

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор лицея:

Мих

Михайлов С.И.
Приказ № 101 от 29.08.19г.



«СОГЛАСОВАНО»

Зам.директора по УВР:

В

Анисимов А.В.
29.08.19г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ВМО

В

Анисимов В.Н.
29.08.19г.

Рабочая программа по физике 9 «А» класс

на основе программы Е.М. Гутник, О.А. Черниковой
к УМК А.В. Перышкин, Е.М. Гутник
на 2019-2020 учебный год

Составитель: учитель физики и математики первой категории Николаева А.Ю.

Рабочая программа по физике разработана в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта общего образования (Приказ МО России от 05.03.2004г. № 1089), программой « Физика. 9 класс» авторы программы: Е.М.Гутник, О.А. Черниковой. М.: Дрофа 2008 г. Учебник А.В.Перышкин «Физика. 9 класс» М.:Дрофа 2015 г.

Программа отражает содержание курса физики основной школы (7-9 классы). Она учитывает цели обучения физике учащихся основной школы и соответствует обязательному минимуму содержания физического образования в основной школе.

Учебная программа 9 класса рассчитана на 102 часа, по 3 часа в неделю.

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

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

Требования к уровню подготовки выпускников 9 класса

В результате изучения физики в 9 классе ученик должен

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии.

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, электромагнитную индукцию;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, силы;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (СИ);
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной

жизни: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

Результаты освоения курса физики

Личностные результаты:

- сформирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

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

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов. Раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и

теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Содержание курса физики в 9 классе (102 часа)

Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета.

Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Демонстрации.

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук. (16 часов)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. (Гармонические колебания).

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

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

Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Демонстрации.

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

Лабораторная работа.

3. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

4. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

Электромагнитное поле (26 часов)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Демонстрации.

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы.

5. Изучение явления электромагнитной индукции.
6. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (19 часов)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.

Альфа-, бета-, гамма - излучения. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре.

Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Демонстрации.

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
9. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

Обобщение и повторение 6 часов

Результаты обучения

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Знать/понимать включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий и законов.

Уметь включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять физические явления, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, решать задачи на применение изученных физических законов, приводить примеры практического использования полученных знаний, осуществлять самостоятельный поиск учебной информации.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

Календарно-тематический план 9 класс (3 ч в неделю – 105 ч)

№	Тема урока	Тип урока	Требования к уровню подготовки (знать/уметь)	Дата	
				9«а»	9«в»
	Законы движения и взаимодействия (39 часов)				
1	Материальная точка. Система отсчёта.	Комбинированный	Знать понятия: механическое движение, материальная точка, тело отсчёта, система отсчёта. Уметь приводить примеры механического движения.		
2	Траектория. Путь. Перемещение.	Комбинированный	Знать понятия: траектория, путь, перемещение. Уметь объяснять их физический смысл, определять координаты движущегося тела.		
3	Определение координаты движущегося тела.	Комбинированный	Знать понятия: траектория, путь, перемещение. Уметь объяснять их физический смысл, определять координаты движущегося тела.		
4	Скорость прямолинейного равномерного движения	Комбинированный	Знать физический смысл понятия скорость; законы прямолинейного равномерного движения. Уметь описать и объяснить движение.		
5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	Комбинированный	Знать физический смысл понятия перемещение; законы прямолинейного равномерного движения. Уметь описать и объяснить движение.		
6	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	Комбинированный	Знать уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равномерном движении. Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости и координаты от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.		
7	Относительность механического движения.	Комбинированный	Уметь использовать разные методы измерения скорости тел. Понимать закон сложения скоростей. Уметь использовать закон сложения скоростей при решении задач.		
8	Средняя скорость	Комбинированный	Знать физический смысл понятия средней скорости; Уметь решать задачи		
9	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Комбинированный	Знать физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении. Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.		
10	Скорость равноускоренного прямолинейного движения.	Комбинированный	Знать физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении. Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.		
11	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	Комбинированный	Знать физический смысл понятия перемещение; законы прямолинейного равномерного движения. Уметь описать и объяснить движение.		
12	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	Урок применения знаний	Уметь решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами.		
13	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Комбинированный	Знать законы прямолинейного равноускоренного движения. Уметь определять путь, перемещение и среднюю скорость при прямолинейном равноускоренном движении, читать графики пути и скорости, составлять уравнения прямолинейного равноускоренного движения.		
14	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Комбинированный	Уметь решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.		

15	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	Урок применения знаний	Уметь , используя график зависимости скорости от времени, определять путь, пройденный телом.		
16	Л.р. №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	Урок применения знаний	Уметь определять ускорение равноускоренного движения, записывать результат измерений в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты; собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку, или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений.		
17	Свободное падение.	Урок применения знаний	Знать формулу для расчёта параметров при свободном падении. Уметь решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении. Уметь объяснить физический смысл свободного падения.		
18	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач.	Урок применения знаний	Знать формулу для расчёта параметров при свободном падении. Уметь решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении. Уметь объяснить физический смысл свободного падения.		
19	Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	Комбинированный	Знать основные формулы равномерного и равноускоренного движения. Уметь приводить и объяснять примеры равномерного, применять формулы при практических расчётах.		
20	К.р. №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»	Контроль знаний	Уметь применять полученные знания при решении задач.		
21	Прямолинейное и криволинейное движение.	Комбинированный	Уметь описывать и объяснять физические явления: движение тела по окружности.		
22	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Комбинированный	Уметь решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел по окружности. Уметь записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.		
23	Решение задач. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Урок применения знаний	Уметь применять полученные знания для решения физических задач по теме		
24	Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона	Комбинированный	Знать формулировку закона инерции, первого закона Ньютона, понятие «Инерциальные системы отсчёта»; вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь объяснять результаты наблюдений и экспериментов: смену дня и ночи в системе отсчёта, связанной с Землёй, в системе отсчёта, связанной с Солнцем; оценивать значение перемещения и скорости тела, описывать траекторию движения одного и того же тела относительно разных систем отсчёта, объяснять применение явления инерции.		
25	Сила. Сложение сил. Равнодействующая сила	Комбинированный	Знать смысл понятий: взаимодействие, инертность, закон; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, делать выводы на основе экспериментальных данных. Уметь вычислять равнодействующую силы,		
26	Второй закон Ньютона.	Комбинированный	Знать формулировку Второго закона Ньютона. Уметь вычислять силу, ускорение, массу, используя второй закон Ньютона при решении задач, объяснять движение тела под действием силы тяжести.		
27	Третий закон Ньютона.	Комбинированный	Знать формулировку третьего закона Ньютона.		
28	Решение задач с применением законов Ньютона.	Урок применения знаний	Знать формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения. Уметь решать задачи по теме.		
29	Решение задач с применением законов Ньютона.	Урок применения знаний	Знать формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения. Уметь решать задачи по теме.		
30	С.р. по теме «Законы Ньютона»	Контроль знаний	Уметь применять полученные знания при решении задач		

31	Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения.	Комбинированный	Знать историю открытия закона Всемирного тяготения. Знать смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения». Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.		
32	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Комбинированный	Знать смысл величин: «ускорение свободного падения». Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.		
33	Искусственные спутники Земли.	Комбинированный	Знать ИЗС, условия их запуска на круговую и эллиптическую орбиты. Уметь использовать формулу первой космической скорости. Понимать её назначение и роль при планировании запуска ИЗС. Уметь пояснять требования к высоте ИСЗ над землёй, приводить примеры конкретных запусков, иметь представление о второй и третьей космических скоростях и соответствующих орбитах, проводить расчёты по формулам.		
34	Решение задач на закон всемирного тяготения.	Урок применения знаний	Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.		
35	Импульс. Закон сохранения импульса.	Комбинированный	Знать смысл понятий: взаимодействие, закон, импульс; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, импульс; смысл физических законов: закон сохранения импульса. Уметь описывать и объяснять физические явления: механическое взаимодействие тел; приводить примеры практического использования физических знаний: закон сохранения импульса. Вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.		
36	Решение задач на закон сохранения импульса.	Урок применения знаний	Уметь применять полученные знания для решения физических задач по теме «Импульс».		
37	Реактивное движение.	Комбинированный	Знать сущность реактивного движения, назначение, конструкцию и принцип действия ракет, иметь представление о многоступенчатых ракетах, владеть исторической информацией о развитии космического кораблестроения и вехах космонавтики. Уметь пользоваться законом сохранения импульса при решении задач на реактивное движение.		
38	Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»	Комбинированный	Знать основные формулы Закона Ньютона, закон сохранения импульса. Уметь приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах.		
	К.р. №2 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»	Контроль знаний	Уметь применять полученные знания при решении задач.		
	Механические колебания и волны (15 часов)				
39	Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник.	Комбинированный	Знать определения колебательной системы, колебательного движения, его причины, гармонического колебания, параметры колебательного движения, единицы измерения. Уметь определять амплитуду, период и частоту колебания.		
40	Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды	Комбинированный	Знать понятие математического маятника, пружинного маятника, процесс превращения энергии при колебаниях.		

	колебаний различных маятников.		Уметь объяснять превращения энергии при колебаниях, определять амплитуду, период и частоту колебаний нитяного маятника и пружинного маятника.		
41	Решение задач по теме «Механические колебания».	Урок применения знаний	Знать смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда. Уметь объяснить превращения энергии при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице.		
42	Л.р. № 2 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».	Урок применения знаний	Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: изучение колебаний нитяного; собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения и расчёты. Делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.		
43	Решение задач на колебательное движение.	Урок применения знаний	Знать метод определения ускорения свободного падения при помощи математического маятника, его преимущество и практическое использование. Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных колебаний тела на нити. Уметь определять параметры колебаний математического маятника, строить и читать графики.		
44	Л.р. №3 «Измерение ускорения свободного падения»	Урок применения знаний	Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: измерение ускорения свободного падения; собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения и расчёты. Делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.		
45	Механические волны. Виды волн.	Комбинированный	Знать определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. Уметь различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.		
46	Длина волны. Решение задач	Комбинированный	Знать определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. Уметь различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.		
47	Звуковые волны. Звуковые явления.	Комбинированный	Знать смысл понятий: колебательные движения, колебательная система. Уметь описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.		
48	Высота и тембр звука. Громкость звука.	Комбинированный	Знать смысл понятий громкость и высота звука. Уметь описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.		
49	Распространение звука. Скорость звука.	Комбинированный	Знать причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение. Уметь объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах.		
50	Отражение звука. Эхо. Решение задач. Звуковой резонанс.	Комбинированный	Знать причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение. Уметь объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах.		

51	Повторение и обобщение материала по теме «Механические колебания и волны»	Урок системати-зации знаний	Знать определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. Уметь приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах.		
52	К.р. № 3 по теме «Механические колебания и волны»	Контроль знаний	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		
	Электромагнитные явления (24 часов)				
53	Магнитное поле..	комбинированный	Знать понятие: магнитное поле. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов.		
54	Графическое изображение магнитного поля. Однородное и неоднородное магнитное поле	комбинированный	Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков.		
55	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	комбинированный	Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах.		
56	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	комбинированный	Знать силу Ампера, объяснять физический смысл.		
57	Решение задач «Действие магнитного поля на проводник с током»	Урок применения знаний	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		
58	Индукция магнитного поля.	комбинированный	Знать силовую характеристику магнитного поля – индукцию.		
59	Решение задач на «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля»	Урок применения знаний	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		
60	Магнитный поток	комбинированный	Знать понятие «магнитный поток», написать формулу и объяснить.		
61	Явление электромагнитной индукции.	комбинированный	Знать понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, правило Ленца, написать формулу и объяснить.		
62	Л.р. №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Урок применения знаний	Знать понятие «электромагнитная индукция», технику безопасности при работе с электроприборами.		
63	Получение переменного электрического тока. Трансформатор.	комбинированный	Знать способы получения электрического тока, принцип действия трансформатора. Уметь объяснить.		
64	Решение задач на «Явление электромагнитной индукции»	Урок применения знаний	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		
65	Электромагнитное поле.	комбинированный	Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования.		
66	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.	комбинированный	Понимать механизм возникновения электромагнитных волн. Знать зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры .		
67	Решение задач «Электромагнитные волны»	Урок применения знаний	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		
68	Конденсатор. Колебательный контур	комбинированный	Понимать механизм возникновения электромагнитных колебаний Знать устройство и принцип работы конденсатора и колебательного контура		
69	Принцип радиосвязи и телевидения	комбинированный	Знать свойства электромагнитных волн, вклад Герца и попова в развитии радио, принцип радиосвязи Уметь описывать распространение радиоволн		
70	Электромагнитная природа света.	комбинированный	Знать историческое развитие взглядов на природу света.		
71	Преломление света. Физический смысл преломления света	комбинированный	Знать физический смысл показатель преломления Уметь объяснять преломление света, вычислять показатель преломления		
72	Дисперсия света. Цвета тел	комбинированный	Знать понятие дисперсия Уметь объяснять получение цветов		
73	Спектроскоп и спектрограф. Типы оптических спектров		Знать устройство спектроскопа и спектрографа, типы спектров		
74	Поглощение и излучения света атомами. Происхождение линейчатых спектров	комбинированный	Уметь объяснять явление поглощения и излучения света атомами, происхождение линейчатого спектра		

75	Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	Урок систематики знаний	Уметь решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».		
76	К.р. 3 «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	Урок контроля	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		
	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (20 часов)				
77	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.	комбинированный	Знать природу альфа-, бета-, гамма-лучей.		
78	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	комбинированный	Знать строение атома по Резерфорду, показать на моделях.		
79	Радиоактивные превращения атомных ядер.	комбинированный	Знать природу радиоактивного распада и его закономерности.		
80	Экспериментальные методы исследования частиц.	комбинированный	Знать современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений.		
81	Л.р.№6 «Измерение естественного радионного фона радиометр»	Урок применения знаний	Приобретение навыков при работе с оборудованием.		
82	Открытие протона и нейтрона	комбинированный	Знать историю открытия протона и нейтрона.		
83	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.	комбинированный	Знать строение ядра атома, модели.		
84	Решение задач «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число»	Урок применения знаний	Уметь решать задачи «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число».		
85	Изотопы.	комбинированный	Знать понятие «прочность атомных ядер».		
86	Альфа- и бета- распад. Правило смещения.	Комбинированный	Знать правило смещения альфа- и бета-распад. Уметь решать задачи на «Альфа- и бета-распад. Правило смещения»		
87	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	Комбинированный	Знать природу ядерных сил, формулу энергии связи и формулу дефекта масс.		
88	Решение задач «Энергию связи, дефект масс»	Урок применения знаний	Уметь решать задачи на нахождение энергии связи и дефекта масс.		
89	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Комбинированный	Понимать механизм деления ядер урана.		
90	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	Комбинированный	Знать устройство ядерного реактора.		
91	Лабораторная работа № 7. «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков».	Урок применения знаний	Приобретение навыков при работе с оборудованием.		
92	Закон радиоактивного распада	Комбинированный	Знать и уметь вычислять понятия период полураспада		
93	Термоядерная реакция. Атомная энергетика.	Комбинированный	Знать условия протекания, применение термоядерной реакции. Знать преимущества и недостатки атомных электростанций.		
94	Биологическое действие радиации.	Комбинированный	Знать правила защиты от радиоактивных излучений.		
95	Повторение и обобщение материала по теме «Строение атома и атомного ядра»	Урок систематики знаний	Уметь решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».		
96	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».	Контроль знаний	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		
	Строение и эволюция вселенной (5 ч)				
97	Состав, строение и эволюция	Комбинированный	Иметь представление о системе мира, строении и масштабах солнечной системы		

	Солнечной системы				
98	Большие планеты Солнечной системы	Комбинированный	Знать основные сходные черты планет, отличия в размерах и массе, особенности движения		
99	Малы тела солнечной системы	Комбинированный	Знать различия между астероидами, кометами, метеорами, метеоритами		
10	Строение, излучение и эволюция звезд	Комбинированный	Знать строение и эволюцию Солнца и звезд		
101	Строение и эволюция вселенной	Комбинированный	Знать строение, эволюцию и масштабы Вселенной		
	Итоговое повторение				
102	Законы движения и взаимодействия тел	Контроль и обобщение	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		
103	Колебания и волны	Контроль и обобщение	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		
104-105	Резерв				