

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Рязанской области

Сасовский муниципальный округ

МБОУ Сасовская СОШ № 1

РАССМОТРЕНО

на заседании ГМО

Неронова Л.Н.
Протокол № 1 от «27» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании педагогического
совета замдиректора

Прокунина Л.Ю.
Протокол № 1 от «29» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

Фирсова З.П.
Приказ №225 от «30» 08 2024 г.

**Рабочая программа
по физике
9 класс**

Учитель Щеголева Наталья Александровна

г. Сасово, 2024 год

Документы, регламентирующие создание рабочей программы

• *федеральные нормативные документы:*

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;
- Федеральные государственные образовательные стандарты;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных и допущенных Минобрнауки России к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
- Федеральные основные общеобразовательные программы.

• *локальные акты образовательного учреждения:*

- Образовательные программы НОО, ООО, СОО МБОУ Сасовская СОШ №1;
- Учебный план МБОУ Сасовская СОШ №1 на 2024-2025 уч.год;
- Положение о рабочей программе учебного предмета, курса, курса внеурочной деятельности МБОУ Сасовская СОШ №1;
- Приказ директора МБОУ Сасовская СОШ №1 об утверждении рабочих программ (в том числе по предметам обучения на дому), элективных курсов, программ внеурочной деятельности.

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для основной школы разработана на основе программы основного общего образования «Физика. 7 – 9 классы» авторов УМК А.В. Перышкина, Н.Ф. Филонович, Е.М. Гутник (М.: Дрофа, 2015), составленной на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном Стандарте основного общего образования второго поколения.

Учебно – методический комплект

1. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. – М.: Дрофа, 2017
2. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7-9 классы. – М.; Просвещение, 2016

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 достаточно широкое 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 межпредметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных, выполняемых учащимися.

Место курса в учебном плане

В соответствии с учебным планом школы на 2018-2019 учебный год рабочая программа рассчитана на 102 часа в год (3 часов в неделю).

Цели программы:

- 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.

Задачи программы:

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

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения образовательной программы

Личностные результаты:

- формирование 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, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений к друг другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.
- Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.
Средством формирования этих действий служит технология оценивания учебных успехов.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов.
 - Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации.
 - Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
 - Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
 - Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
 - Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста.
 - Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.
- Средством формирования этих действий служит учебный материал.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога.
- Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
Средством формирования этих действий служит технология продуктивного чтения.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы

Предметные результаты:

К концу обучения в 9 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения, альфа, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение,

сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать

экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

Формы организации учебных занятий

Программа предусматривает проведение следующих типов уроков:

- I. Урок изучения нового материала
- II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков
- III. Урок обобщения и систематизации знаний
- IV. Урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков.
- V. Комбинированный урок

Формы организации учебной деятельности.

- классно-урочная
- индивидуальная и индивидуализированная.
- групповая работа;
- внеклассная работа, исследовательская работа;

- самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний, выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

Формы и средства контроля

Основные виды проверки знаний – *текущая* и *итоговая*.

Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела)

Основными методами проверки знаний и умений учащихся в 9 классе являются устный опрос, письменные и лабораторные работы.

Письменная проверка осуществляется в виде физических диктантов, тестов, контрольных и самостоятельных работ.

Содержание программы

Механика

Основы кинематики.(23 часа)

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение . Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Ускорение свободного падения.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

Демонстрации

- Относительность движения (видеофрагмент).
- Прямолинейное и криволинейное движение (Презентация).
- Сложение перемещений. (Презентация).
- Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона)(видеофрагмент)
- Направление скорости при движении по окружности. (Презентация).

Основы динамики (14 часов)

Инерция. Инертность тел.

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета . Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести

Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения.

Фронтальные лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения.

Демонстрации

- проявление инерции
- сравнение масс
- измерение сил
- Второй закон Ньютона(видеофрагмент)
- Сложение сил, действующих на тело под углом к друг другу(Презентация).
- третий закон Ньютона(видеофрагмент)

Законы сохранения в механике (4 часа)

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.

Значение работ К. Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

Демонстрации

- закон сохранения импульса(видеофрагмент)
- реактивное движение(видеофрагмент)

Механические колебания и волны (16 часов)

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой)

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины

Демонстрации

- свободные колебания груза на нити и на пружине
- зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза
- зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины
- вынужденные колебания(видеофрагмент)
- резонанс маятников(видеофрагмент)
- применение маятника в часах(видеофрагмент)
- распространение поперечных и продольных волн
- колеблющиеся тела как источник звука
- зависимость громкости звука от амплитуды колебаний (видеофрагмент)

- зависимость высоты тона от частоты колебаний (видеофрагмент)

Электромагнитные явления (19 часов)

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель постоянного тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Демонстрации

- обнаружение магнитного поля проводника с током(видеофрагмент)
- расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током(видеофрагмент)
- усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника(видеофрагмент)
- применение электромагнитов(видеофрагмент)
- движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле(видеофрагмент)
- устройство и действие электрического двигателя постоянного тока
- модель генератора переменного тока
- взаимодействие постоянных магнитов

Строение атома и атомного ядра (20 часов)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, и гамма- излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно – нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные реакции . Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Фронтальные лабораторные работы

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы.

Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Обобщающее повторение 1 час

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС (102 часа, 3 часа в неделю)

Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел (43 часа)

Тема 1. Прямолинейное равномерное движение (6 часов)

№ урока	Тема урока	Форма урока	Дата по плану	Дата фактич.
1	Техника безопасности в кабинете физики (ТБ).Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета.	I. Урок изучения нового материала		
2	Траектория, путь и перемещение.	I. Урок изучения нового материала		
3	Определение координаты движущегося тела.			
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	V. Комбинированный урок		
5				
6	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		

Тема 2. Прямолинейное равноускоренное движение (17 часов)

№ урока	Тема урока	Форма урока	Дата по плану	Дата фактич.
7	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	I. Урок изучения нового материала		
8				
9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	I. Урок изучения нового материала		
10				
11	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	I. Урок изучения нового материала		
12	Перемещение при прямолинейном равноускоренном	I. Урок изучения нового материала		

13	движении без начальной скорости. Решение задач.	II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
14	Лабораторная работа №1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение. Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.	. V. Комбинированный урок		
15		II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
16				
17		II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
18				
19		I. Урок изучения нового материала		
/20	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	I. Урок изучения нового материала		
21	Решение задач.	III. Урок обобщения и систематизации знаний		
22	Лабораторная работа №2. «Измерение ускорения свободного падения».	V. Комбинированный урок		
23	Контрольная работа №1. «Кинематика материальной точки».	IV. Контрольная (самостоятельная) работа, зачёт		

Тема 3. Законы динамики (14 часов)

№ урока	Тема урока	Форма урока	Дата по плану	Дата фактич.
24	Относительность механического движения.	I. Урок изучения нового материала		
25	Решение задач	II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
26	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	I. Урок изучения нового материала		

27		II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
28	Второй закон Ньютона.	I. Урок изучения нового материала		
29	Третий закон Ньютона. Взаимодействие тел. Профилактика дорожно-транспортных происшествий.	I. Урок изучения нового материала		
30		II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
31	Закон всемирного тяготения.	I. Урок изучения нового материала II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
32	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	I. Урок изучения нового материала		
33	Криволинейное движение. Движение тела по окружности.	I. Урок изучения нового материала		
34		II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
35	Искусственные спутники Земли.	I. Урок изучения нового материала		
36	Решение задач на движение по окружности.	III. Урок обобщения и систематизации знаний		
37	Решение задач.			

38* - Зачёт по теме «Кинематика и динамика» - IV. Контрольная (самостоятельная) работа, зачёт

Тема 4. Импульс тела. Закон сохранения импульса (4 часа)

№ урока	Тема урока	Форма урока	Дата по плану	Дата фактич.
39	Импульс тела Закон сохранения импульса.	I. Урок изучения нового материала		
40	Реактивное движение.	I. Урок изучения нового материала		

41	Решение задач на закон сохранения импульса.	III. Урок обобщения и систематизации знаний		
42	<u>Контрольная-проверочная работа № 2 по теме «Законы сохранения в механике».</u>	IV. Контрольная (самостоятельная) работа, зачёт		

Раздел 2. Механические колебания. Звук. (16 часов)

№ урока	Тема урока	Форма урока	Дата по плану	Дата фактич.
43	Свободные и вынужденные колебания, колебательные системы.	I. Урок изучения нового материала		
44	Величины, характеризующие колебательное движение.	I. Урок изучения нового материала		
/45	Гармонические колебания			
46	<u>Лабораторная работа №3. «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».</u>	V. Комбинированный урок		
47	Превращение энергии при колебательном движении.	I. Урок изучения нового материала		
48	Затухающие и вынужденные колебания.	II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
49	Распространение колебаний в упругой среде. Продольные и поперечные волны.	I. Урок изучения нового материала		
50	Характеристики волн.	I. Урок изучения нового материала		
51	Звуковые колебания. Источники звука.	II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
52	Высота, тембр, громкость звука. Акустическое загрязнение окружающей среды.	I. Урок изучения нового материала		
53	Звуковые волны. Скорость звука. Акустические меры защиты.	I. Урок изучения нового материала		
54	Отражение звука. Эхо.	I. Урок изучения нового материала		
55	Решение задач.	II. Урок совершенствования		

		знаний, умений и навыков		
56	Обобщение темы «Механические колебания и волны».	III. Урок обобщения и систематизации знаний		
57	Решение задач по теме			
58	<u>Контрольная работа № 3. «Механические колебания и волны. Звук».</u>	IV. Контрольная (самостоятельная) работа, зачёт		

Раздел 3. Электромагнитное поле (19 час)

№ урока	Тема урока	Формы урока	Дата по плану	Дата фактич.
59	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле.	I. Урок изучения нового материала		
60	Графическое изображение магнитного поля.	I. Урок изучения нового материала		
61				
62	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	I. Урок изучения нового материала II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
63				
64	Индукция магнитного поля.	I. Урок изучения нового материала		
65	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.	I. Урок изучения нового материала		
66	Решение задач на силу Ампера и силу Лоренца.	II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
67				
68	Магнитный поток.	I. Урок изучения нового материала		
69	Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция.	I. Урок изучения нового материала II. Урок совершенствования		

70		знаний, умений и навыков		
71	Решение задач	V. Комбинированный урок		
72	Получение переменного электрического тока. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.	I. Урок изучения нового материала		
73	Электромагнитное поле.	I. Урок изучения нового материала		
74	Решение задач	II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
75	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.	I. Урок изучения нового материала		
76	Электромагнитная природа света.	I. Урок изучения нового материала		
77	<u>Контрольная работа №4. «Электромагнитное поле».</u>	IV. Контрольная (самостоятельная) работа, зачёт		

Раздел 4. Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер (19- часов)

№ урока	Тема урока	Формы урока	Дата по плану	Дата фактич.
78	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.	I. Урок изучения нового материала		
79	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	I. Урок изучения нового материала		

80	Радиоактивные превращения атомных ядер.	I. Урок изучения нового материала II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
81	Экспериментальные методы исследования частиц.	I. Урок изучения нового материала		
82				
83	Открытие протона и нейтрона.	I. Урок-лекция		
84	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Ядерные силы.	I. Урок изучения нового материала		
85	Энергия связи.	I. Урок изучения нового материала		
86	Дефект масс.	II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
87	Деление ядер урана.	I. Урок изучения нового материала		
88	Цепные ядерные реакции.	II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
89	Ядерный реактор.	I. Урок изучения нового материала		
90	Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
91	<u>Лаб. работа № 7 «Изучение деления ядер урана по фото» и лаб. работа №9 «Изучение треков заряж. частиц по готовым фото»</u>	V. Комбинированный урок Лабораторная работв		
92	Термоядерная реакция.	I. Урок изучения нового материала		
93	Атомная энергетика.	II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		
94	Биологическое действие радиации.	V. Комбинированный урок		
95	Повторение темы. Решение задач.	II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков		

96	<u>Кратковременная проверочная работа № 5.</u> <u>«Строение атома и атомного ядра».</u>	IV. Контрольная (самостоятельная) работа, зачёт		
	Строение и эволюция Вселенной 5 часов			
97	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	V. Комбинированный урок		
98	Большие планеты Солнечной системы	V. Комбинированный урок		
99	Малые тела Солнечной системы	III. Защита проектов		
100	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	III. Защита проектов		
101	Строение и эволюция Вселенной.	V. Комбинированный урок		
102	Обобщающий урок	III. Урок обобщения и систематизации знаний		