

**КОПИЯ
ВЕРНА**

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования администрации города Нижневартовска

Администрация города Нижневартовска

МБОУ "Гимназия № 2"

РАССМОТРЕНО

на МО

Протокол 1 от «25»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

на АМС

Протокол №1 от «25»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 007EE404E7E4F45F748251F65916FE19
Владелец: Середовских Татьяна Леонидовна
Действителен: с 06.08.2023 до 29.08.2024

Середовских Т. Л.

Приказ № 486 от «25» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебный предмет «Физика. Базовый уровень»
для учащихся 9-х классов**

Нижневартовск 2023-2024

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для 9 класса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы основного общего образования по физике, МБОУ Гимназия № 2 с учётом требований ФГОС ООО (базовый уровень) и в соответствии с Учебным планом МБОУ Гимназия № 2 на 2023-2024 учебный год.

Разработанная рабочая программа реализуется по учебнику: А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. Физика. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций. – М.: Дрофа, 2018, рассчитана на 102 часа в год (3 часа в неделю) и направлена на базовый (общеобразовательный) уровень изучения предмета. Данная рабочая программа определяет содержание учебного материала, последовательность изучения, пути формирования системы знаний, умений, способов деятельности, развития учащихся, их социализации и воспитания.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА».

Программа обеспечивает достижение обучающимися 9 класса следующих результатов.

Личностными результатами изучения предмета «Физика» являются следующие:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию, осознанному выбору с учетом познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и учитывающего многообразие современного мира;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- осознание российской гражданской идентичности; чувства патриотизма, любви к своей местности, своему региону, своей стране;
- мотивация образовательной деятельности на основе лично ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений.

Метапредметным результатом изучения курса «Физика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно приобретать новые знания и практические умения;
- управлять своей познавательной деятельностью;
- организовывать свою деятельность;
- определять цели и задачи учебной деятельности;
- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы;
- составлять индивидуально или в группе план решения проблемы (выполнения проекта);
- выбирать средства достижения цели и применять их на практике;
- оценивать достигнутые результаты.

Познавательные УУД:

- анализировать, структурировать информацию, факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая критерии для указанных логических операций;

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, простые и сложные планы изученного текста;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и т. п.);
- определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;
- представлять собранную информацию в виде выступления или презентации.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметным результатом изучения курса «Физика» является сформулированность следующих умений:

- объяснять, для чего изучают физику;
- формировать представления о закономерной связи и познании явлений природы; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук;
- формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (тепловых, электромагнитных, оптических), видах материи (вещество и поле), усваивать основные идеи атомного строения вещества, овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием измерительных приборов, понимать неизбежность погрешностей любых измерений;
- понимать физические основы и принцип действия машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияние их на окружающую среду, осознавать возможные причины техногенных катастроф;
- овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- формировать теоретическое мышление на основе умения устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- объяснять значение ключевых понятий.

К концу 9 класса в результате освоения программы по физике обучающийся научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- характеризовать понятия (система отсчета, относительность механического движения, невесомость и перегрузки, механические волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, инфракрасные волны, ультрафиолетовые волны, рентгеновское излучение, шкала электромагнитных волн, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная и термоядерная энергетика);
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, равновесие материальной точки, реактивное движение, невесомость, колебательное движение (гармонические колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания), резонанс, волновое движение (звук), отражение звука, дисперсия света, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, сложение спектральных цветов, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление);
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение, угловая скорость, перемещение, пройденный путь и скорость при криволинейном движении, сила тяжести, ускорения свободного падения с учетом зависимости от широты местности, вес тела, центр тяжести твердого тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, период математического и пружинного маятников, длина волны, громкость и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- 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 различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно - следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчетные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- 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 жесткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины; 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); 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, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твердое тело, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: эхолот, перископ, 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; приводить примеры 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;
- приводить примеры вклада российских (в том числе: К.Э. Циолковский, С.П. Королев, Д.Д. Иваненко, И.В. Курчатов) и зарубежных (в том числе: И. Ньютон, Дж. Максвелл, Г. Герц, В. Рентген, А. Беккерель, М. Склодовская-Кюри, Э. Резерфорд) ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождая выступление презентацией с учетом особенностей аудитории.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни; использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез
- и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить прямые и косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
 - создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников..

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА».

Законы взаимодействия и движения тел.

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Решение задач. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Решение задач на скорость и ускорение. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Относительность движения. Решение задач на перемещение. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Движение тела по окружности. Искусственные спутники Земли. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты. Вывод закона сохранения полной механической энергии.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».

Лабораторная работа № 2. «Измерение ускорения свободного падения».

Контрольные работы:

Контрольная работа № 1. «Основы кинематики»

Контрольная работа № 2. «Основы динамики».

Механические колебания и волны, звук.

Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. Превращение энергии при колебательном движении. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука. Распространение звука. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».

Контрольные работы:

Контрольная работа № 3 « Механические колебания и волны, звук».

Электромагнитное поле.

Магнитное поле и его графическое изображение. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Правило правой руки. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Сила Ампера. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Электромагнитная природа света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»

Контрольные работы:

Контрольная работа № 4 « Электромагнитное поле».

Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.

Радиоактивность. Опыт Резерфорда. Модели атомов Томсона и Резерфорда. Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа № 5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».

Контрольные работы:

Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».

Строение и эволюция Вселенной.

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция вселенной.

Повторение.

Повторение механических, электромагнитных, оптических, квантовых явлений. Повторение материалов 7 и 8 классов.

**4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ,
ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ.**

по физике в 9 классе (3 ч в неделю, всего 102 ч; учебники: 1.Пёрышкин – 9 кл).

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения		Домашнее задание
			План	Факт	
	ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ	39			
1.	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета.	1	1.09 – 7.09		п. 1, упр 1 (2,4)
2.	Траектория. Путь. Перемещение.	1	1.09 – 7.09		п. 2
3.	Определение координаты движущегося тела.	1	1.09 – 7.09		п. 3 упр 3 (1)
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	8.09-14.09		п. 4 упр.4
5.	Графическое представление движения.	1	8.09-14.09		п. 5 упр 5 (2,3)
6.	Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение».	1	8.09-14.09		п. 6 упр 6 (2,3)
7.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	15.09-21.09		
8.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	15.09-21.09		п. 7 упр 7 (1,2)
9.	Решение задач прямолинейное равноускоренное движение	1	15.09-21.09		п. 8 упр 8 (2)
10.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	22.09-28.09		п.8 повторить упр 8 (1)
11.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	22.09-28.09		
12.	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	1	22.09-28.09		
13.	Решение задач на равноускоренное прямолинейное движение.	1	29.09-5.10		
14.	Лабораторная работа № 1	1	29.09-		повторить п.1-п.8

	«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».		5.10		
15.	Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	1	29.09-5.10		
16.	Решение задач по теме «Основы кинематики»	1	6.10-12.10		п.9 упр 9 (1-4)
17.	Контрольная работа № 1 по теме «Основы кинематики».	1	6.10-12.10		п.10 упр.10
18.	Относительность движения. Анализ к/р.	1	6.10-12.10		п.11 упр.11 (2,3)
19.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1	13.10-19.10		п.12 упр 12 (3)
20.	Второй закон Ньютона.	1	13.10-19.10		п.13 упр 13 (2,3)
21.	Третий закон Ньютона.	1	13.10-19.10		п.14 упр.14
22.	Решение задач с применением законов Ньютона.	1	20.10-26.10		
23.	Решение задач с применением законов Ньютона.	1	20.10-26.10		п.15 упр.15 (3,4)
24.	Свободное падение тел.	1	20.10-26.10		п.16 упр. 16(2)
25.	Решение задач на свободное падение тел.	1			п.17
26.	Решение задач на свободное падение тел.				п.18
27.	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1			
28.	Движение тела, брошенного горизонтально.	1			п. 19
29.	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».	1			п. 20
30.	Закон всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения.	1			п.20
31.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1			п.21
32.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1			
33.	Искусственные спутники Земли.	1			п.22

34.	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты.	1			
35.	Решение задач на закон сохранения импульса.	1			п. 23
36.	Механическая работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Вывод закона сохранения полной механической энергии.	1			п.23
37.	Решение задач на тему динамики, механической работы и сохранения полной механической энергии.	1			п. 24
38.	Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся по теме динамики. Подготовка к к/р.	1			п. 25
39.	Контрольная работа № 2 по теме «Основы динамики».	1			
	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ, ЗВУК	14			
40.	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Анализ к/р.	1			п. 26, п. 27
41.	Величины, характеризующие колебательное движение. Обсуждение вопросов зачета. Решение задач.	1			п. 28
42.	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».	1			п. 29
43.	Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач.	1			п. 30
44.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач.	1			п. 31
45.	Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся по механическим колебаниям.	1			п. 32
46.	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны	1			п. 33
47.	Длина волны. Скорость распространения волны. Решение задач.	1			
48.	Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волны»	1			
49.	Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука.	1			п. 34
50.	Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	1			п. 34
51.	Решение задач. Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся по механическим колебаниям и волнам, звуку.	1			п. 35
52.	Решение задач. Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1			п. 36

	обучающихся по механическим колебаниям и волнам, звуку. Подготовка к к/р.				
53.	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны, звук».	1			п. 37
	ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ.	23			
54.	Магнитное поле и его графическое изображение. Анализ к/р.	1			п. 39 п. 38
55.	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило правой руки.	1			
56.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Сила Ампера. Правило левой руки.	1			п. 40
57.	Решение задач на определение направления линий магнитного поля и силы Ампера.	1			п. 41
58.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1			п. 42
59.	Явление электромагнитной индукции.	1			п. 43
60.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1			п. 44
61.	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1			
62.	Явление самоиндукции.	1			п. 45
63.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1			п. 46
64.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Решение задач	1			п. 47
65.	Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	1			п. 48
66.	Шкала электромагнитных волн.	1			п. 49
67.	Шкала электромагнитных волн.	1			п. 49
68.	Колебательный контур. Принципы радиосвязи и телевидения.	1			п. 50
69.	Электромагнитная природа света.	1			
70.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1			п. 51
71.	Дисперсия света. Цвета тел.	1			
72.	Типы оптических спектров. Происхождение линейчатых спектров.	1			
73.	Поглощение и испускание света атомами.	1			п. 52
74.	Решение задач. Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся.	1			п. 52
75.	Решение задач. Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1			п. 53

	обучающихся. Подготовка к к/р.				
76.	<i>Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле».</i>	1			п. 54
	СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНЫХ ЯДЕР	16			
77.	Радиоактивность. Опыт Резерфорда. Анализ к/р.	1			п. 55
78.	Модели атомов Томсона и Резерфорда.	1			п. 56
79.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1			п. 57
80.	Экспериментальные методы исследования частиц.	1			
81.	Открытие протона и нейтрона. Радиоактивные превращения N, Be.	1			п. 58
82.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1			
83.	Решение задач «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число»	1			п. 59
84.	Изотопы. Альфа- и бета- распад. Правило смещения. Решение задач.	1			п. 60
85.	Энергия связи ядра. Дефект масс.	1			п. 61
86.	<i>Лабораторная работа № 5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</i>	1			п. 61
87.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1			п. 62
88.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика.	1			
89.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция.	1			
90.	Решение задач. Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся.	1			
91.	Решение задач. Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся. Подготовка к к/р.	1			
92.	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра».</i>	1			
	СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	5			
93.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1			п. 63
94.	Большие планеты Солнечной системы.	1			п. 64
95.	Малые тела Солнечной системы.	1			п. 65
96.	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.	1			п. 66
97.	Строение и эволюция вселенной.	1			п. 67
	ПОВТОРЕНИЕ	8			

98.	Повторение: «законы взаимодействия и движения тел»	1			
99.	Повторение: «механические колебания и волны, звук»	1			
100.	Повторение: «электромагнитное поле»	1			
101.	Повторение: «строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1			
102.	Повторение: «строение и эволюция вселенной»	1			