение агрегатных состояний вещества. Тепловой двигатель».	повторить Итоги главы, тест		
23	Зачет по теме "Тепловые явления".			
Электрические явления (29 ч.)				
24	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов.	§25,зад., задачи.		
25	Электроскоп. Электрическое поле.	§26,27, упр.19		
26	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.	§28,29, упр.20.		
27	Объяснение электрических явлений.	§30, упр.21.		
28	Проводники, полупроводники и непроводники электричества.	§31, упр.22.		
29	Электрический ток. Источники электрического тока.	§32, зад.		
30	Электрическая цепь и ее составные части.	§33,34, упр.23(1,3,4),зад.		
31	Действия электрического тока. Направление электрического тока.	§§35,36.зад.		
32	Сила тока. Единицы силы тока.	§37, упр. 24, подг. к лаб. раб.		

33	Амперметр. Лабораторная работа №5 «Сборка электрической цепи. Измерение силы тока в ее различных участках»	§38, упр.25.		
34	Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	§39,40, задачи		
34	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.	§41,42, упр.26,27,подг. к лаб. раб.		
36	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа №6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	§43, упр.28		
37	Закон Ома для участка цепи.	§§42, 44, упр.19(2,4)		
38	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.	§45, задачи		
39	Задачи на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения.	§46, упр. 30(1,2,4),подг. к лаб. раб.		
40	Реостаты. Лабораторная работа №7 «Регулирование силы тока реостатом».	§47, упр.31,подг. к лаб. раб.		
41	Лабораторная работа №8 " Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра»	повторить §42,44,47.		
42	Последовательное соединение проводников.	§48, упр.32(1,3,4).		
43	Параллельное соединение проводников.	§49,упр.33(4,5).		
44	Решение задач по теме: «Соединения проводников»	повторить §32,34,37,38,43,43, задачи		
45	Контрольная работа по теме "Сила тока, напряжение, сопротивление"			
46	Работа и мощность электрического тока.	§50,51 упр. 34(1, 2),35,подг. к лаб. раб.		
47	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.Лабораторная работа №9 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	§52,зад., задачи.		
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.	§53, упр.37(1-3).		
49	Конденсатор.	§54, упр.38, зад.		
50	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители	§55,56, зад.,задачи		

51	Контрольная работа по темам "Работа и мощность электрического тока "Закон Джоуля-Ленца", "Конденсатор".	повторить Итоги главы, тест		
52	Зачет.	§25, зад., задачи.		
Электромагнитные явления (5ч)				
53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	§56,57, упр.40. подг. к лаб. раб		
54	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты Применение электромагнитов. Лабораторная работа №10 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	§59, упр.41, зад.		
55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	§ 60,61, зад. подг. к лаб. раб.		
56	Действие магнитного поля на проводнике с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа №11 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	§62, зад., тест		
57	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»	Итоги главы		
Световые явления (10 ч)				
58	Источники света. Распространение света.	§63, упр.44, зад.		
59	Видимое движение светил	§64, зад.		
60	Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало	§65, задачи. §66, упр.46(1,3,4)		
61	Преломление света. Закон преломление света.	§67, упр. 47(1-3).		
62	Линзы. Оптическая сила линзы	§68, упр.48.		
63	Изображения, даваемые линзой.	§ 69, упр.49, подг. к лаб. раб.		
64	Лабораторная работа №12 "Получение изображения при помощи линзы".	повторить § 68,69.		
65	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз.	повторить § 67-69.		
66	Глаз и зрение.	§ 70.		
67	Контрольная работа по теме «Световые явления».			

Повторение (1ч - резерв)				
68	Тепловые явления. Электрические явления. Электромагнитные явления. Световые явления.			

Календарно-тематическое планирование 9 кл. по учебнику А.В. Перышкин, Е.М.Гутник «Физика -9»

№ уро ка	Тема урока	Домашнее задание	Дата проведения	
			План	Факт
Законы взаимодействия и движения тел (36ч)				
1	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета	§1. Упр.1 (2,4)		
2	Перемещение	§2, упр. 2.		
3	Определение координаты движущегося тела	§3. Упр. 3(1)		
4	Скорость прямолинейного равномерного движения	§4.		
5	Перемещение при прямолинейном движении	§4. Упр. 4.		
6	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	§4.		
7	Средняя скорость	§5.		
8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	§5. Упр. 5(2,3)		
9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	§6. Упр. 6(4)		
10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	§7. Упр. 7(1,2)		
11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	§8. Подг. к л.р.№1		
12	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	§8.		
13	Решение задач	§8. Упр. 8(1)		
14	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	§8. Упр. 8		
15	Решение задач	Повторить фор-лы		
16	Контрольная работа №1			
17	Относительность движения	Упр.9(1-3 уст,4)		
18	Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона	§10. Упр. 10		
19	Второй закон Ньютона	§11. Упр. 11(2,4)		
20	Третий закон Ньютона	§12. Упр. 12(2,3)		

21	Свободное падение.	§13. Упр. 13(1,3)		
22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	§14. Подг. к л.р. №2		
23	Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения»	§14. Упр. 14		
24	Закон всемирного тяготения	§15. Упр. 15(3,4)		
25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	§ 16. Упр. 16(2)		
26	Сила упругости	§ 17. Упр. 16(2)		
27	Сила трения	§18. Упр. 18(1, 2).		
28	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	§19. Упр. 19(1)		
29	Решение задач.	§20.упр.20		
30	Искусственные спутники Земли	§21, Упр.21		
31	Импульс тела. Закон сохранения импульса	§22. Упр. 22(2,4)		
32	Реактивное движение. Ракеты	§23. Упр. 23(2,4)		
33	Работа силы	§24. Упр. 24(2)		
34	Потенциальная и кинетическая энергия	§25. Упр. 22(2,4,6)		
35	Закон сохранения механической энергии.	§26 Упр. 26		
36	Контрольная работа №2			
Механические колебания и волны. Звук. (15ч)				
37	Колебательное движение.	§ 27, Упр.27(1).		
38	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	§ 27,		
39	Величины, характеризующие колебательное движение.	§28. Упр. 28(2,4,6).		
40	Гармонические колебания	§29		
41	Лабораторная работа № 3 "Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины".	задачи		
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	§30, Упр 29		
43	Резонанс.	§31, Упр 30		
44	Распространение колебаний в среде. Волны.	§32		
45	Длина волны. Скорость распространения волн.	§33. Упр. 31		
46	Источники звука. Звуковые колебания.	§ 34.упр.32		

47	Высота и тембр звука. Громкость звука.	§35. Упр. 33		
48	Распространение звука. Звуковые волны.	§36. Упр. 34(2,4,6).		
49	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	§ 37		
50	Решение задач	задачи		
51	Контрольная работа №3			
Электромагнитное поле. (24ч)				
52	Магнитное поле и его графическое изображение.	§ 38. Упр. 35		
53	Однородное и неоднородное магнитные поля.	§ 38. Упр. 35(3)		
54	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	§39. Упр. 36(1,3)		
55	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	§ 40. Упр. 37		
56	Индукция магнитного поля.	§ 41 упр. 38(1)		
57	Магнитный поток.	§ 42. упр. 39		
58	Явление электромагнитной индукции	§43. Упр. 40		
59	Лабораторная работа №4 " Изучение явления электромагнитной индукции"	повторить §43. задачи		
60	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	§44, Упр. 41		
61	Явление самоиндукции.	§45, Упр. 42		
62	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	§46. Упр. 43		
63	Электромагнитное поле.	§ 47, Упр. 44		
64	Электромагнитные волны.	§ 48. Упр. 45		
65	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	§49. Упр. 46		
66	Принципы радиосвязи и телевидения.	§50. Упр. 47		
67	Интерференция и дифракция света	§51		
68	Электромагнитная природа света.	§52		
69	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	§53. Упр. 48		
70	Дисперсия света. Цвета тел	§54. Упр. 49		
71	Типы оптических спектров.	§55, под. к л. Р. №5		

72	Лабораторная работа №5 "Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания"	Заполнить таблицу		
73	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	§61,задачи.		
74	Решение задач	Повторить фор-лы		
75	Контрольная работа №4			
Строение атома и атомного ядра. (20ч)				
76	Радиоактивность.	§57 до стр.247		
77	Модель атомов.	§57		
78	Радиоактивные превращения атомных ядер.	§58, упр.50		
79	Экспериментальные методы исследования частиц.	§59, под.к л.р. №6		
80	Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	§59		
81	Открытие протона и нейтрона.	§60,Упр.51		
82	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	§62, упр.52(2,4,6)		
83	Энергия связи. Дефект масс.	§62, вопросы		
84	Решение задач.	задачи		
85	Деление ядер урана. Цепная реакция.	§63, подг. к л.р №7		
86	Лабораторная работа №7 "Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков".	задачи		
87	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	§ 64		
88	Атомная энергетика	§ 65		
89	Биологическое действие радиации.	§66(до стр.283)		
90	Закон радиоактивного распада	§66		
91	Термоядерная реакция.	§67		
92	Элементарные частицы. Античастицы.	Стр.289		

93	Решение задач	Подг. к л. р. №8		
94	Лабораторная работа №8 "Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона". Лабораторная работа №9 "Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям."	Повторить фор-лы		
95	Контрольная работа №5			
Строение и эволюция Вселенной (5 ч)				
96	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	§68		
97	Большие планеты Солнечной Системы.	§69, Упр.53		
98	Малые тела Солнечной системы	§70		
99	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.	§71		
100	Строение и эволюция Вселенной	§72		
Итоговое повторение 5 ч				
101	Законы взаимодействия и движения тел			
102	Механические колебания и волны			
103	Электромагнитное поле			
104	Итоговая контрольная работа			
105	Анализ ошибок итоговой контрольной работы			