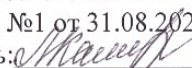
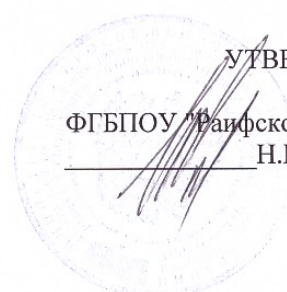


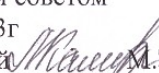
**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РАИФСКОЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ЗАКРЫТОГО ТИПА»**

ПРИНЯТА  
На заседании  
педагогического совета  
Протокол №1 от 31.08.2023 г.  
Секретарь: 

  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ФГБПОУ «Раифское СУВУ»  
Н.П. Кисиль

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
предметная область «Естественнонаучные предметы»  
предмет «Физика. Базовый уровень»  
10-11 классы  
ФГОС СОО**

Учитель математики: Угарова Н.В.  
Квалификационная категория: высшая

Рассмотрено методическим советом  
Протокол №1 от 18.08.2023г  
Руководитель МО учителей  М.З.Калиева

2023 г.

п. Местечко Раифа

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 класс

№	Раздел	Количество часов по авторской программе	Количество часов по рабочей программе	Контрольная работа	Лабораторные работы авторская /рабочая
1.	Введение. Физика и физические методы изучения природы	<b>1</b>	<b>1</b>	0	0
2.	<b>Механика</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	2	<b>5/7</b>
	Кинематика	6	9		1/2
	Динамика	9	9		2/3
	Законы сохранения в механике.	7	7		1/1
	Статика. Гидромеханика	5	5		1/1
3.	<b>Молекулярно-кинетическая теория</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	1	<b>1/1</b>
4.	<b>Основы термодинамики</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	1	<b>0/0</b>
5.	<b>Основы электродинамики</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	1	<b>2/2</b>
	Электростатика	6	7		
	Законы постоянного тока	6	6		
	Ток в различных средах	4	6		
6.	Резерв	7	0		
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>5</b>	<b>8/10</b>
Итого		68 часов			

### **Контроль уровня обучения. Физика 10 класс.**

№	Наименование разделов и тем	Источник	Кодификатор ЕГЭ	Кодификатор ВПР
1.	Контрольная работа №1 « <i>Основы кинематики</i> »	Дидактические материалы Физика 10 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014 г.	1.1.1-1.1.9	2.1-2.6
2.	Контрольная работа №2 « <i>Основы динамики и законы сохранения</i> »		1.2.1-1.5.5	
3.	Контрольная работа № 3 « <i>Основы молекулярно-кинетической теории</i> »	Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 10 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.	2.1.1-2.1.17	3.1-3.7
4.	Контрольная работа № 4 « <i>Основы</i>		2.2.1-2.2.11	

	<i>термодинамики»</i>			
5.	Контрольная работа № 5 « <i>Законы постоянного тока</i> ».	Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 10 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.	3.1.1-3.2.10	4.1-4.7

### Темы лабораторных и практических работ в 10 классе

Лабораторная работа №1 Измерение мгновенной скорости и ускорения с использованием секундомера или компьютера с датчиками;

Лабораторная работа №2 Изучение движения тела по окружности;

Лабораторная работа №3 Изучение движения тела, брошенного горизонтально;

Лабораторная работа №4 Измерение жёсткости пружины;

Лабораторная работа №5 Измерение коэффициента трения скольжения;

Лабораторная работа №6. Изучение закона сохранения механической энергии;

Лабораторная работа №7 Изучение равновесия тел под действием нескольких сил;

Лабораторная работа №8 Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака;

Лабораторная работа №9. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников;

Лабораторная работа №10. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

### 11 класс

№	Раздел	Количество часов по авторской программе	Количество часов по рабочей программе	Контрольная работа	Лабораторные работы авторская /рабочая
1.	<b>Основы электродинамики (продолжение)</b>	<b>9 часов</b>	<b>10 часов</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Магнитное поле	5 ч	5 ч		1/1
	Электромагнитная индукция	4 ч	5 ч		1/1
2.	<b>Колебания и волны</b>	<b>15 часов</b>	<b>15 часов</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	Механические колебания	3 ч	3 ч		1/1
	Электромагнитные колебания и волны	5 ч	5 ч		
	Механические волны	3 ч	3 ч		
	Электромагнитные волны	4 ч	4 ч		

3.	<b>Оптика</b> Геометрическая и волновая оптика Излучение и спектры	<b>13 часов</b> 11 ч 2 ч	<b>14 часов</b> 12 ч 2 ч	<b>1</b>	<b>3</b> 3/3
4.	<b>Основы специальной теории относительности</b>	<b>3 часа</b>	<b>3 часа</b>	0	0/0
5.	<b>Квантовая физика</b> Световые кванты Атомная физика Физика атомного ядра Элементарные частицы	<b>17 часов</b> 5 ч 3 ч 7 ч 2 ч	<b>17 часов</b> 5 ч 3 ч 7 ч 2 ч	<b>2</b> 1  1	<b>3/3</b>  <b>2/2</b> <b>1/1</b> <b>0/0</b>
6.	<b>Строение Вселенной</b>	<b>5 часов</b>	<b>5 часов</b>	0	<b>1/1</b>
7.	<b>Повторение</b>	<b>3 часа</b>	<b>3 часа</b>		
8.	<b>Резерв</b>	<b>3 часа</b>	<b>1 час</b>		
	Итого	<b>68 часов</b>	<b>68 часов</b>	<b>5</b>	<b>10</b>

### Контроль уровня обучения физики в 11 классе

№	Наименование разделов и тем	Источник	Кодификатор ЕГЭ	Кодификатор ВПР
1.	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г..	3.3.1-3.4.7	4.4-4.5
2.	Контрольная работа №2 «Колебания и волны»			
3.	Контрольная работа №3 «Световые волны»		3.5.1-3.6.12 4.1-4.3	4.6-4.7
4.	Контрольная работа №4 «Световые кванты»		5.1.1-5.3.6	5.1-5.4
5.	Контрольная работа №5 «Атомная физика. Физика атомного ядра»		2.2.1-2.2.11	

- Лабораторная работа №1 Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита;  
 Лабораторная работа №2 Изучение электромагнитной индукции;  
 Лабораторная работа №3 Определение ускорения свободного падения при помощи маятника;  
 Лабораторная работа №4 Измерение показателя преломления стекла;  
 Лабораторная работа №5 Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы;  
 Лабораторная работа №6 Измерение длины световой волны;  
 Лабораторная работа №7 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров;  
 Лабораторная работа №8 Исследование спектра водорода;  
 Лабораторная работа №9 Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям);  
 Лабораторная работа № 10 Определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 класс (68 часов –2 часа в неделю)**  
**Введение (1 час)**

№	Тема урока	Предметные результаты	Домашнее задание	Дата	
1/1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Знать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики. Уметь отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.			
<b>Механика (30 часов)</b> <b>Кинематика (9 часов)</b>					
2/1	Механическое движение. Система отсчета.	Знать различные виды механического движения, физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения; скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении, основные характеристики равномерного движения тела по окружности  Уметь строить и читать графики равномерного прямолинейного движения, использовать закон сложения скоростей при решении задач, решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям, определять кинематические характеристики при равномерном движении тела по окружности, применять полученные знания при решении задач			
3/2	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.				
4/3	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.				
5/4	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.				
6/5	Прямолинейное равноускоренное движение. Инструктаж по ТБ.				

	<i>Лабораторная работа №1 «Измерение мгновенной скорости и ускорения с использованием секундомера или компьютера с датчиками»</i>				
7/6	Равномерное движение точки по окружности.				
8/7	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности»</b>				
9/8	Кинематика абсолютно твердого тела Решение задач по теме «Кинематика».				
10/9	<b>Контрольная работа №1 «Кинематика».</b>				
<b>Динамика (9 часов)</b>					
11/1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	Знать/понимать смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета», «взаимодействие», «инертность», «инерция», «сила», «ускорение», смысл законов Ньютона, «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести», «упругость», «деформация», «трение»; смысл величин «жесткость», «коэффициент трения»; закон Гука. Уметь иллюстрировать точки приложения сил, их направление, находить равнодействующую нескольких сил, решать задачи на вычисление сил. Измерять массу тела. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений.			
12/2	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона.				
13/3	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.				
14/4	Сила тяжести и сила всемирного тяготения.				
15/5	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»</b>				
16/6	Деформации и силы упругости. Закон Гука. Вес. Невесомость.				
17/7	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Измерение жёсткости пружины»</b>				
18/8	Силы трения. <b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 «Измерение коэффициента трения скольжения»</b>				
19/9	Решение задач по теме «силы в природе». <i>Самостоятельная работа.</i>				

<b>Законы сохранения в механике. (7 часов)</b>				
20/1	Импульс. Закон сохранения импульса.	Знать/понимать смысл понятий «импульс тела», «импульс силы»; закона сохранения импульса, «работа», «механическая энергия», смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии Уметь вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность, вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела, описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы, применять полученные знания и умения при решении задач. Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.		
21/2	Реактивное движение. Решение задач на закон сохранения импульса.			
22/3	Механическая работа и мощность силы.			
23/4	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.			
24/5	Работа силы тяжести и упругости. Закон сохранения энергии в механике.			
25/6	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Изучение закона сохранения механической энергии».</b>			
26/7	<b>Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике»</b>			
<b>Основы статики и гидромеханики (5 часов)</b>				
27/	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Равновесие материальной точки и твердого тела.	Применять при объяснении равновесия тел физические модели: абсолютно твердое тело, центр масс и центр тяжести тела; физические величины: момент силы, плечо силы. Формулировать и объяснять первое и второе условия равновесия твердого тела. Приводить примеры видов равновесия твердых тел, простых механизмов. Формулировать: условие равновесия рычага, принцип минимума потенциальной энергии. Применять условие равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и быту. Применять условия равновесия твердых тел к решению задач. Формулировать и объяснять на основе экспериментов закон Паскаля, закон Архимеда, условие плавания тел. Объяснять опыт Торричелли по обнаружению атмосферного давления. Измерять атмосферное давление с помощью барометра анероида. Наблюдать и анализировать действие архимедовой силы.		
28/	Виды равновесия. Условия равновесия.			
29/	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»</b>			
30/	Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа			
31/	Закон Архимеда. Плавание тел			
<b>Основы молекулярно-кинетической теории (11 часов)</b>				
32/1	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальные доказательства основных положений МКТ. Броуновское движение. Основные	Знать/понимать смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы», основные положения МКТ, строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, смысл понятий «температура», «абсолютная температура», связь между абсолютной		

	положения МКТ.	<p>температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул, основное уравнение МКТ, основное уравнение ИГ; зависимость между макроскопическими параметрами (<math>p</math>, <math>V</math>, <math>T</math>), характеризующими состояние газа, смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля. Уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества, решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы, объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения, применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами, вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.</p> <p>Знать/понимать смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар», «относительная влажность», «парциальное давление», устройство и принцип действия гигрометра и психрометра</p> <p>Уметь описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации, измерять относительную влажность воздуха</p>			
33/2	Масса молекул. Количество вещества.				
34/3	Силы взаимодействия молекул. Строение жидких, твердых, газообразных тел.				
35/4	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ				
36/5	Температура. Энергия теплового движения молекул.				
37/6	Уравнение состояния идеального газа Газовые законы				
38/7	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»</b>				
39/8	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Кипение. Испарение жидкости.				
40/9	Влажность воздуха, измерение влажности.				
41/10	Кристаллические и аморфные тела.				
42/11	<b><u>Контрольная работа № 3 на тему «Основы молекулярно-кинетической теории»</u></b>				
<b><u>Основы термодинамики (7 часов)</u></b>					
43/1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	<p>Знать/понимать смысл понятий «внутренняя энергия», «количество теплоты», «удельная теплоемкость», формулу для вычисления внутренней энергии, графический способ вычисления работы газа, смысл первого закона термодинамики, формулировку первого закона термодинамики, устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД.</p> <p>Уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа, вычислять КПД тепловых двигателей.</p>			
44/2	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.				
45/3	Решение задач на уравнение теплового баланса				
46/4	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики				
47/5	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.				
48/6	Решение задач по теме «Основы термодинамики»				



49/7	<b>Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики»</b>				
<b>Основы электродинамики (22 часа)</b>					
<b>Электростатика (7 часов)</b>					
50/1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Что такое электродинамика. Заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	Знать/понимать смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; смысл закона сохранения заряда, физический смысл закона Кулона и границы его применимости, смысл понятий «материя», «вещество», «поле», напряжённости силовых линий электрического поля, энергетической характеристики электростатического поля, смысл величины «электрическая ёмкость», физических величин «потенциал», «работа электрического поля» Уметь объяснять процесс электризации тел, вычислять силу кулоновского взаимодействия, применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, определять величину и направление напряжённости электрического поля точечного заряда, применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряжённости, вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда, вычислять ёмкость плоского конденсатора, применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.			
51/2	Электрическое поле. Напряженность				
52/3	Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.				
53/4	Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП				
54/5	Потенциал. Разность потенциалов.				
55/6	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности				
56/7	Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.				
<b>Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах(12 часов)</b>					
57/1	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	Знать/понимать смысл понятий «электрический ток», «источник тока», условия существования электрического тока; смысл величин «сила тока», «напряжение». смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников, формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен, закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников, смысл понятий «мощность тока», «работа тока», формулировку закона Ома для полной цепи, планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления. Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников, применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников, решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников, измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи.			
58/2	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.				
59/3	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»</b>				
60/4	Работа и мощность постоянного тока.				
61/5	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.				
62/6	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №10 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</b>				

63/7	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры.	Знать значение сверхпроводников в современных технологиях, Уметь объяснять природу электрического тока в металлах, знать/понимать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры, описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках, вакууме, жидкости, газах, законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение.			
64/8	Ток в полупроводниках.				
65/9	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.				
68/10	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.				
67/11	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.				
68/12	<b>Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока».</b>				

**Календарно-тематическое планирование 11 класс.  
68 часов (2 часа в неделю)**

№	Тема	Предметный результат	Домашнее задание	Дата	
				План	Факт
<b><u>Основы электродинамики(продолжение) (10часов)</u></b>					
<b>Магнитное поле (5 часов)</b>					
1/1	Вводный инструктаж по охране труда. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока	<p>Давать определения:однородное магнитное поле, вектор магнитной индукции; Описывать опыт Эрстеда; применять правило буравчика для контурных токов. Описывать поведение рамки с током в однородном магнитном поле; определять направление линий магнитной индукции, используя правило буравчика (левой руки); исследовать действие магнитного поля на проводник с током.Вычислять силу Лоренца. Анализировать взаимодействие двух параллельных токов. Вычислять магнитный поток, индуктивность катушки, энергию магнитного поля.Применять полученные знания к решению задач</p>			
2/2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции				
3/3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера				
4/4	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»</b>				
5/5	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.				
<b>Электромагнитная индукция (5 часов)</b>					
6/6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	<p>Наблюдать явление электромагнитной индукций; применять закон электромагнитной индукции для решения задач. Исследовать зависимость ЭДС индукции от скорости движения проводника, его длины и модуля векторамагнитной индукции.Наблюдать и объяснять возникновение индукционного тока при замыкании и размыкании цепи. Уметь находить пути решения задач на электромагнитную индукцию.</p>			
7/7	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»</b>				

8/8	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.				
9/9	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле				
10/10	<b><u>Контрольная работа №1.</u></b> <b><u>«Магнитное поле.</u></b> <b><u>Электромагнитная индукция».</u></b>				
<b>Колебания и волны (15 часов)</b>					
<b>Механические колебания (3 часа)</b>					
11/1.	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения	Приводить примеры колебательных движений. Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: период и частота колебаний: период и циклическая частота, период колебаний пружинного и математического маятников. Приводить определения понятий: колебательная система, резонанс. Рассматривать: условия, при которых в колебательных системах возникают и поддерживаются свободные колебания, связь колебательного движения с равномерным движением по окружности. Использовать физические модели — гармонические колебания, пружинный маятник, математический маятник, гармоническая волна — при описании колебательных. Наблюдать и объяснять свободные колебания пружинного и математического маятников. Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины. Определять ускорение свободного падения с помощью математического маятника. Записывать [и анализировать] уравнения: гармонических колебаний, колебаний груза на пружине, движения математического маятника. Рассматривать превращение энергии при гармонических колебаниях, затухающие колебания, вынужденные колебания, механический резонанс, [автоколебания.]. Применять понятия и законы механики при решении задач на расчет основных физических величин, характеризующих колебательное движения			
12/2.	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</b>				
13/3.	Гармонические колебания, фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним				
<b>Электромагнитные колебания (5 часов)</b>					

14/4.	Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток	Рассматривать возникновение свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре. Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: период собственных электромагнитных колебаний (формула Томсона), циклическая частота собственных электромагнитных колебаний. Давать определение понятия – активное, емкостное и индуктивное сопротивления; Вычислять действующие значения силы тока и напряжения, емкостное сопротивление конденсатора, индуктивное сопротивление катушки. Сравнить вынужденные и свободные электромагнит-			
15/5.	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока	ные колебания в колебательном контуре. Строить и анализировать графики зависимости мгновенного значения переменного напряжения и силы переменного тока от времени. Изучать: переменный ток как вынужденные электромагнитные колебания; устройство и принцип действия трансформатора, устройство индукционного генератора переменного тока, [назначение			
16/6.	Резонанс в электрической цепи	повышающего и понижающего трансформаторов при передаче электрической энергии на большие расстояния.			
17/7.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы				
18/8	Производство, передача и использование электроэнергии				
<b>Механические волны (3 часа)</b>					
19/9	Волновые явления. Распространения механических волн	Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: скорость и длина волны. Приводить определения понятий: волна, волновая поверхность, луч, тон. Объяснять: механизм возникновения (на модели) поперечных волн, условие распространения звуковых волн, возникновение эха.			
20/10	Длина волны. Скорость волны	Обсуждать: особенности распространения поперечных и продольных волн в средах, вредное влияние шума на человека и животных. Понимать физический смысл характеристик звука: громкость звука, высота тона, тембр.			
21/11	Волны в среде. Звуковые волны	Применять понятия и законы механики при решении задач на расчет основных физических величин, характеризующих волновое движения			

<b>Электромагнитные волны (4 часа)</b>					
22/12	Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения	Изучать: возникновение электромагнитных волн в открытом колебательном контуре; экспериментально свойства электромагнитных волн, спектр электромагнитных волн. Изучать принципы радиосвязи и телевидения. Приводить примеры видов радиосвязи и систем передачи телевидения. Решать задачи на определение основных физических величин, характеризующих электромагнитные колебания и волны, трансформаторы			
23/13.	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи				
24/14	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи				
25/15	<b><u>Контрольная работа №2</u></b> <b><u>«Колебания и волны»</u></b>				
<b>Оптика (14 часов)</b>					
<b>Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (12 часов)</b>					
26/1.	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	Объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории; строить и исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале. Объяснять особенности прохождения света через границу раздела сред. Измерять показатель преломления стекла; наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности. Наблюдать дисперсию света; исследовать состав белого света; наблюдать разложение белого света в спектр. Применять законы отражения и преломления света при решении задач. Строить ход лучей в собирающей линзе; вычислять оптическую силу линзы. Определять величины, входящие в формулу тонкой линзы; характеризовать изображения в собирающей линзе. Рассчитывать фокусное расстояние и оптическую силу системы из двух линз; находить графически главный фокус оптической системы из двух линз. Определять условия когерентности волн. Объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции световых волн. Наблюдать интерференцию света. Наблюдать дифракцию света на щели и			
27/2.	Закон преломления света. Полное отражение				
28/3.	<b><i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»</i></b>				
29/4.	Оптические приборы. Линзы. Построение изображения в линзах.				

30/5.	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы»</b>	<p>нити; определять условие применимости приближения геометрической оптики</p> <p>Наблюдать интерференцию света на мыльной пленке и дифракционную картину от двух точечных источников света при рассмотрении их через отверстия разных диаметров. Определять с помощью дифракционной решетки границы спектральной чувствительности человеческого глаза; применять условия дифракционных максимумов и минимумов к решению задач. Знакомиться с дифракционной решеткой как оптическим прибором и с ее помощью измерять длину световой волны. Применять полученные знания к решению задач</p>				
31/6	Дисперсия света					
32/7.	Интерференция света. Применение интерференции.					
33/8.	Дифракция света. Дифракционная решетка					
34/9.	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»</b>					
35/10	Поляризация света. Глаз как оптическая система					
36/11	Обобщение темы «Световые волны». Решение задач					
37/12	<b><u>Контрольная работа №3 «Световые волны»</u></b>					
<b>Излучения и спектры (2 часа)</b>						
38/13.	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ					
39/14.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи.					

	Шкала электромагнитных волн				
<b>Основы специальной теории относительности (3 часа)</b>					
40/1.	Постулаты теории относительности.	Обсуждать трудности, возникающие при распространении принципа относительности на электромагнитные явления. Познакомиться с формулировками постулатов СТО и их физической сущностью. Описывать схему опыта Майкельсона—Морли. [Приводить экспериментальные данные, подтверждающие независимость скорости света от движения источника.] Рассматривать относительность одновременности событий, промежутков времени и расстояний в СТО. Записывать формулу Эйнштейна и понимать ее физический смысл. Изучать зависимость между массой, импульсом и энергией в СТО.			
41/2	Релятивистская динамика				
42/3.	Связь между массой и энергией				
<b>Квантовая физика (17 часов)</b>					
<b>Световые кванты (5 часов)</b>					
43/1.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	Формулировать квантовую гипотезу Планка, законы фотоэффекта; рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте. Изыскивать пути решения задач по теме «Фотоэффект». Приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств. Изучать: опыты Лебедева.			
44/2.	Фотоны. Применение фотоэффекта.				
45/3.	Давление света. Химическое действие света.				
46/4.	Решение задач по теме «Световые кванты»				
47/5.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты»</b>				
<b>Атомная физика (3 часа)</b>					
48/6.	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	Изучать: опыты модель атома Томсона, опыты Резерфорда, планетарную модель атома. Рассматривать модель атома водорода по Бору. Анализировать энергетическую диаграмму атома водорода. Объяснять происхождение линейчатых спектров с позиций теории Бора. [Различать спонтанное и вынужденное излучения.] [Описывать свойства и области применения лазерного излучения. Обсуждать результат опыта Резерфорда.			
49/7.	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 « Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</b>				



50/8.	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 « Исследование спектра водорода»</b>			
<b>Физика атомного ядра (7 часов)</b>				
51/9	Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных излучений.	Рассматривать методы регистрации заряженных частиц. Понимать физический смысл понятий и величин: массовое и зарядовое числа, энергия связи и удельная энергия связи атомного ядра, радиоактивный распад, период полураспада, ядерная реакция, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, [термоядерная реакция], ионизирующее излучение, поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы излучения, эквивалентная доза, элементарная частица, аннигиляция. Приводить примеры изотопов водорода. Описывать: протонно-нейтронную модель атомного ядра, возникновение дефекта масс. Рассматривать свойства ядерных сил, сильное (ядерное) взаимодействие нуклонов. Анализировать график зависимости удельной энергии связи атомного ядра от числа нуклонов в нем (массового числа). Изучать схему установки для исследования радиоактивного излучения. Понимать физическую природу альфа-, бета- и гамма-излучений. Формулировать и применять правила смещения для объяснения альфа- и бета-распадов (электронный распад).		
52/10	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.			
53/11	Строение атомного ядра. Энергия связи ядер. Изотопы.			
54/12	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле»</b>			
55/13	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.			
56/14	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации.			
57/15	<b>Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»</b>			
<b>Элементарные частицы (2 часа)</b>				
58/16	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Физика элементарных частиц.	Приводить примеры фундаментальных частиц. Рассматривать свойства элементарных частиц. Описывать фундаментальные взаимодействия		
59/17	Единая физическая картина мира			
<b>Строение Вселенной (5 часов)</b>				
60/1	Солнечная система. Законы движения планет.	Использовать Интернет для поиска изображений астрономических структур; пояснять физический смысл уравнения Фридмана. Классифицировать периоды		

		эволюции Вселенной. Выступать с докладами и презентациями. Выступать с докладами и презентациями			
61/2	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	Оценивать возраст звезд по их массе; связывать синтез тяжелых элементов в звездах с их расположением в таблице Менделеева. Выступать с докладами			
62/3	Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд. <b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 10 «Определение периода обращения двойных звезд» (печатные материалы).</b>				
63/4	Наша Галактика. Место Солнечной системы в Галактике Млечный Путь.				
64/5	Теория Большого взрыва и расширяющейся Вселенной				
<b><u>Повторение (3 часа)</u></b>					
65/1	Повторение по теме «Механические явления»	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	Задачи в тетради		
66/2	Повторение по теме «Молекулярная физика и термодинамика»				
67/3	Повторение темы «Электростатика и электродинамика»				
<b><u>Резерв 1 час</u></b>					

## Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.

### Учебно-методические пособия для учителя

- Учебник Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика» классический курс. 10, 11 класс» – Москва, Просвещение, 2018 г.
- Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014.
- Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.

### Интернет-ресурсы

- Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
- Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
- Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
- Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
- Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
- Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>