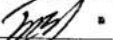


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №7»  
АЛЕКСЕЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

**«Рассмотрено»**

на заседании МО учителей  
естественно-математического цикла  
Руководитель М.О.

 Т. В. Левченко

Протокол от

«~~12~~» июня 2020 г. № 6

**«Согласовано»**

Заместитель директора  
МБОУ «СОШ №7»  
Алексеевского городского округа

 С. В. Рындина

«25» июня 2020 г.

**«Рассмотрено»**

на заседании педагогического  
совета школы

Протокол от

«~~27~~» августа 2020 г. № 10

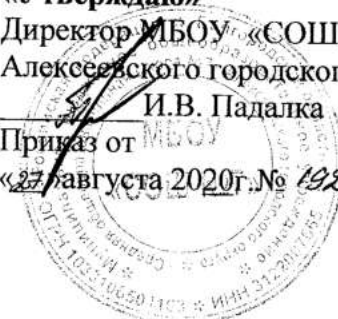
**«Утверждаю»**

Директор МБОУ «СОШ №7»  
Алексеевского городского округа

 И. В. Падалка

Приказ от

«~~27~~» августа 2020 г. № 192.



**Рабочая программа  
9 класс  
«Физика»**

Программу разработала:  
Левченко Татьяна Викторовна,  
учитель физики, высшая квалификационная категория

Алексеевка, 2020г.

## 1. Планируемые результаты изучения курса физики

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** естественнонаучного 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.

*Выпускник научится:*

- **использовать термины:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения.
- **понимать смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы
- **понимать смысл физических законов.** Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, прямолинейного распространения света, отражения света;
- **описывать и объяснять физические явления,** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:**

расстояния, промежутка времени;

- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины;
- **решать задачи** на применение изученных физических законов;
- **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, электромагнитных и квантовых явлениях;
- **выражать** результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- **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 разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- **знакомиться с примерами использования базовых знаний и навыков 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; оценки безопасности радиационного фона.

## 2. Содержание курса физики

### 1. Законы взаимодействия и движения тел (35 часов)

Материальная точка. Система отсчёта. 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 картины мира. Инерциальная система отсчёта. Первый, второй, третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

#### Фронтальные и лабораторные работы

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

#### Демонстрации

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Сложение перемещений.
4. Определение ускорения при свободном падении.
5. Проявление инерции.
6. Второй закон Ньютона.
7. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
8. Третий закон Ньютона.
9. Центр тяжести тела.
10. Зависимость дальности полета тела от угла бросания.
11. Вес тела при ускоренном подъеме и падении.
12. Невесомость и перегрузки.
13. Закон сохранения импульса.
14. Реактивное движение.
15. Модель ракеты.

### 2. Механические колебания и волны (15 часов)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. 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, высота, тембр звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

#### Фронтальные лабораторные работы

3. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
4. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного

маятника от длины нити.

### **Демонстрации**

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Запись колебательного движения.
3. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.
4. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.
5. Вынужденные колебания.
6. Резонанс колебаний.
7. Применение маятника в часах.
8. Распространение поперечных и продольных волн.
9. Колеблющиеся тела как источник звука.
10. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
11. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.
12. Свойства ультразвука.

### **3. Электромагнитное поле (25 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 электроэнергии 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. Интерференция света. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

### **Фронтальные лабораторные работы**

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

### **Демонстрации**

1. Правило буравчика.
2. Явление электромагнитной индукции.
3. Правило Ленца.
4. Явление самоиндукции.
5. Принцип действия трансформатора.
6. Дисперсия света.
7. Оптические спектры.

4

### **4. Строение атома и атомного ядра (20 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 для альфа - и бета - распада. 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 звёзд. Элементарные частицы. Античастицы.

**Фронтальные 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.

**5. Строение и эволюция Вселенной (5 часов)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной.

**6. Обобщающее повторение (2 часа)**

Физическая картина мира: механическая картина мира, электродинамическая картина мира, квантово-полевая картина мира.

**6. Тематическое планирование 9 класс (102 часа - 3 часа в неделю)**

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
<b>1. Законы взаимодействия и движения тел (35 часов)</b>						
1	1.1.	Материальная точка. Система отсчета	Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчёта.	<b>Знать</b> смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад русских и зарубежных учёных в развитие физики. <b>Уметь</b> отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры,	Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способности ясно и точно излагать	§ 1, опорный конспект.

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
				показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.	свои мысли. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов. Обосновывать возможность замены тележки её моделью (материальной точкой) для описания движения	
1	2.2.	Перемещение	Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различия между понятиями «путь» и «перемещение».	<b>Знать и понимать</b> смысл физических величин. <b>Уметь</b> выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы.	Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо	§ 2, опорный конспект.

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
					перемещения задан пройденный путь	
1	3.3.	Определение координаты движущегося тела	Векторы, их модули и проекция на выбранную ось. Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения.	<b>Знать</b> понятия: механическое движение, материальная точка, тело отсчёта, система отсчёта. <b>Уметь</b> приводить примеры механического движения.	Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач	§ 3, вопросы
2	4.4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	Определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для нахождения координаты движущегося тела в любой заданный момент времени, равенство пути и площади под графиком скорости для	<b>Знать</b> понятия: траектория, путь, перемещение. <b>Уметь</b> объяснять их физический смысл, определять координаты движущегося тела.	Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под	§ 4, вопросы, упражнение

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			<p>прямолинейного равномерного движения.</p> <p><i>Демонстрации.</i></p> <p>Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика зависимости <math>v=v(t)</math>, вычисление по этому графику перемещения</p>		<p>графиком скорости; строить графики зависимости <math>v_x=v_x(t)</math></p>	
2	5.5.	<p>Прямолинейное равноускоренное движение.</p> <p>Ускорение</p>	<p>Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение.</p> <p><i>Демонстрации.</i></p> <p>Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения</p>	<p><b>Знать</b> физический смысл понятия ускорения.</p> <p><b>Уметь</b> описать и объяснить движение.</p>	<p>Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы</p>	<p>§ 5, вопросы после параграфа</p>

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
					для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач, выражать любую из входящих в формулу величин через остальные.	
2	6.6.	Решение задач на применение законов прямолинейного равноускоренного движения	Мгновенная скорость. Ускорение. Формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для нахождения координаты движущегося тела в любой заданный момент времени.	<b>Знать</b> физический смысл понятий. <b>Уметь</b> описать и объяснить движение.	Решать задач на применение законов прямолинейного равноускоренного движения.	Задачи № 21, 22, 23 из сборника задач Рымкевича
3	7.7.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном	<b>Знать</b> физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном	Записывать формулы для расчета начальной и конечной скорости тела; читать и строить графики зависимости скорости тела от времени и ускорения тела от времени;	§ 6, задачи № 24, 25 из сборника задач Рымкевича

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны. <i>Демонстрации.</i> Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.	движении. <b>Уметь</b> читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.	решать расчетные и качественные задачи с применением формул	
3	8.8.	Решение задач на нахождение скорости прямолинейного равноускоренного движения	Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в	<b>Уметь</b> решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами.	Решать задач на нахождение скорости прямолинейного равноускоренного движения	Задачи № 26, 27, 20 из сборника задач Рымкевича

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			противоположные стороны.			
3	9.9.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	Вывод формулы перемещения геометрическим путем.	<b>Знать</b> законы прямолинейного равноускоренного движения. <b>Уметь</b> определять путь, перемещение и среднюю скорость при прямолинейном равноускоренном движении. <b>Уметь</b> читать графики пути и скорости, составлять уравнения прямолинейного равноускоренного движения.	Решать расчетные задачи с применением формулы $S_x = V_{0x}t + a_x t^2/2$ ; приводить формулу $s =$ $V_{0x} + V_x \cdot t/2$ к виду $s_x = \int v_x dt$ ; доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x =$ $x_0 + s_x$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + V_{0x}t +$ $a_x t^2/2$	§ 7, конспект
4	10.10.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. <i>Демонстрации.</i> Зависимость модуля	<b>Знать</b> основные формулы равноускоренного движения. <b>Уметь</b> приводить и объяснять примеры равноускоренного движения, применять формулы при	Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного	§ 8, вопросы после параграфа, упражнение 8

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью. (по рис. 2 или 21 учебника).	практических расчётах.	прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за $n$ -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за $k$ -ю секунду. Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный	

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
					момент времени; работать в группе	
4	11.11.	Решение задач на нахождение перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении и перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению и прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.	<b>Уметь</b> решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.	Решать задач на нахождение перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении и перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	Задачи № 78, 79, 75, 76 из сборника задач Рымкевича
4	12.12.	Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Определение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускоренно. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	<b>Уметь</b> определять ускорение и мгновенную скорость тела, движущегося равноускоренно без начальной скорости	Определять ускорение и мгновенную скорость тела, движущегося равноускоренно без начальной скорости	§ 8 повторить
5	13.13.	Относительность движения	Самостоятельная работа №1 (по материалу § 1 - 8). Относительность	<b>Уметь</b> использовать разные методы измерения скорости тел. <b>Понимать</b> закон	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна	§ 9, вопросы после параграфа

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). <i>Демонстрации.</i> Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника.	сложения скоростей. <b>Уметь</b> использовать закон сложения скоростей при решении задач.	из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения	
5	14.14.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. <i>Демонстрации.</i> Явление инерции.	<b>Знать</b> формулировку закона инерции, первого закона Ньютона, понятие «Инерциальные системы отсчёта»; вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. <b>Уметь</b> объяснять результаты наблюдений и	Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона	§ 10, конспект

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
				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.		
5	15.15.	Решение задач на применение первого закона Ньютона	Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	<b>Уметь</b> решать задачи на применение первого закона Ньютона	Решать задачи на применение первого закона Ньютона	Задачи № 83-85 из сборника задач Рымкевича
6	16.16.	Второй закон Ньютона	Второй закон Ньютона. Единица силы. <i>Демонстрации.</i> Второй закон Ньютона.	<b>Знать</b> формулировку Второго закона Ньютона. <b>Уметь</b> вычислять равнодействующую силы, используя второй закон Ньютона при решении задач, объяснять движение тела под	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	§ 11, упражнение 11 (№ 1).

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
				действием силы тяжести.		
6	17.17.	Решение задач на применение второго закона Ньютона	Второй закон Ньютона.	<b>Знать</b> законы движения тел. <b>Уметь</b> применять полученные знания на практике.	Решать задачи на применение второго закона Ньютона	Упражнение 11 (№ 2), упражнение 12 (№ 3).
6	18.18.	Третий закон Ньютона	Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам. <i>Демонстрации.</i> Третий закон Ньютона (по рис. 22-24 учебника).	<b>Знать</b> формулировку третьего закона Ньютона. <b>Уметь</b> наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	§ 12, конспект
7	19.19.	Свободное падение тел	Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. <i>Демонстрации.</i> Падение тел в воздухе и разреженном	<b>Знать</b> понятие ускорения свободного падения. <b>Уметь</b> отличать падение тел в воздухе и разреженном пространстве.	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым	§ 13, упражнение 13.

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			пространстве (по рис. 29 учебника).		ускорением при действии на них только силы тяжести	
7	20.20.	Решение задач на определение характеристик тел, движущихся под действием силы тяжести	Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве.	<b>Знать</b> понятие ускорения свободного падения. <b>Уметь</b> решать задачи на определение характеристик тел, движущихся под действием силы тяжести	Решать задачи на определение характеристик тел, движущихся под действием силы тяжести	Упражнение 14.
7	21.21.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения». <i>Демонстрации.</i> Невесомость (по рис. 31 учебника).	<b>Знать</b> об уменьшении модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения, понятие невесомости. <b>Уметь</b> измерять ускорение свободного падения.	Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; измерять ускорение свободного падения; работать в группе	§ 14.
8	22.22.	Решение задач на определение	Уменьшение модуля вектора скорости при	<b>Знать</b> об уменьшении модуля вектора скорости	Решать задачи на определение	Упражнение 14.

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
		характеристик движения тела, брошенного вертикально вверх	противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость.	при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения, понятие невесомости. <b>Уметь</b> решать задачи на определение характеристик движения тела, брошенного вертикально вверх	характеристик движения тела, брошенного вертикально вверх	
8	23.23.	Закон всемирного тяготения	Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. <i>Демонстрации.</i> Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса.	<b>Знать</b> закон всемирного тяготения и условия его применимости, гравитационную постоянную. <b>Уметь</b> применять закон всемирного тяготения для решения задач.	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения	§ 15, конспект.
8	24.24.	Решение задач на применение закона всемирного тяготения	Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная.	<b>Знать</b> закон всемирного тяготения и условия его применимости, гравитационную постоянную. <b>Уметь</b> применять закон	Решать задачи на применение закона всемирного тяготения	Упражнение 16 (№ 1, 2).

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
				всемирного тяготения для решения задач.		
9	25.25.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	Формула для определения ускорения свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над землей.	<b>Знать</b> формулу для расчёта параметров при свободном падении. <b>Уметь</b> решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении. <b>Уметь</b> объяснить физический смысл ускорения свободного падения.	Выводить из закона всемирного тяготения формулу для расчета ускорения свободного падения тела	§ 9
9	26.26.	Прямолинейное и криволинейное движение	Условие криволинейности движения. Направление скорости тела при его криволинейном движении (в частности, по окружности). Центростремительное ускорение <i>Демонстрации.</i> Параметры прямолинейного и криволинейного движения: свободное	<b>Уметь</b> решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел, брошенных горизонтально. <b>Уметь</b> записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $y^2 = a \cdot t \cdot c/R$	§ 17

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			падения мяча, который выбросили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости при движении по окружности (по рис. 39 учебника).			
9	27.27.	Решение задач на применение законов прямолинейного и криволинейного движения	Условие криволинейности движения. Направление скорости тела при его криволинейном движении (в частности, по окружности). Центростремительное ускорение	<b>Уметь</b> решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел, брошенных горизонтально. <b>Уметь</b> записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.	Решать задачи на применение законов прямолинейного и криволинейного движения	Упражнение 18 (№ 1, 2, 5)
10	28.28.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Характеристики движения тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	<b>Знать</b> формулы для вычисления частоты, периода обращения, ускорения, линейной и угловой скорости при криволинейном движении.	Приводить примеры движения тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	$\infty$

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
				Уметь решать задачи по теме.		
10	29.29.	Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	Знать формулы для вычисления частоты, периода обращения, ускорения, линейной и угловой скорости при криволинейном движении; формулы кинематики на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона. Уметь решать задачи по теме.	Решать расчетные и качественные задачи; слушать отчет о результатах выполнения задания- проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы	§ 19, упражнение 19.
10	30.30.	Импульс тела. Закон сохранения импульса	Причины введения в науку физической величины - импульс тела. Импульс тела (формулировка и математическая	Уметь определять импульс тела, использовать закон сохранения импульса. Исследовать закон сохранения импульса.	Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой,	§ 20, упражнение 20.

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			запись), единица импульса. Изменение импульса тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульса. <i>Демонстрации.</i> Импульс тела. Закон сохранения импульса (по рис. 44 учебника).		приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса.	
11	31.31.	Решение задач на применение закона сохранения импульса	Изменение импульса тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульса.	<b>Уметь</b> решать задачи на применение закона сохранения импульса	Решать задачи на применение закона сохранения импульса	Упражнение 21.
11	32.32.	Реактивное движение. Ракеты	Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. <i>Демонстрации.</i> Реактивное движение. Модель ракеты.	<b>Знать</b> понятие и примеры реактивного движения. <b>Уметь</b> наблюдать и объяснять полет модели ракеты	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты	§ 21.
11	33.33.	Закон сохранения	Закон сохранения	<b>Знать</b> понятие	Решать расчетные и	и

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
		механической энергии	механической энергии. Вывод закона и его применение к решению задач.	механической энергии, вывод закона сохранения механической энергии. <b>Уметь</b> решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии	качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»	
12	34.34.	Решение задач на применение закона сохранения механической энергии	Закон сохранения механической энергии. Вывод закона и его применение к решению задач.	<b>Знать</b> понятие механической энергии, вывод закона сохранения механической энергии. <b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.	Применять знания к решению задач	Подготовиться к контрольной работе
12	35.35.	Контрольная работа №1 по теме «Законы Движения и взаимодействия тел»	Контрольная работа №1 по теме «Законы Движения и взаимодействия тел».	<b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.	Применять знания к решению задач	
<b>2. Механические колебания и волны (15 часов)</b>						
12	1.36.	Колебательное движение. Свободные колебания	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний	<b>Знать</b> примеры колебательного движения, общие черты разнообразных колебаний, динамика колебаний	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику	«»

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебания системы, маятник. <i>Демонстрации.</i> Примеры колебательных движений (по рис. 52 учебника) экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины или шнура.	горизонтального пружинного маятника, свободные колебания, колебания системы, маятник. <b>Уметь</b> определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников	свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура	
13	2.37.	Величины, характеризующие колебательное движение	Амплитуда, период, частота. Фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. <i>Демонстрации.</i> Период колебаний пружинного маятника; экспериментальный вывод зависимости	<b>Знать</b> понятия и формулы для нахождения амплитуды, периода, частоты, фазы колебаний, зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. <b>Уметь</b> называть величины, характеризующие колебательное движение;	Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний	$\infty$ $\frac{1}{T}$

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			$T \sim \sqrt{m/k}$	записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний	пружинного маятника от массы $m$	
13	3.38.	Решение задач на определение характеристик колебательного движения	Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебания системы, маятник. Амплитуда, период, частота. Фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач по теме «Колебательное движение».	Решать задачи на определение характеристик колебательного движения	Упражнение 25.
13	4.39.	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	<b>Уметь</b> собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.	Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-	Задачи по выбору обучающихся по уровню сложности

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
					проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»	
14	5.40.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. <i>Демонстрации.</i> Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Вынужденные колебания.	<b>Знать</b> понятия затухающих колебаний, вынужденных колебаний. <b>Уметь</b> отличать вынужденные колебания от свободных.	Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний	§ 26, опорный конспект
14	6.41.	Резонанс	Условия наступления и физическую сущность явления резонанса.	<b>Знать</b> условия наступления и физическую сущность	Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить	§ 27, упражнение 35

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			Учёт резонанса в практике. <i>Демонстрации</i> . Резонанс маятников (по рис. 68 учебника)	явления резонанса, учёт резонанса в практике. <b>Уметь</b> отличать момент наступления резонанса.	примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних	
14	7.42.	Решение задач на тему «Резонанс»	Условия наступления и физическую сущность явления резонанса. Учёт резонанса в практике. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач по теме «Резонанс».	Решать задачи на тему «Резонанс»	Упражнение 37
15	8.43.	Распространение колебаний в среде. Волны	Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие	<b>Знать</b> механизм распространения упругих колебаний, понятие механических волн, механизм распространения	Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие	§ 28, карточки

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			волны в твердых, жидких и газообразных средах. <i>Демонстрации.</i> Образование и распространение поперечных и продольных волн (по рис. 69-71 учебника).	поперечных и продольных упругих волн в твердых, жидких и газообразных средах. <b>Уметь</b> различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн	волны физические величины	
15	9.44.	Длина волны. Скорость распространения волн	Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. <i>Демонстрации.</i> Длина волны (по рис. 72 учебника).	<b>Знать</b> характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний, связь между этими величинами. <b>Уметь</b> решать задачи на нахождение характеристик волн.	Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними	§ 29, опорный конспект
15	10.45.	Источники звука. Звуковые колебания	Источники звука - тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц - 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. <i>Демонстрации.</i> Колеблющееся тело как источник звука (по рис.	<b>Знать</b> понятия источников звука, звуковых колебаний. <b>Уметь</b> различать ультразвук от инфразвука.	Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной;	§ 30, опорный конспект

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			74 - 76 учебника)		слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы	
16	11.46.	Высота, тембр и громкость звука	Зависимость высоты тона звuka от частоты колебаний (по рис. 79 учебника). Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний (по рис. 76 учебника).	<b>Знать</b> характеристики звуковых колебаний. <b>Уметь</b> определять высоту, тембр и громкость звука.	На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука	§ 31, упражнение 28
16	12.47.	Распространение звuka. Звуковые волны	Наличие среды - необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. <b>Демонстрации.</b> Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний (по рис. 80	<b>Знать</b> необходимое условие распространения звука - наличие среды, скорость звuka в различных средах. <b>Уметь</b> выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры	Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звuka от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры	§ 32, задачи различного уровня сложности по выбору обучающихся

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			учебника)			
16	13.48.	Отражение звука. Звуковой резонанс	Отражение звука, эхо, звуковой резонанс. Эхолокация. <b>Демонстрации.</b> Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс (по рис. 84 учебника)	<b>Знать</b> понятия отражения звука, эха, звукового резонанса. Эхолокация. <b>Уметь</b> объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты	Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты	§ 33, работа с графиками
17	14.49.	Решение задач на тему «Звуковые колебания и волны»	Источники звука - тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц - 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Наличие среды - необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука, эхо, звуковой резонанс.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач по теме «Звуковые колебания и волны».	Применять полученные знания для решения физических задач по теме «Звуковые колебания и волны».	Упражнение 31

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
17	15.50.	Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания и волны. Звук».	Применять знания к решению задач	
<b>3. Электромагнитное поле (25 часов)</b>						
17	1.51.	Магнитное поле	Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. <b>Демонстрации.</b> Пространственная модель магнитного постоянного магнита. Демонстрация спектров магнитного поля токов	<b>Знать</b> гипотезу Ампера, графическое изображение магнитного поля, линии неоднородного и однородного магнитного поля. <b>Уметь</b> по рисунку магнитных опилок отличить однородное магнитное поле от неоднородного.	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током	§ 35
18	2.52.	Направление тока и направление линий его магнитного поля	Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика.	<b>Знать</b> связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике, правило буравчика, правило	Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять	§ 36, опорный конспект

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			Правило правой руки для соленоида.	правой руки для соленоида. <b>Уметь</b> применять правило буравчика, правило правой руки для соленоида.	направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля	
18	3.53.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Сила Ампера. Сила Лоренца. <i>Демонстрации.</i> Действие магнитного поля на проводник с током (по рис. 104 учебника).	<b>Знать</b> обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток, правило левой руки. Сила Ампера. Сила Лоренца. <b>Уметь</b> применять правило левой руки	Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы	§ 37, карточки
18	4.54.	Решение задач на применение правил буравчика, правой руки и левой руки	Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач по теме «Магнитное поле». Сила Ампера. Сила Лоренца.	Решать задачи на применение правил буравчика, правой руки и левой руки	Упражнение 35 № 1, упражнение 36 № 1, упражнение 37 № 1

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Сила Ампера. Сила Лоренца.			
19	5.55.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Единицы магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, ориентации плоскости	<b>Знать</b> понятия индукции магнитного поля, модуля вектора магнитной индукции, линий магнитной индукции, единицы магнитной индукции, зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, ориентации плоскости контура по отношению к	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции $B$ , магнитного поля с модулем силы $F$ , действующей на проводник длиной $l$ , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой	§ 38, 39

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			<p>контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля.</p>	<p>линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля.</p> <p><b>Уметь</b> записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции <math>B</math>, магнитного поля с модулем силы <math>F</math>, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока <math>I</math> в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции</p>	<p>тока <math>I</math> в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции</p>	

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
19	6.56.	Решение задач по теме «Индукция магнитного поля. Магнитный поток»	Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Единицы магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач по теме «Индукция магнитного поля. Магнитный поток».	Решать задачи по теме «Индукция магнитного поля. Магнитный поток»	Упражнение 38
19	7.57.	Явление электромагнитной индукции	Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления.	<b>Знать</b> опыты Фарадея, причину возникновения индукционного тока, определение явления электромагнитной индукции, техническое применение явления. <b>Уметь</b> наблюдать и	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы	§ 0

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			<b>Демонстрации.</b> Электромагнитная индукция (по рис. 122124 учебника).	описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля		
20	8.58.	Решение задач по теме «Явление электромагнитной индукции»	Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления.	<b>Уметь</b> решать задачи по теме «Явление электромагнитной индукции»	Решать задачи по теме «Явление электромагнитной индукции»	Упражнение 39
20	9.59.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. <b>Демонстрации.</b> Взаимодействие алюминиевых колец	<b>Знать</b> механизм возникновения индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего потока, способ определения направления индукционного тока, правило Ленца. <b>Уметь</b> объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать	Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока	§ 41

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			(сплошного и с прорезью) с магнитом (по рис. 126-130 учебника).	его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока		
20	10.60.	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	<b>Уметь</b> собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений, представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.	Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе	Задачи различного уровня сложности по выбору обучающихся
21	11.61.	Явление самоиндукции	Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. <b>Демонстрации.</b> Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании	<b>Знать</b> физическую суть явления самоиндукции, понятия индуктивности, энергии магнитного поля тока. <b>Уметь</b> объяснять явление самоиндукции	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции	§ 2

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			электрической цепи (по рис. 131, 132 учебника)			
21	12.62.	Решение задач по теме «Явление самоиндукции»	Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач по теме «Явление самоиндукции».	Решать задачи по теме «Явление самоиндукции»	Задачи различного уровня сложности по выбору обучающихся
21	13.63.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	Электромеханический индукционный генератор (как пример - гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. <b>Демонстрации.</b> Трансформатор универсальный.	<b>Знать</b> понятия переменного электрического тока, устройство электромеханического индукционного генератора (как пример - гидрогенератора), потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь, назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. <b>Уметь</b> рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия	Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении	

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
				трансформатора и его применении		
22	14.64.	Решение задач по теме «Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор»	Электромеханический индукционный генератор (как пример - гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач по теме «Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор».	Решать задачи по теме «Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор»	Упражнение 40
22	15.65.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина	<b>Знать</b> понятия электромагнитного поля, его источники, различие между вихревым электрическим и электростатическим полями, понятия электромагнитных волн: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн,	Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями	§ 44, 45

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			<p>возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Самостоятельная работа №2 (по материалу § 35 - 43).</p> <p><b>Демонстрации.</b> Получение и прием электромагнитных волн.</p>	<p>способы получения и регистрации электромагнитных волн. <b>Уметь</b> решать задачи по темам «Электромагнитная индукция», «Самоиндукция», «Трансформатор»</p>		
22	16.66.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	<p>Высокочастотные электромагнитные колебания и волны - необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томпсона. <b>Демонстрации.</b> Регистрация свободных электрических колебаний (по рис. 140</p>	<p><b>Знать</b> понятия высокочастотных электромагнитных колебаний и волн - необходимых средств для осуществления радиосвязи, понятия колебательного контура, способы получения электромагнитных колебаний, формулу Томпсона. <b>Уметь</b> делать выводы; решать задачи на формулу Томсона</p>	<p>Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона</p>	§ 9

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			учебника).			
23	17.67.	Принципы радиосвязи и телевидения	Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний.	<b>Знать</b> блок-схему передающего и приёмного устройств для осуществления радиосвязи, принципы амплитудной модуляции и детектирования высокочастотных колебаний. <b>Уметь</b> рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»	§ 47, 48
23	18.68.	Электромагнитная природа света	Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения - фотоны (кванты)	<b>Знать</b> и уметь объяснять электромагнитную природу света. <b>Уметь</b> называть различные диапазоны электромагнитных волн	Называть различные диапазоны электромагнитных волн	≈ ∞
23	19.69.	Преломление света. Физический смысл	Преломление света. Физический смысл	<b>Знать</b> понятие преломления света,	Наблюдать преломление света,	≈ ∞

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
		показателя преломления.	показателя преломления. <b>Демонстрации.</b> Преломление светового луча (по рис. 145 учебника). Опыты по рис. 149-153 учебника.	физический смысл показателя преломления. <b>Уметь</b> наблюдать преломление света, зависимость показателя преломления от среды	зависимость показателя преломления от среды.	
24	20.70.	Дисперсия света. Цвета тел	Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел.	<b>Знать</b> содержание явления дисперсии, разложение белого света в спектр, получение белого света путем сложения спектральных цветов, цвета тел, назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. <b>Уметь</b> объяснять суть и давать определение явления дисперсии	Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явления дисперсии	§ 51
24	21.71.	Типы оптических спектров	Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Атомы - источники излучения и	<b>Знать</b> понятия и особенности сплошного и линейчатого спектров, условия их получения, спектров испускания и поглощения, закон Кирхгофа, атомов -	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать	§ 52

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			поглощения света. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа.	источников излучения и поглощения света, назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. <b>Уметь</b> называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания	в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»	
24	22.72.	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	<b>Уметь</b> собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений, представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.	Выполнять лабораторную работу № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	Упражнение 42
25	23.73.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых	Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров	<b>Знать</b> объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на	Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров	

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
		спектров	на основе постулатов Бора.	основе постулатов Бора. <b>Уметь</b> объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора	на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»	
25	24.74.	Решение задач по теме «Волновая оптика»	Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения - фотоны (кванты). Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач по теме «Волновая оптика».	Решать задачи по теме «Волновая оптика»	Задачи различного уровня сложности по выбору обучающихся

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			спектральных цветов. Цвета тел. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.			
25	25.75.	Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитное поле»	Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитное поле»	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач по теме «Электромагнитное поле».	Применять знания к решению задач	
<b>4. Строение атома и атомного ядра (20 часов)</b>						
26	1.76.	Радиоактивность. Модели атомов	Сложный состав радиоактивного излучения, $\alpha$ -, $\beta$ - и $\gamma$ -частицы, модель атома Томпсона. Опыты Резерфорда по	<b>Знать</b> сложный состав радиоактивного излучения, $\alpha$ -, $\beta$ - и $\gamma$ - частицы, модель атома Томпсона, опыты Резерфорда по рассеянию	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по	№ 7

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			рассеянию б-частиц. Планетарная модель атома.	б-частиц, планетарную модель атома. <b>Уметь</b> Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния б- частиц	исследованию с помощью рассеяния б- частиц, строение атома	
26	2.77.	Радиоактивные превращения атомных ядер	Превращение ядер при радиоактивном распаде на примере б-распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.	<b>Знать</b> превращение ядер при радиоактивном распаде на примере б- распада радия, обозначение ядер химических элементов, массовое и зарядовое числа, закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. <b>Уметь</b> объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций	§ 55

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
				эти законы при записи уравнений ядерных реакций		
26	3.78.	Решение задач по темам «Радиоактивность», «Радиоактивные превращения атомных ядер»	Сложный состав радиоактивного излучения, $\alpha$ -, $\beta$ - и $\gamma$ - частицы. Превращение ядер при радиоактивном распаде на примере $\beta$ - распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач по темам «Радиоактивность», «Радиоактивные превращения атомных ядер».	Решать задачи по темам «Радиоактивность», «Радиоактивные превращения атомных ядер»	Упражнение 43
27	4.79.	Экспериментальные методы исследования частиц	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	<b>Знать</b> назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. <b>Уметь</b> объяснять назначение, устройство и принцип действия	Объяснять назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона	с. 10

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
				счетчика Гейгера и камеры Вильсона		
27	5.80.	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Назначение, устройство и принцип действия приборов для регистрации заряженных частиц.	<b>Уметь</b> собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений, представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе	Задачи различного уровня сложности по выбору обучающихся
27	6.81.	Открытие протона и нейтрона	Выбивание $\alpha$ -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образованных в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона	<b>Знать</b> суть опыта выбивания $\alpha$ -частицами протонов из ядер атома азота, историю открытия свойств нейтрона. <b>Уметь</b> наблюдать фотографии образованных в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции.	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций	

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
28	7.82.	Состав атомного ядра. Ядерные силы	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы.	<b>Знать</b> суть протонно- нейтронной модели ядра, физический смысл массового и зарядового чисел, особенности ядерных сил, понятие изотопов. <b>Уметь</b> объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа	§ 58, опорный конспект
28	8.83.	Энергия связи. Дефект масс	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях.	<b>Знать</b> понятия энергии связи, внутренней энергии атомных ядер, взаимосвязи массы и энергии, дефекта масс, выделения или поглощения энергии в ядерных реакциях. <b>Уметь</b> объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс.	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс	§ 59, задачи различного уровня сложности по выбору обучающихся
28	9.84.	Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс»	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических	Решать задачи по теме «Энергия связи. Дефект масс»	Задачи различного уровня

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях.	задач по теме «Энергия связи. Дефект масс».		сложности по выбору обучающихся
29	10.85.	Деление ядер урана. Цепная реакция	Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса.	<b>Знать</b> модель процесса деления ядра урана, процесс выделения энергии, условия протекания управляемой цепной реакции, понятие критической массы. <b>Уметь</b> описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса	Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции	§ 60, опорный конспект.
29	11.86.	Решение задач по теме «Деление ядер урана. Цепная реакция»	Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач по теме «Деление ядер урана. Цепная реакция».	Решать задачи по теме «Деление ядер урана. Цепная реакция»	Задачи различного уровня сложности по выбору обучающихся
29	12.87.	Лабораторная	Лабораторная работа №	<b>Уметь</b> собирать	Изучать деление ядер	Задачи

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
		работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений, представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.	атомов урана по фотографии треков	различного уровня сложности по выбору обучающихся
30	13.88.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему «Экологические	<b>Знать</b> назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах, механизм преобразования энергии ядер в электрическую энергию, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. <b>Уметь</b> рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций	§ 61, 62

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			последствия использования тепловых, атомных, и гидроэлектростанций».	и принципе действия		
30	14.89.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации.	<b>Знать</b> физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза; механизм и степень влияния радиоактивных излучений на живые организмы, формулу периода полураспада радиоактивных веществ, закон радиоактивного распада, способы защиты от радиации. <b>Уметь</b> решать задачи по теме.	Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»	
30	15.90.	Решение задач по теме «Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного	Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач по теме «Биологическое действие радиации. Закон	Решать задачи по теме «Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада»	Задачи различного уровня сложности по выбору обучающихся

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
		распада»	радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации.	радиоактивного распада».		
31	16.91.	Термоядерная реакция	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд. Энергетический выход реакции.	<b>Знать</b> условия протекания и примеры термоядерных реакций. <b>Уметь</b> объяснять выделение энергии и перспективы её использования, источники энергии Солнца и звезд.	Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач	« 7
31	17.92.	Решение задач по теме «Термоядерная реакция»	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач по теме «Термоядерная реакция».	Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада	Задачи различного уровня сложности по выбору обучающихся

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
					продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе	
31	18.93.	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.	<b>Уметь</b> собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений, представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.	Выполнять лабораторную работу № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	Задачи различного уровня сложности по выбору обучающихся
32	19.94.	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Элементарные частицы	<b>Уметь</b> собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений, представлять результаты измерения в виде таблицы, делать выводы о	Выполнять лабораторную работу № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Задачи различного уровня сложности по выбору обучающихся

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
				проделанной работе и анализировать полученные результаты.		
32	20.95.	Контрольная работа № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра»	Контрольная работа № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра»	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения физических задач по теме «Строение атома и атомного ядра».	Применять знания к решению задач	
<b>5. Строение и эволюция Вселенной (5 часов)</b>						
32	1.96.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. <i>Демонстрации.</i> Слайды или фотографии небесных объектов.	<b>Знать</b> состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела, формирование Солнечной системы. <b>Уметь</b> называть группы объектов, входящих в солнечную систему, приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток.	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему, приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток	§ 65
33	2.97.	Большие тела Солнечной системы	Земля и планеты земной группы.	<b>Знать</b> планеты земной группы и их	Сравнивать планеты Земной группы;	§ 66, таблица

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. <b>Демонстрации.</b> Фотографии или слайды Земли, планет земной группы и планет-гигантов.	характеристики, планеты - гиганты и их характеристики. <b>Уметь</b> сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет	планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет	
33	3.98.	Малые тела Солнечной системы	Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. <b>Демонстрации.</b> Фотографии комет, астероидов.	<b>Знать</b> малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела; механизм образования хвостов комет, понятия радианта, метеорита, болида. <b>Уметь</b> описывать фотографии малых тел Солнечной системы.	Описывать фотографии малых тел Солнечной системы	§ 67, опорный конспект
33	4.99.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	<b>Демонстрации.</b> Фотографии солнечных пятен, солнечной короны.	<b>Знать</b> особенности Солнца и звезд: слоистую (зонную) структуру, магнитное поле, источник энергии Солнца и звезд -	Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть	§ 68, опорный конспект

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
				тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций, стадии эволюции Солнца. <b>Уметь</b> объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней	причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней	
34	5.100.	Строение и эволюция Вселенной	Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.	<b>Знать</b> понятия галактики, Метагалактики, три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом; экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной, закон Хаббла. <b>Уметь</b> описывать три	Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла	§ 69, карточки

№ нед	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
			Самостоятельная работа № 4 (по материалу §65-68) <b>Демонстрации.</b> Фотографии или слайды галактик.	модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чём проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла		
<b>6. Обобщающее повторение (2 часа)</b>						
34	1.101.	Обобщающее повторение	Механическая, электродинамическая и квантово-полевая картина мира	<b>Знать</b> механические, электромагнитные, квантово-полевые явления. <b>Уметь</b> строить разрозненные явления в картину мира.	Заполнять таблицу, характеризующую механическую, электродинамическую и квантово-полевую картину мира	Таблица
34	2.102.	Обобщающее повторение	Физическая картина мира	<b>Знать</b> механические, электромагнитные, квантово-полевые явления. <b>Уметь</b> строить разрозненные явления в картину мира.	Строить схему физической картины мира	