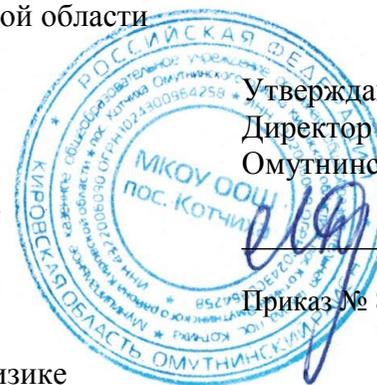


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа пос. Котчиха
Омутнинского района Кировской области



Утверждаю
Директор МКОУ ООШ пос. Котчиха
Омутнинского района Кировской области

М.А.Дзюба

Приказ № 81 от 31.08.2023 г

Рабочая программа по физике
9 КЛАСС
на 2023-2024 уч. г.

Автор-составитель: Вершинин Н. М.,
учитель физики

Котчиха
2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 г № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования»), авторской программы: Программа для общеобразовательных учреждений: Физика. 7– 11кл./ Ю.И. Дик, В.А. Коровин – М.: «Дрофа», 2006., к учебнику Пёрышкин А. В. Физика. М: Просвещение, 2013 (№ 1861 ФП) в соответствии с объемом времени, отводимым на изучение данного предмета на **базовом уровне** БУП школы. По программе на физику в 9 классе отводится **2 часа в неделю, 68 часов в год.**

Изучение физики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Основное содержание (68час) Механические явления (36 часов)

Механическое движение. *Относительность движения. Система отсчета.* Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения.

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.

Явление инерции. Первый закон Ньютона.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение.*

Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. *Длина волны*. Звук.

Равномерное прямолинейное движение.

Относительность движения.

Равноускоренное движение.

Свободное падение тел в трубке Ньютона.

Направление скорости при равномерном движении по окружности.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Изменение энергии тела при совершении работы.

Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Механические колебания.

Механические волны.

Звуковые колебания.

Условия распространения звука.

Лабораторные работы и опыты

Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.

Изучение движения конического маятника.

Изучение колебаний нитяного маятника.

Механическое движение. СИСТЕМА ОТСЧЕТА И ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ. Путь. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. РЕАКТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. ВЕС ТЕЛА. НЕВЕСОМОСТЬ. ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ ТЕЛА. Закон всемирного тяготения. ГЕОЦЕНТРИЧЕСКАЯ И ГЕЛИОЦЕНТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМЫ МИРА. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. УСЛОВИЯ РАВНОВЕСИЯ ТЕЛ.

Простые механизмы. Коэффициент полезного действия.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАШИНЫ. Закон Архимеда. УСЛОВИЕ ПЛАВАНИЯ ТЕЛ.

Механические колебания. ПЕРИОД, ЧАСТОТА, АМПЛИТУДА КОЛЕБАНИЙ. Механические волны. ДЛИНА ВОЛНЫ. Звук. ГРОМКОСТЬ ЗВУКА И ВЫСОТА ТОНА.

Строение Вселенной. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. «Красное смещение» в спектрах галактик. Модель расширяющейся Вселенной. Большой взрыв и эволюция состояния материи во Вселенной.

Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействия тел, передачи давления жидкостями и газами, плавления тел, механических колебаний и волн; объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения, законов Паскаля и Архимеда.

Измерение физических величин: времени, расстояния, скорости, массы, плотности вещества, силы, давления, работы, мощности, периода колебаний маятника.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном движении, силы упругости от удлинения пружины, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, силы трения от силы нормального давления, условий равновесия рычага.

Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости; использования простых механизмов в повседневной жизни.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: весов, динамометра, барометра, **ПРОСТЫХ МЕХАНИЗМОВ.**

Электромагнитные явления (22 часов)

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. **ПРОВОДНИКИ, ДИЭЛЕКТРИКИ И ПОЛУПРОВОДНИКИ.** Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Постоянный электрический ток. **ИСТОЧНИКИ ПОСТОЯННОГО ТОКА.** Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. **НОСИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗАРЯДОВ В МЕТАЛЛАХ, ПОЛУПРОВОДНИКАХ, ЭЛЕКТРОЛИТАХ И ГАЗАХ. ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ.** Закон Ома для участка электрической цепи. **ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ И ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЯ ПРОВОДНИКОВ.** Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. **ЭЛЕКТРОМАГНИТ.** Взаимодействие магнитов. **МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ЗЕМЛИ.** Действие магнитного поля на проводник с током. **ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ.** Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. **ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОР.** Переменный ток. **ТРАНСФОРМАТОР. ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА РАССТОЯНИЕ.**

КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ. ПРИНЦИПЫ РАДИОСВЯЗИ И ТЕЛЕВИДЕНИЯ.

Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. **СВЕТ - ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА.** Дисперсия света. **ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ.**

Наблюдение и описание электризации тел, взаимодействия электрических зарядов и магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, теплового действия тока, электромагнитной индукции, отражения, преломления и дисперсии света; объяснение этих явлений.

Измерение физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока, фокусного расстояния собирающей линзы.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: электростатического взаимодействия

заряженных тел, действия магнитного поля на проводник с током, последовательного и параллельного соединения проводников, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения света от угла падения, угла преломления света от угла падения.

Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитных излучений.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: амперметра, вольтметра, ДИНАМИКА, МИКРОФОНА, ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРА, ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ, очков, ФОТОАППАРАТА, ПРОЕКЦИОННОГО АППАРАТА.

Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.(10ч.)

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. ОПТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ. ПОГЛОЩЕНИЕ И ИСПУСКАНИЕ СВЕТА АТОМАМИ.

Состав атомного ядра. ЭНЕРГИЯ СВЯЗИ АТОМНЫХ ЯДЕР. Ядерные реакции. ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА И ЗВЕЗД. ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА. ДОЗИМЕТРИЯ. ВЛИЯНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАБОТЫ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ.

Наблюдение и описание ОПТИЧЕСКИХ СПЕКТРОВ РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ, их объяснение НА ОСНОВЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СТРОЕНИИ АТОМА.

Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.

Контрольные работы и зачеты

Темы контрольных работ	Дата
Контрольная работа по разделу «Кинематика»	
Контрольная работа по теме «Динамика»	
Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны»	
Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле».	
Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра».	

Требования к уровню подготовки выпускников

. В результате изучения физики ученик должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

- смысл физических величин: путь, скорость, , масса, плотность, сила, давление, , работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля - Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление и дисперсию света;

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы, силы трения от силы нормального давления, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных явлениях;

- решать задачи на применение изученных физических законов;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;

- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

- рационального применения простых механизмов;

- оценки безопасности радиационного фона.

Ресурсное обеспечение

Литература для учителя:

1. Программа по физике для учащихся 9 класса.
2. А.В.Пёрышкин. Физика: Учеб. для 9 кл. общеобразоват. Учреждений. – М.:Дрофа, 2013г.
3. Физика 7,8,9. Книга для учителя. Н.К.Мартынова
4. Контрольные работы по физике 7,8,9 кл.: кН. Для учителя/ А.Е.Марон, Е.А. Марон – М.: Просвещение, 2004г.
5. Тесты диагностики достижений школьников. 7,8,9классы
6. Управление познавательной деятельностью. Методологические ориентировки по физике. А.И.Караваев.
7. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2006г.

8. Справочник по физике и технике: Учеб. Пособие для учащихся. – М.: Просвещение.
9. Кудрявцев. Из истории физики и жизни ее творцов.
10. Елькин В.И. Оригинальные уроки физики и приемы обучения / сост. Э.М.Браверман. – М.: Школа-Пресс, 2001.
11. А.Е.Марон. Е.А.Марон. Сборник качественных задач по физике. 7-9 кл.М. Просвещение. 2006г.
12. Перельман Я.И. Занимательная физика.
13. Джим Уиз. Занимательная химия, физика, биология. 2008г.
14. Г.А.Бутырский, О.В.Коршунова. Подготовка к ЕГЭ по физике. 2012.

Литература для учащихся:

1. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2006г.
2. А.В.Пёрышкин.. Физика: Учеб. для 9 кл. общеобразоват. Учреждений. – М.:Дрофа., 2013г..

Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Элементы содержания изучаемого материала	Тип урока	Требования к подготовке	Форма урока	Дата	
						План	Факт
Механические явления (36 часов)							
1	Введение. Наука о движении тел. Ускорение.	Физика - наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Ускорение.	Урок изучения нового материала		беседа	1н	
2	Скорость тела при равноускоренном движении. Решение задач.	Скорость. Мгновенная скорость. Средняя скорость. Решение задач.	Урок изучения нового материала		лекция	2н	
3	Путь при равноускоренном движении.	Путь.	Комбинированный урок		беседа	2н	
4	Лаб. работа. Измерение ускорения тела при равноускоренном движении.	Скорость. Ускорение	Комбинированный урок		практикум	3н	
5	Решение задач.	Механическое движение. СИСТЕМА ОТСЧЕТА И ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ. Путь. Скорость.	Комбинированный урок		практикум	3н	

		Ускорение					
6	Повторение и обобщение темы: прямолинейное равноускоренное движение. Самостоятельная работа.	Механическое движение. СИСТЕМА ОТСЧЕТА И ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ. Путь. Скорость. Ускорение	Урок обобщения и систематизации		практикум	4н	
7	Равномерное движение тела по окружности. Период и частота обращения.	ПЕРИОД, ЧАСТОТА Движение по окружности	Комбинированный урок		беседа	4н	
8	Лаб. работа: Изучение движения конического маятника.	Движение по окружности	Комбинированный урок		практикум	5н	
9	Движение тела по вертикали под действием силы тяжести. Решение задач.	Равноускоренное движение. Решение задач.	Комбинированный урок		практикум	5н	
10	Движение тела брошенного под углом к горизонту. Решение Задач.	Движение комбинированное: равномерное по горизонтали и равноускоренное по вертикали.	Комбинированный урок		практикум	6н	
11	Диагностико-коррекционное занятие по разделу «Кинематика».	Равномерное, равноускоренное движение тела по окружности. Решение задач.	Комбинированный урок		практикум	6н	
12	Контрольная работа по разделу «Кинематика».		контроль		Контрольная работа	7н	
13	Анализ КР. Основы динамики. Первый закон Ньютона.	Инерция. Первый закон Ньютона	Комбинированный урок		беседа	7н	
14	Второй закон Ньютона. Решение задач.	Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона	Урок изучения нового материала		лекция	8н	

15	Решение задач.	Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона	Комбинированный урок		практикум	8н	
16	Центростремительное ускорение. Центростремительная и центробежная силы. Решение задач..	Цантростремительное ускорение. Центростремительная и центробежная силы. Решение задач на динамику тел, движущихся по окружности.	Комбинированный урок		практикум	9н	
17	Решение задач на второй закон Ньютона.	Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона Правило «параллелограмма» при сложении сил, направленных под углом друг к другу.	Комбинированный урок		практикум	9н	
18	Третий закон Ньютона. Самост. работа по теме: Законы Ньютона.	Третий закон Ньютона	Комбинированный урок		практикум	10н	
19	Динамика тел, движущихся по окружности и наклонной плоскости. Решение задач.	Уравнения второго закона Ньютона. Решение задач.	Комбинированный урок		практикум	10н	
20	Строение Вселенной. Солнечная система.	Строение Вселенной. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. «Красное смещение» в спектрах галактик. Модель расширяющейся Вселенной. Большой взрыв и эволюция состояния материи во Вселенной.	Комбинированный урок		практикум	11н	
21	Контрольная работа по теме «Динамика».		контроль		Контрольная работа	11н	
22	Анализ КР. Решение задач.		Комбинированный урок		практикум	12н	
23	Импульс тела. Импульс силы.	Импульс. Закон сохранения импульса.	Комбинированный урок		лекция	12н	
24	Закон сохранения импульса. Решение	Импульс. Закон сохранения импульса. Решение задач.	Комбинированный урок		практикум	13н	

	задач.						
25	Практикум решения задач на закон сохранения импульса.	Импульс. Закон сохранения импульса. Решение задач.	Комбинированный урок		практикум	13н	
26	Реактивное движение. Скорость ракеты.	Закон сохранения импульса. РЕАКТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ	Комбинированный урок		Лекция.	14н	
27	Упругий и неупругий удар. Баллистический маятник. Решение задач.	Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения полной механической энергии. Решение задач.	Комбинированный Урок		практикум	14н	
28	Контрольная работа по теме «Импульс. Закон сохранения импульса»	Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения полной механической энергии. Решение задач.	контроль		К.р.	15н	
29	Колебания и волны. Механические колебания. Превращения энергии при колебаниях.	Механические колебания. ПЕРИОД, ЧАСТОТА, АМПЛИТУДА КОЛЕБАНИЙ	Комбинированный урок		лекция	15н	
30	Виды колебаний. Свободные и вынужденные колебания.	Математический маятник, тело, скрепленное с пружиной. Период колебаний.	Комбинированный урок		лекция	16н	
31	Лаб. работа. Изучение колебаний нитяного маятника.	Наблюдение и описание колебательного движения.	Комбинированный урок		практикум	16н	
32	Резонанс. Решение задач.	Условие резонанса. Решение задач.	Комбинированный урок		практикум	17н	
33	Механические волны. Длина волны. Скорость волны. Решение задач.	Механические волны. ДЛИНА ВОЛНЫ. Скорость волны. Связь скорости волны с длиной и частотой волны. Решение задач.	Комбинированный урок		практикум	17н	
34	Звуковые волны. Громкость и высота звука. Эхо.	Механические волны. ДЛИНА ВОЛНЫ. Звук. ГРОМКОСТЬ ЗВУКА И ВЫСОТА ТОНА. Отражение звука.	Комбинированный урок		беседа	18н	

35	Звук в различных средах Инфразвук и ультразвук.	Скорость звука в воздухе и в воде. Звуки, воспринимаемые человеком и живыми существами. Инфразвук и ультразвук.	Урок изучения нового материала		лекция	18н	
36	Дифракция и интерференция волн.	Интерференция механических волн.	Комбинированный урок		практикум	19н	
Электромагнитное поле (22 часов)							
37	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	Комбинированный урок		практикум	19н	
38	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение	Комбинированный урок		практикум	20н	
39	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	Комбинированный урок		практикум	20н	
40	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.	Комбинированный урок		практикум	21н	
41	Индукция магнитного поля	Индукция магнитного поля	Комбинированный урок		практикум	21н	
42	Магнитный поток. Решение задач.	Магнитный поток	Комбинированный урок		практикум	22н	
43	Явление электромагнитной индукции. Решение задач.	Явление электромагнитной индукции. Решение задач.	Комбинированный урок		практикум	22н	
44	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Решение задач.	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Решение задач	Комбинированный урок		практикум	23н	
45	Самоиндукция. Индуктивность. Решение	Самоиндукция. Индуктивность. Решение задач.	Комбинированный урок		практикум	23н	

	задач.						
46	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Комбинированный урок		практикум	24н	
47	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Комбинированный урок		лекция	24н	
48	Конденсатор. Электрическая ёмкость. Энергия конденсатора. Решение задач.	Конденсатор. Электрическая ёмкость. Энергия конденсатора. Решение задач.	Комбинированный урок		практикум	25н	
49	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Период и частота колебаний. Формула Томпсона.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Период и частота колебаний. Формула Томпсона.	Комбинированный урок		практикум	25н	
50	Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.	Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.	Комбинированный урок		практикум	26н	
51	Принципы телевидения. Иконоскоп и кинескоп.	Принципы телевидения. Иконоскоп и кинескоп.	Лекция.		лекция	26н	
52	Интерференция света. Решение задач.	Интерференция света. Решение задач.	Комбинированный урок		практикум	27н	
53	Преломление света. Показатель преломления	Преломление света. Показатель преломления	Комбинированный урок		практикум	27н	
54	Лаб. работа. Измерение показателя преломления оконного стекла.	Лаб. работа. Измерение показателя преломления оконного стекла.	Лаб. работа..		практикум	28н	
55	Дисперсия света. Цвета тел. Спектроскоп и спектрограф.	Дисперсия света. Цвета тел. Спектроскоп и спектрограф	Комбинированный урок		практикум	28н	
56	Типы оптических спектров. Спектральный	Типы оптических спектров. Спектральный анализ..	Комбинированный урок		практикум	29н	

	анализ..						
57	Поглощение и испускание света атомами. Линейчатые спектры.	Поглощение и испускание света атомами. Линейчатые спектры.	Комбинированный урок		практикум	29н	
58	Контрольная работа по теме: Электромагнитные явления.	.	Урок контроля		контроль	30н	
Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.(10ч.)							
59	Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма- излучения.	. Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма- излучения.	Комбинированный урок		практикум	31н	
60	Модели атомов. Опыт Резерфорда..	Модели атомов. Опыт Резерфорда..	Комбинированный урок		практикум	31н	
61	Радиоактивные превращения атомных ядер. Открытие протона и нейтрона. Решение задач.	Радиоактивные превращения атомных ядер. Открытие протона и нейтрона. Ядерные реакции.	Комбинированный урок		практикум		
62	Методы исследования частиц. Счётчики и следовые регистраторы.	Методы исследования частиц. Счётчики и следовые регистраторы.	Комбинированный урок		практикум	32н	
63	Состав атомного ядра. Массовое число. Заряд ядра. Ядерные силы.	Состав атомного ядра. Массовое число. Заряд ядра. Ядерные силы	Комбинированный урок		практикум	32н	
64	Энергия связи. Дефект масс. Решение задач.	Энергия связи. Дефект масс. Решение задач.	Комбинированный урок		практикум	33н	
65	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Комбинированный урок		практикум	33н	
66	Ядерный реактор. Атомная энергетика.	Ядерный реактор. Атомная энергетика	Комбинированный урок		лекция	34н	
67	Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиации.	Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиации. Дозиметрия.	Комбинированный урок		лекция	34н	
68	Термоядерная реакция.	Термоядерная реакция.	Комбинирован		лекция	35н	

	Решение задач.	Источники энергии Солнца и звезд.	нный урок				
--	----------------	-----------------------------------	-----------	--	--	--	--