

бюджетное общеобразовательное учреждение города Омска
«Средняя общеобразовательная школа №89»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического
совета БОУ г. Омска «Средняя
общеобразовательная школа №89»
учителей естественнонаучного цикла
Протокол № 1
от «30» 08. 2019г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор БОУ г. Омска «Средняя
общеобразовательная школа №89»
И.Е. Хмельницкая



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

Уровень обучения: основной общий 7-9 класс:

Количество часов: 9 класс-102 часа за год.

Уровень изучаемого предмета: базовый

Учитель: Требунских Татьяна Николаевна

Кв. категория: высшая категория

Программа составлена на основе:

- учебник «Физика 9 класс» А. В. Перышкин М. : Дрофа, 2019;

- Физика. 7—9 классы : рабочая программа к линии УМК
А. В. Перышкина, Е. М. Гутник : учебно-методическое пособие / Н. В.
Филонович, Е. М. Гутник. — М. : Дрофа, 2017. — 76, [2] с.

Омск - 2019

Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике для 9 класса разработана на основе:

- Образовательная программа основного общего образования (учебный план) БОУ г. Омска «СОШ № 89» на 2019-2010 учебный год;
- на основе программы основного общего образования. Физика. 7—9 классы: рабочая программа к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник : учебно-методическое пособие / Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. — М.: Дрофа, 2017. — 76, [2] с.
- Для реализации программы используется учебник учебник ФИЗИКА.9 класс: А. В. Перышкина, Е. М. Гутник М.: «Дрофа», 2019 г. ФИЗИКА.8 класс: А. В. Перышкина, М.: «Дрофа», 2018 г.

Структура программы

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы представление о физической картине мира.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса 9 класса с учетом меж предметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных, выполняемых учащимися.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ и астрономии.

При составлении данной рабочей программы учтены рекомендации Министерства образования об усилении практической, экспериментальной направленности преподавания физики и включена внеурочная деятельность.

Цели изучения физики в основной школе классе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных 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 целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о первоначальных сведениях о строении вещества, механических 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.

Место предмета в учебном плане

Учебный предмет «Физика» в основной общеобразовательной школе относится к числу обязательных и входит в Федеральный компонент учебного плана.

При составлении календарно тематического планирования по физике за основу взята программа основного общего образования Физика 7-9 авторы А.В. Перышкин, Е.М. Гутник, в которой на изучение физики в 9 классе отводится 3 часа в неделю.

Рабочая программа рассчитана на 102 учебных часа, из расчета 3 учебных часа в неделю. (34 учебных недели).

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов на основе развития 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, 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 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.

Предметные результаты:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, громкость звука, скорость звука; физических моделей: математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана;
- физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.);
- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом;
- умение 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 результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)

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 без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической 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. Центробежное 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.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

Предметными результатами обучения по данной теме являются :

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения /описания физических понятий: относительность движения , геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центробежное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центробежное ускорение при равномерном движении по окружности;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Механические колебания и волны. Звук (15часов)

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 различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

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

Предметными результатами обучения по данной теме являются :понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

— знание и способность давать определения физических понятий : свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, тембр, громкость звука, скорость звука; физических моделей: гармонические колебания, математический маятник; — владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

Электромагнитное поле (25часов)

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 правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную 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 к линиям 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. Явления самоиндукции. 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 устройств 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.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Предметными результатами обучения по данной теме являются :

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения; знание и способность давать определения / описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

— знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

— понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей.

Строение атома и атомного ядра(20часов)

Сложный состав радиоактивного излучения, α -, β - и 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.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Предметными результатами обучения по данной теме являются :

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

— умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона,

пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

— умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

— понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Строение и эволюция Вселенной(6часов)

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 возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.

Итоговое повторение (3ч)

Общими предметными результатами обучения по данному курсу являются:

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

Используемые технологии обучения.

Реализация рабочей программы строится с учетом личного опыта учащихся на основе деятельностного подхода в обучении, предполагающего использование личностноориентированной, проблемно-поисковой и исследовательской учебной деятельности учащихся сначала под руководством учителя, а затем и самостоятельной.

Используемые технологии: здоровьесбережения, проблемного диалога, продуктивного чтения, педагогика сотрудничества, дифференцированного подхода в обучении развития творческих способностей.

Учитывая значительную дисперсию в уровнях развития и сформированности универсальных учебных действий, а также типологические и индивидуальные особенности восприятия учебного материала школьниками, на уроках физики предполагается использовать разнообразные приемы работы с учебным текстом, фронтальный и демонстрационный эксперимент, групповые и другие активные формы организации учебной деятельности.

График реализации рабочей программы по физике 9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов				Дата контр. работ	Примерное количество самостоятельных работ, тестов, зачетов учащихся
			Дата л/р	Лабораторные работы	Контрольные работы		
1	Законы взаимодействия и движения тел	34		№1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». №2 «Измерение ускорения свободного падения».	№ 1 «законы взаимодействия и движения тел»		
2	Механические колебания и волны. Звук	15		№3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины»	№ 2 «Механические колебания и волны. Звук»		
3	Электромагнитное поле	25		№ 4 «Изучение явления электромагнитной индукции» № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	№ 3 «Электромагнитное поле»		
4	Строение атома и атомного ядра	20		№ 6 «Изучение деления ядра атома урана по фотографиям треков» № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» № 8 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	№ 4 «Строение атома и атомного ядра»		
5	Итоговое повторение	6 (3)			№5 Итоговая работа		
6	Строение и эволюция Вселенной	5					
	ИТОГО	102		8	5		

III. КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ФИЗИКА 9 класс (102ч, 3 часа в неделю), Лаб. работ - 8; контрольных работ - 7.

№ урока дата	Тема урока	Содержание урока	Планируемые результаты		примечание
			предметные	метапредметные	
1/1	Материальная точка. Система отсчета. Т.Б.	Правила техники безопасности в физ. кабинете. Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета.	Воспроизводить понятия: механическое движение, тело отсчета, система отсчета, материальная точка, приводить примеры механического движения, описывать различные виды движения и определять направление и величину скорости тел в различных системах отсчета	заменять термины определениями. Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, а так же качество и уровень усвоения. Задавать вопросы и слушать собеседника. Владеть вербальными и невербальными средствами общения.	
2/2	Перемещение.	Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между понятиями « путь » и « перемещение ».	Формулировать понятия «траектория», «перемещение», «путь», объяснять их физический смысл. Изображать траекторию движения тела в разных системах отсчета. Схематически изображать направление скорости и перемещения тела.	Выбирать знаково-символические средства для построения модели. Выделять количественные характеристики объектов, заданные словами. Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	
3/3	Определение координаты движущегося тела.	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Нахождение координаты тела по начальной координате и проекции вектора перемещения. Решение задач.	Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме и использовать его для решения задач.	Выбирать знаково-символические средства для построения модели. Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	

4/4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Для прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени,	Вычислять проекцию вектора перемещения, его модуль. Вычислять скорость и ее проекцию.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Выбирать вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам; Слушать и записывать объяснение учителя. Переносить приобретенные знания в новую учебную ситуацию. Владеть методом самоконтроля и самопроверки	
5/5	Графическое представление равномерного движения.	Алгоритм построения графика скорости и перемещения при равномерном движении. Определять пройденный путь и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени Равенство модуля вектора перемещения пути и площади под графиком	По графику скорости определять ISI, Бх. Строить графики XH). $v(t)$	Выбирать вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Работать в группе	
6/6	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение.	Проговаривать смысл понятий мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять их для решения задач; выражать любую из величин, входящих в формулу.	Проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Выделять объекты и процессы с точки зрения целого и частей Сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона Работать в паре	

7/7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения.	Формулы для определения вектора скорости и ее проекции.	Записывать формулы для определения скорости v и ускорения a движения. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Решать расчетные и качественные задачи.	Выводить следствия из имеющихся данных. Анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Общаться и взаимодействовать с партнерами по совместной деятельности или обмену	
8/8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении .	Вывод формулы перемещения геометрическим путем	Решать расчетные задачи с применением формул перемещения.	Выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Вносить коррективы и дополнения в способ своих действий. Работать в паре.	
9/9	Графическое представление равноускоренного движения.	График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны.	Определять скорость и ускорение тела по графикам, строить графики пути и скорости для равноускоренного движения. Определять пройденный путь и ускорение тела по графику зависимости скорости прямолинейного равноускоренного движения тела от времени.	Выбирать вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.	
10/10	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.	Определять проекции векторов перемещения. Объяснять выводы трех уравнений равноускоренного движения. Строить графики этих движений. Рассчитывают путь и скорость при $v_0=0$.	Выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Вносить коррективы и дополнения в способ своих действий и действий своих товарищей.	
11/11	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Т.Б.	Определение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускоренно Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	определять погрешность измерений, исследовать равноускоренное движение без начальной скорости и делать соответствующие выводы	разрабатывать план выполнения работы, объяснять полученные результаты и представлять их в виде таблиц, анализировать причины погрешности измерений работать в группе с выполнением разных ролей	

12/12	Решение задач по теме «Равноускоренное движение»	Решение задач по материалу п.1-8	Рассчитывают путь, скорость, ускорение при р/у прямолинейном движении тела; решать и оформлять задачи, применять изученные законы к решению комбинированных задач.	Выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Вносить коррективы и дополнения в способ своих действий.	
13/13	Зачет по теме «Прямолинейное движение»	Решение задач на прямолинейное равномерное и равноускоренное движение	Применять изученный материал по кинематике для решения физических задач прямолинейного движения.	Овладение навыками самостоятельной организации учебной деятельности; формирование умения выбирать эффективные способы решения задач; умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов.	
14/14	Относительность движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле Демонстрации: Относительность движения	Наблюдать и описывать движение тел в разных СО; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости тел в указанных СО; приводить примеры, поясняющие относительность движения	Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий	
15/15	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Демонстрации: Явление инерции	Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение I закона Ньютона.	Устанавливать причинно-следственные связи. Строить логические цепи рассуждений. Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	

16/16	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Второй закон Ньютона. Единица силы. Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам	Воспроизводить содержание II закона Ньютона, записывать формулу, проговаривать границы применимости законов Ньютона. Строить чертежи, показывая на них силы, их проекции. Вычислять ускорение, силы и проекции сил. Вычислять равнодействующую силу и ускорение, используя II закон Ньютона. Решать расчетные и качественные задачи на II закон Ньютона. Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость III закона Ньютона. Записывать III закона Ньютона в виде формулы. Решать расчетные и качественные задачи на III закон Ньютона.	Анализировать условия и требования задачи. Выразить структуру задачи разными средствами. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Выделять и осознать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения. Осуществлять самоконтроль своих действий. Осуществлять самоконтроль своих действий.	
17/17	Движение под действием нескольких сил.	Составление алгоритма решения задач на движение под действием нескольких сил. Решение задач.	Составлять алгоритм решения задач на движение под действием нескольких сил. Решать задачи по алгоритму.	Самостоятельно формулировать цель урока, удерживать её до получения результата; планировать решение учебной задачи, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий)	
18/18	Вес тела, движущегося с ускорением.	Вес тела. Вывод формулы для определения веса тела, движущегося с ускорением вверх (вниз)	Формулировать понятие вес. Делать выводы об изменении веса тела при движении с ускорением. Записывать формулы для определения веса тела, движущегося с ускорением вверх (вниз). Решать задачи.	Самостоятельно формулировать цель урока, анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Выявлять известное и неизвестное. Работать по известным алгоритмам. Приводить убедительные доказательства.	
19/19	Решение задач «Законы Ньютона»	Решение задач на законы Ньютона	Решать задачи на законы Ньютона с применением алгоритмов.	Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Выявлять известное и неизвестное. Работать по известным алгоритмам. Приводить убедительные доказательства.	

20/20	Зачет по теме «Законы Ньютона»	Решение задач на применение законов Ньютона	Применять изученный материал для решения физических задач.	Овладеть навыками самостоятельной организации учебной деятельности; формирование умения выбирать эффективные способы решения задач; умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов.	
21/21	Свободное падение тел.	Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разряженном пространстве. Демонстрации: падение тел.	Давать определение, приводить примеры, описывать свободное падение. Описывать данное движение с помощью уравнений равноускоренного движения. Решать задачи на расчет скорости и высоты при свободном падении.	Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно, составлять устные монологические высказывания.	
22/22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Демонстрации: Невесомость	Вычислять координату и скорость тела в любой момент времени при движении по вертикали под действием только силы тяжести. Делать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; Выражать структуру задачи разными средствами. Выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи; составлять устные монологические высказывания.	
23/23	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»». Т.Б.	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	Собирать установку по схеме. Определять ускорение свободного падения. Представлять результаты измерений в виде таблицы.	разрабатывать план выполнения работы, объяснять полученные результаты и представлять их в виде таблиц, анализировать причины погрешности измерений, работать в группе	
24/24	Закон Всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная.	Формулировать закон Всемирного тяготения, записывать формулу закона, объяснять буквенные обозначения, входящие в формулу, границы применимости закона.	Строить логические цепи рассуждений. Устанавливать причинно-следственные связи. Сличать свой способ действия с эталоном. Добывать с помощью вопросов недостающую информацию.	
25/25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Формула для определения ускорения свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей	Из закона всемирного тяготения выводить формулу для нахождения ускорения свободного падения. Решать задачи по изученной теме	Строить логические цепи рассуждений. Устанавливать причинно-следственные связи. Сличать свой способ действия с эталоном. Добывать с помощью вопросов недостающую информацию.	

26/26	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Условие криволинейного движения. Направление скорости тела при движении по окружности. Период. Частота. Центростремительное ускорение.	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия их движения; вычислять период, частоту и центростремительное ускорение, определять его направления; решать задачи по изученной теме.	Выбирать знаково-символические средства для построения модели. Выводить следствия из имеющихся данных. Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; составлять устные монологические высказывания.	
27/27	Искусственные спутники Земли.	Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.	приводить примеры движения спутников, вычислять первую космическую скорость. Вычислять скорость движения ИСЗ в зависимости от высоты над поверхностью Земли.	Осуществлять поиск и выделение необходимой информации. Составлять план и последовательность действий, промежуточных целей с учетом конечного результата. Сравнить	
28/28	Импульс тела.	Причины введения в науку физической величины - импульс тела. Импульс тела (формулировка и математическая запись). Единица импульса. Импульс силы.	Давать характеристику импульса тела, импульса силы по плану: определение, буквенное обозначение, формула, единица измерения, направление. Решать задачи на расчет импульса тела, импульса силы.	Осуществлять поиск и выделение необходимой информации. Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Составлять устные монологические высказывания и презентовать информацию	
29/29	Закон сохранения импульса.	Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульсов	Формулировать закон сохранения импульса. Записывать его в векторном и скалярном виде в соответствии с условием задачи. Приводить примеры проявления закона сохранения импульса и практическое использование закона сохранения импульса.	Самостоятельно формулировать цель урока, удерживать её до получения результата; планировать решение учебной задачи, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий)	
30/30	Реактивное движение.	Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты	Приводить примеры Реактивного движения. Описывать устройство и принцип действия ракеты Приводят примеры применения ракет. Применять теоретические знания для решения физических задач.	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Составлять устные монологические высказывания и презентовать информацию	

31/31	Работа силы.	Работа силы. Работа силы тяжести и упругости.	Описывать понятие работа по ПОХ. Решать задачи на нахождение работы силы тяжести и упругости.	формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Устанавливать причинноследственные связи. Выполнять операции со знаками и символами составлять устные монологические высказывания.	
32/32	Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.	Виды механической энергии. Закон сохранения механической энергии. Вывод закона и его применение к решению задач	Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии.	Структурировать знания. Проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности Осознавать качество и уровень усвоения материала. Осуществлять самоконтроль.	
33/33	Решение задач «Закон сохранения импульса и энергии»	Решение задач на закон сохранения импульса, энергии. Теорема об изменении кинетической энергии.	Решать задачи на закон сохранения импульса и энергии с применением алгоритма.	Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Выявлять известное и неизвестное. Работать по известным алгоритмам. Приводить убедительные доказательства.	
34/34	Контрольная работа № 1 «Законы взаимодействия и движения тел»	Контрольная работа «Законы сохранения»	Применять изученный материал для решения физических задач.	Овладеть навыками самостоятельной организации учебной деятельности; формирование умения выбирать эффективные способы решения задач; умение осуществлять контроль своей деятельности.	
35/1	Колебательное движение. Колебательные системы.	Примеры колебательного движения. Виды колебательного движения. Динамика колебаний пружинного и математического маятника.	приводить примеры колеб. движений в природе и технике. анализировать сравнить и классифицировать виды колебаний. Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятника.	Строить логические цепи рассуждений. Заменять термины определениям Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей.	
36/2	Величины, характеризующие колебательное движение.	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний, Графическое представление движения.	Называть величины, характеризующие колебательное движение, Давать определение параметров колебаний. Записывать их формулы. Решать задачи по теме.	формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Устанавливать причинно-следственные связи. Выполнять операции со знаками и символами составлять устные монологические высказывания.	

37/3	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины»	Лабораторная работа «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины» Т.Б.	Собирать установку по схеме.. Исследовать зависимость периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины. Представлять результаты измерений в виде таблицы. Делать выводы.	Ставить цель, разрабатывать план выполнения работы, объяснять полученные результаты и представлять их в виде таблиц, анализировать причины погрешности измерений, работать в группе.	
38/4	Период колебаний пружинного маятника.	Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.	Собирать установку по схеме. Исследовать зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины Представлять результаты измерений в виде таблицы. Делать выводы.	Ставить цель, разрабатывать план выполнения работы, объяснять полученные результаты и представлять их в виде таблиц, анализировать причины погрешности измерений, работать в группе.	
39/5	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания	Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний.	Описывать изменения и преобразования энергии при колебаниях пружинного и математических маятников; объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условия незатухающих колебаний.	Выбирать вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам Выделять и осознать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознать качество и уровень усвоения. Добывать с помощью вопросов недостающую информацию	
40/6	Резонанс. Решение задач «Механические колебания»	Резонанс. Решение задач по теме «Механические колебания»	Объяснять суть явления резонанса, приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути их устранения. Решать задачи с применением алгоритмов действий	Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Выявлять известное и неизвестное. Работать по известным алгоритмам. Приводить убедительные доказательства.	
41/7	Решение задач «Механические колебания»	Решение задач по теме «Механические колебания»	Решать задачи с применением алгоритмов действий.	Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Выявлять известное и неизвестное. Работать по известным алгоритмам. Приводить убедительные доказательства.	

42/8	Волны. Характеристики волн.	Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Скорость, длина волны, частота, период. Связь между этими величинами.	Давать определение волн. Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеристики волнового процесса.	Выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки. Сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической деятельности.	
43/9	Решение задач «Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой)»	Решение задач «Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами.»	Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними. Решать задачи.	Выбирать знаково-символические средства для построения модели. Формулировать познавательную цель и сохранять ее при выполнении учебных действий. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.	
44/10	Звуковые волны.	Источники звука. Звуковые волны. Скорость звука. Необходимое условие для распространения звука. Скорость звука в различных средах. Ультразвук и	Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; описывать механизм получения звуковых колебаний; доклады «Ультразвук. Инфразвук»	Анализировать объект, выделять существенные признаки. Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.	
45/11	Высота, тембр, громкость звука	Зависимость высоты звука от частоты, громкости от амплитуды колебаний. Тембр. Демонстрации: Зависимость высоты тона от частоты колебаний; громкости - от амплитуды.	Называть физические характеристики звука: высота, тембр, громкость. Давать определение громкости звука, его высоты и тембра. На основании опытов выдвигать гипотезы.	Выделять количественные характеристики объектов, заданные словами. Устанавливать причинно-следственные связи. Выдвигать и обосновывать гипотезы. Общаться и взаимодействовать с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией.	
46/12	Звуковые явления. Эхо. Звуковой резонанс.	Отражение звука. Эхо. Условия, при которых образуется эхо. Звуковой резонанс.	Объяснять механизм распространения звуковых волн в различных средах. Зависимость скорости распространения от плотности и температуры и особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух сред,	Выбирать основания и критерии для сравнения объектов. Структурировать знания. Определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Осознать качество и уровень усвоения материала. Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	

47/13	Решение задач «Колебания и волны»	Решение комбинированных задач по теме «Механические колебания и волны»	Решать задачи на расчет характеристик волнового и колебательного движения	Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Выявлять известное и неизвестное. Работать по известным алгоритмам. Приводить убедительные доказательства.	
48/14	Решение задач «Колебания и волны»	Решение комбинированных задач по теме «Механические колебания и волны»	Решать задачи на расчет характеристик волнового и колебательного движения	Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Выявлять известное и неизвестное. Работать по известным алгоритмам. Приводить убедительные доказательства.	
49/15	Контрольная работа № 2 «Механические колебания и волны»	Контрольная работа «Механические колебания и волны»	Применять изученный материал для решения физических задач.	Овладеть навыками самостоятельной организации учебной деятельности; формирование умения выбирать эффективные способы решения задач; умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов.	
50/1	Магнитное поле и его графическое изображение.	Источники магнитного поля. Гипотеза ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Демонстрации: линии маг. поля	Объяснять понятие «магнитное поле», опыт Эрстеда, взаимодействие магнитов. Называть источники магнитного поля. Наблюдать магнитное поле, создаваемое постоянным магнитом и электрическим током, с помощью магнитной стрелки и определять направление магнитной индукции.	Строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Предвидеть результат. Использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений	
51/2	Правило буравчика.	Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида	Определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля. Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика	Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней Работать в паре.	

52/3	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки.	Формулировать и применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.	Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Приводить убедительные доказательства.	
53/4	Решение задач « Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу»	Решение комбинированных задач по теме « Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.»	Решать задачи на действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.	Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Выявлять известное и неизвестное. Работать по известным алгоритмам. Приводить убедительные доказательства.	
54/5	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Единицы магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник и силой тока в проводнике. Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции	Анализировать объект, выделять существенные признаки. Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Задать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.	
55/6	Явление электромагнитной индукции. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления	Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»	Собирать установку по схеме.. Проводить физ. эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции	Ставить цель, разрабатывать план выполнения работы, объяснять полученные результаты, анализировать и делать выводы. Работать в группе.	
56/7	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Решение качественных задач.	Составлять и применять алгоритм определения направления индукционного тока.	Создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Регулировать собственную	

57/8	Явление самоиндукции.	Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции.	Выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними Формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Регулировать собственную деятельность посредством речевых действий.	
58/9	Получение и передача переменного электрического тока.	Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор. (как пример гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь.	Объяснять способы получения электрического тока, назначение, устройство и принцип действия генератора. описывать физические явления и процессы при работе генератора переменного тока.	Выделять и осознать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения. Работать по плану обобщенного характера. Описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	
59/10	Трансформатор.	Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.	Объяснять способы передачи электрического тока, назначение, устройство и принцип действия трансформатора. описывать физические явления и процессы при работе трансформатора.	Выделять и осознать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения. Работать по плану обобщенного характера. Описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	
60/11	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим полем и электростатическим полями. Электромагнитные волны : скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн.	Описывать механизм образования электромагнитных волн, опираясь на гипотезы Максвелла об электромагнитном поле. Объяснять на основе электромагнитной теории Максвелла природу света. Описывать различие между вихревым и электростатическим полями.	Применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств Оценивать достигнутый результат. Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Регулировать собственную деятельность посредством речевых действий	
61/12	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	Рассказывать о влияние электромагнитных излучений на живые организмы, выделять вред и пользу электромагнитного излучения.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней Осознанно и произвольно строить речевые высказывания. Презентовать новый материал. Слушать доклады.	

62/13	Конденсатор.	Конденсатор. Емкость. Работа эл. поля конденсатора. Единица емкости. Решение задач. Демонстрация: различные типы конденсаторов, зарядка и разрядка конденсатора	Объяснять назначение конденсаторов, физ. смысл емкости, способы изменения емкости конденсаторов, рассчитывать емкость, работу, которую совершает эл. поле конденсатора, энергию конденсатора.	Овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний, формулирование гипотез, отделять знание от незнания, планировать учебное сотрудничество	
63/14	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	Высокочастотные электромагнитные колебания и волны - необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона.	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Делать выводы. Решать задачи на формулу Томсона.	Строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Предвидеть результат. Использовать адекватные языковые средства для отображения своих мыслей.	
64/15	Принципы радиосвязи.	Блок-схема передающего и приемного устройства для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний.	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Осознанно и произвольно строить речевые высказывания. Презентовать новый материал. Слушать доклады.	
65/16	Электромагнитная природа света	Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны (кванты)	Наблюдать различные источники света, интерференцию света. Называть диапазоны электромагнитных волн, классификацию звезд.	Самостоятельно формулировать познавательную цель. Устанавливать причинно-следственные связи. Выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.	
66/17	Преломление света.	Явление преломления света. Физический смысл показателя преломления. Закон преломления света.	Наблюдать явление преломления света. Воспроизводить закон преломления света и его математическую запись. Объяснять физический смысл показателя преломления.	Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, выбирать знаково-символические средства для построения модели. Регулировать собственную деятельность посредством речевых действий.	
67/18	Решение задач «Преломление света»	Решение комбинированных задач по теме «Преломление света»	Решать задачи на расчет показателя преломления.	Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Выявлять известное и неизвестное. Работать по известным алгоритмам. Приводить убедительные доказательства.	

68/19	Дисперсия света. Цвета тел.	Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел.	Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы. Давать определение и объяснять суть явления дисперсия.	Выделять и осознать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, выбирать знаково-символические средства для построения модели. Регулировать собственную деятельность посредством речевых действий.	
69/20	Спектрограф. Спектроскоп.	Назначение, устройство и принцип действия спектроскопа и спектрографа.	Собирать информацию о приборах, используя планы обобщенного характера. Рассказывать назначение, устройство и принцип действия спектроскопа и спектрографа.	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Составлять устные монологические высказывания и презентовать информацию	
70/21	Типы оптических спектров. Лаб. раб. № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Сплошной и линейчатый спектры, условия их получения. Закон Кирхгофа. Атомы-источники излучения и поглощения света. Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания, называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания.	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выбирать основания и критерии для сравнения и классификации. Ставить цель, разрабатывать план выполнения работы, объяснять полученные результаты, анализировать и делать выводы. Работать в группе.	
71/22	Спектральный анализ	Спектральный анализ и его применение.	Рассказывать о методе спектрального анализа и его применение. Объяснять состав вещества по его спектру.	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выбирать основания и критерии для сравнения и классификации. Составлять устные монологические высказывания.	
72/23	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора.	Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора.	Формулировать познавательную цель, искать необходимую информацию. Высказывать предположения, обсуждать проблемные вопросы составлять устные монологические высказывания.	
73/24	Решение задач « Электромагнитное поле »		Решать задачи по теме «Электромагнитное поле»	Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Выявлять известное и неизвестное. Работать по известным алгоритмам. Приводить убедительные доказательства.	

74/25	Контрольная работа №3 «Электромагнитное поле»	Контрольная работа «Электромагнитное поле»	Применять изученный материал для решения физических задач.	Овладеть навыками самостоятельной организации учебной деятельности; формирование умения выбирать эффективные способы решения задач; умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов.	
-------	--	--	--	--	--

75/1	Радиоактивность. Альфа, бета и гамма излучения.	Эволюция взглядов на природу атома. Сложный состав радиоактивного излучения: альфа, бета и гамма частицы.	Рассказывать об эволюции взглядов на природу атома. Называть ученых, которые внесли вклад в изучении радиоактивности. Объяснять явление радиоактивности, состав радиоактивного излучения.	Формулировать познавательную цель, искать необходимую информацию. Высказывать предположения, обсуждать проблемные вопросы, составлять устные монологические высказывания.	
76/2	Ядерная модель атома. Опыты Резерфорда.	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеиванию альфа частиц. Планетарная модель атома	Описывать опыт Резерфорда по исследованию с помощью альфа частиц строения атома Томсона и Резерфорда.	Формулировать познавательную цель, искать необходимую информацию. Высказывать предположения, обсуждать проблемные вопросы, составлять устные монологические высказывания.	
77/3	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Превращение 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. Физический смысл массового и зарядового	Объяснять суть закона сохранения массового и зарядового числа при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций.	Выделять и осознать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, выбирать знаково-символические средства для построения модели. Регулировать собственную деятельность посредством речевых действий.	
78/4	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Превращение 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. Физический смысл массового и зарядового	Объяснять суть закона сохранения массового и зарядового числа при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций.	Выделять и осознать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, выбирать знаково-символические средства для построения модели. Регулировать собственную деятельность посредством речевых действий.	

79/5	Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике	Назначение, устройство, принцип действия и применение счетчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры	Объяснять принцип действия приборов, служащих для наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.	Ориентируются и воспринимают тексты научного стиля. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Работают в группе. Определяют цели и функции участников, способы взаимодействия.	
80/6	Протонно-нейтронная модель ядра.	Выбивание альфа 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.	Рассказывать о протоне и нейтроне по плану. Объяснять состав ядра атомов.	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Выделять и осознать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению. Регулировать собственную деятельность посредством речевых действий.	
81/7	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	Особенности ядерных сил. Энергия связи, внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях.	Объяснять физ. смысл понятий: энергия связи, дефект масс. Рассчитывать энергию связи и дефект масс. Определять выделяется или поглощается энергия в ядерной реакции.	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм и действий). Осуществлять самоконтроль своих действий.	
82/8	Решение задач «Закон сохранения импульса и энергии»	Решение задач на закон сохранения импульса, энергии. Теорема об изменении кинетической энергии.	Решать задачи на закон сохранения импульса и энергии с применением алгоритма.	Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Выявлять известное и неизвестное. Работать по известным алгоритмам. Приводить убедительные доказательства.	
83/9	Деление ядер урана. Лабораторная работа № 6 «Изучение деления ядра атома урана по фотографиям треков»	Модель процесса деления ядер урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографиям треков»	Описывать процесс деления ядра атома урана. Объяснять физ. смысл понятий: цепная реакция, критическая масса. Называть условия протекания управляемой цепной реакции. Применять закон сохранения импульса.	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Ставят цель, разрабатывают план выполнения работы, объясняют полученные результаты, анализируют и делают выводы. Работать в группе.	

84/10	Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Объяснять характер движения заряженных частиц	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Ставить цель, разрабатывать план выполнения работы, объяснять полученные результаты, анализировать и делать выводы. Работать в группе.
85/11	Ядерный реактор.	Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию.	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; какие преобразования энергии происходят при получении электрического тока на атомных электростанциях.	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения. Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.
86/12	Атомная энергетика.	Экологические последствия атомных, тепловых и гидроэлектростанций. Политические, экономические и экологические проблемы использования атомной энергии.	Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; экологические последствия атомных электростанций.	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Осознанно и произвольно строить речевые высказывания. Презентовать новый материал. Слушать доклады.
87/13	Биологическое действие радиации. Лабораторная работа № 8 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Способы защиты от радиации. Лабораторная работа № 9 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Рассказывать о физ. величинах: поглощенная доза излучений, коэффициент качества, эквивалентная доза. Проводить измерения радиационного фона. Называть способы защиты от радиации.	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Осознанно и произвольно строить речевые высказывания. Презентовать новый материал. Слушать доклады.
88/14	Закон радиоактивного распада.	Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада.	Формулировать закон радиоактивного распада. Записывать его математический вид. Применять закон при решении задач.	Самостоятельно формулировать цель урока, удерживать её до получения результата; планировать решение учебной задачи, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий)
89/15	Решение задач «Закон сохранения импульса и энергии»	Решение задач на закон сохранения импульса, энергии. Теорема об изменении кинетической энергии.	Решать задачи на закон сохранения импульса и энергии с применением алгоритма.	Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Выявлять известное и неизвестное. Работать по известным алгоритмам. Приводить убедительные доказательства.

90/16	Термоядерная реакция.	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Решение задач.	Называть условия протекания термоядерной реакции, приводить примеры термоядерных реакций. Применять знания к решению задач.	Самостоятельно формулировать цель урока, удерживать её до получения результата; планировать решение учебной задачи, выстраивать последовательность необходимых операций	
91/17	Источники энергии Солнца и звезд.	Источники энергии Солнца и звезд. Роль термоядерных реакций в эволюции Вселенной. Перспективы использования термоядерной энергетики	Называть источники энергии Солнца и звезд, Рассказывать о перспективах использования термоядерной энергетики.	Формулировать познавательную цель, искать необходимую информацию. Высказывать предположения, обсуждать проблемные вопросы составлять устные	
92/18	Элементарные частицы.	Элементарные частицы.	Рассказывать об элементарных частицах и истории их открытия.	Формулировать познавательную цель, искать необходимую информацию. Высказывать предположения, обсуждать проблемные вопросы составлять устные монологические высказывания.	
93/19	Решение задач «Закон сохранения импульса и энергии»	Решение задач на закон сохранения импульса, энергии. Теорема об изменении кинетической энергии.	Решать задачи на закон сохранения импульса и энергии с применением алгоритма.	Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Выявлять известное и неизвестное. Работать по известным алгоритмам. Приводить убедительные доказательства.	
94/20	Контрольная работа № 4 «Строение атома и атомного ядра»	Контрольная работа «Строение атома и атомного ядра»	Применять изученный материал для решения физических задач.	Овладеть навыками самостоятельной организации учебной деятельности; формирование умения выбирать эффективные способы решения задач; умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов.	
95/21	Итоговое повторение Практикум решения комбинированных задач	Решение комбинированных задач по курсу физики 9 класса.	Обобщать и систематизировать знания. Применять изученный материал для решения физических задач.	Овладеть навыками самостоятельной организации учебной деятельности; формирование умения выбирать эффективные способы решения задач; умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов.	

96/22	Итоговое повторение Практикум решения комбинированных задач	Решение комбинированных задач по курсу физики 9 класса.	Обобщать и систематизировать знания. Применять изученный материал для решения физических задач.	Овладеть навыками самостоятельной организации учебной деятельности; формирование умения выбирать эффективные способы решения задач; умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов.	
97/23	Итоговая контрольная работа 1 ч	Итоговая контрольная работа	Применять изученный материал за курс 9 класса для решения физических задач.		
98/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет - карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы.	Наблюдать и описывать фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток.	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций.	
99/2	Большие планеты Солнечной системы.	Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты - гиганты. Спутники и кольца планет.	Делать сравнительный анализ планет земной группы и планет - гигантов.	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций.	
100/3	Малые тела Солнечной системы.	Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид.	Называть малые тела Солнечной системы, Давать им характеристику. Описывать фотографии малых тел Солнечной системы.	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций.	
101/4	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	Солнце и звезды: слоистая зональная структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца.	Объяснять физ. процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней.	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций.	
102/5	Строение и эволюция Вселенной	Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.	Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом. Объяснять, в чем проявляется Нестационарность Вселенной. Записывать закон Хаббла.	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций.	

