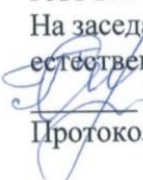


муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 1 города Свободного

РАССМОТРЕНО
На заседании МО учителей
естественнонаучного цикла

Г.П. Сиргиенко
Протокол №1 от 29.08.2017

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
УВР

Л.А. Долгополов
30.08.2017

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОАУ СОШ №1
г. Свободного

А.В. Сторожева
Приказ № 315 от 31.08.2017



Рабочая программа
учебного предмета «Физика»
для 11 класса
на 2017-2018 учебный год

Пояснительная записка

1. Нормативные акты и учебно-методические документы, на основании которых разработана рабочая программа

Данная рабочая программа по физике для 11 класса составлена на основе:

- федерального компонента государственного стандарта общего образования;
- примерной программы среднего (полного) общего образования: “Физика” 10-11 классы (профильный уровень);
- авторской программы Г.Я. Мякишева для общеобразовательных учреждений 10-11 классы;
- положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов дисциплин (модулей) в МОАУ СОШ № 1 г. Свободного.

2. Информация о количестве учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа в соответствии с учебным планом

Программа рассчитана на 170 часов (34 учебные недели, 5 часов в неделю).

3. Содержание учебного предмета

Основы электродинамики (продолжение) «24 часа»

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.

Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Лабораторные работы

1. Наблюдения действия магнитного поля на ток

2. Изучения явления электромагнитной индукции

Колебания и волны (31 ч)

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Демонстрации

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока.
Резонанс в последовательной цепи переменного тока.
Сложение гармонических колебаний.
Генератор переменного тока.
Трансформатор.
Излучение и прием электромагнитных волн.

Лабораторные работы

1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

Оптика (29 часов)

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.

Демонстрации

Отражение и преломление электромагнитных волн.
Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
Поляризация электромагнитных волн.
Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.
Детекторный радиоприемник.
Интерференция света.
Дифракция света.
Полное внутреннее отражение света.
Получение спектра с помощью призмы.
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
Поляризация света.
Спектроскоп.
Фотоаппарат.
Проекционный аппарат.
Микроскоп.
Лупа
Телескоп

Лабораторные работы

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Измерение длины световой волны.

Квантовая физика (15 ч)

Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Атомная физика. Строение атома и атомного ядра. (21ч)

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика.

Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Камера Вильсона.

Фотографии треков заряженных частиц.

Лабораторные работы

1. Наблюдение линейчатых спектров

Значение физики для развития мира и управления производительными силами общества (4 ч)

Понятия материального мира, материальная точка, законы сохранения. Научно-техническая революция, общечеловеческие ценности и физика.

Лабораторный практикум (12 часов)

Обобщающее повторение (20ч)

4. Планируемые результаты:

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен знать/понимать

- ***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- ***смысл физических величин:*** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- ***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
 - **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
 - **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
 - **применять полученные знания для решения физических задач;**
 - **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
 - **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
 - **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
 - **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

5.Основная форма организации учебного процесса – урок.

6. Основные виды учебно-познавательной деятельности

Виды учебно-познавательной деятельности	Предметы видов учебно-познавательной деятельности
Наблюдение	Внешние признаки, свойства объектов познания, получаемые без вмешательства в них
Эксперимент	Существенные, ведущие свойства, закономерности объектов природы, получаемые непосредственно путем вмешательства, воздействия на них
Работа с книгой	Систематизированная информация, изложенная в учебной, научной и научно-популярной литературе
Систематизация знаний	Существенные связи и отношения между отдельными элементами системы научных знаний
Решение познавательных задач (проблем)	Комплексная разнообразная информация познавательного характера
Построение графиков	Закономерные связи между явлениями (свойствами, процессами, характеристиками)

Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:

- Слушание объяснений учителя.
- Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
- Самостоятельная работа с учебником.
- Работа с научно-популярной литературой;
- Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
- Написание рефератов и докладов.

Виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:

- Наблюдение за демонстрациями учителя.
- Просмотр учебных фильмов.
- Анализ графиков, таблиц, схем.
- Объяснение наблюдаемых явлений.
- Изучение устройства приборов по моделям и чертежам.
- Анализ проблемных ситуаций.

Виды деятельности с практической (опытной) основой:

- Работа с кинематическими схемами.
- Решение экспериментальных задач.
- Работа с раздаточным материалом.
- Сбор и классификация коллекционного материала.
- Сборка электрических цепей.
- Измерение величин.
- Постановка опытов для демонстрации классу.
- Постановка фронтальных опытов.
- Выполнение фронтальных лабораторных работ.
- Выполнение работ практикума.
- Сборка приборов из готовых деталей и конструкций.
- Выявление и устранение неисправностей в приборах.

- Выполнение заданий по усовершенствованию приборов.
- Разработка новых вариантов опыта.
- Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.
- Разработка и проверка методики экспериментальной работы.
- Проведение исследовательского эксперимента.
- Моделирование и конструирование.

Учебно-тематический план

Основы электродинамики (продолжение) 24	Кол-во часов	Изучение материала	Лабораторные работы	Контрольные работы
Магнитное поле	12	9	1	1
Электромагнитная индукция	12	9	1	1
Колебания и волны 31				
Механические колебания	7	6	1	
Электромагнитные колебания	11	10	1	
Производство, передача и использование электрической энергии	2	2		
Механические волны	4	4		
Электромагнитные волны	7	5		2
Оптика 28				
Световые волны	18	13	4	1
Элементы теории относительности	3	2		1
Излучение и спектры	7	4	1	2
Квантовая физика 15				
Световые кванты	7	7		
Атомная физика	8	6		2
Физика атомного ядра. Элементарные частицы 21	21	18	1	2
Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества 4	4	4		
Строение Вселенной 15	15	15		
Лабораторный практикум 12	12		12	
Обобщающее повторение 20	20	18		2
Всего часов за 11 класс 170	170	132	22	16

Календарно – тематическое планирование

№	Дата		Тема	Оборудование (демонстрации)		Планируемый результат	Формы текущего контроля	Виды контроля
	план	факт		лабораторное	использование ИКТ			
Основы электродинамики (продолжение) (24 часа)								
Магнитное поле (12 часов)								
1			Стационарное магнитное поле. Инструктаж по технике безопасности	Демонстрация спектров магнитного поля тока.	3.15 Линии магнитной индукции Диск «Физикон»	Знать/понимать смысл понятий: взаимодействие, электромагнитное поле, смысл величин: электрическое поле, магнитное поле	-----	наблюдение
2			Решение задач на применение правила буравчика				Индивидуальный опрос	наблюдение
3			Сила Ампера.	Демонстрация магнитного взаимодействия проводников с током, действие магнитного поля на проводник с током	3.18 Взаимодействие токов Диск «Физикон»	Знать: определение силы со стороны магнитного поля на проводник; правило левой руки. Уметь: вычислять силу Ампера; находить направление силы	А.Е.Марон Тест № 9 «Магнитное поле»	наблюдение
4			Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Лабораторная работа по инструкции		Отработка экспериментальных и исследовательских умений	Лабораторная работа	практический
5			Сила Лоренца	Опыт 132. действие магнитного поля на электрические заряды. Опыт 138. Движение электронов в магнитном поле	3.2 Заряженные частицы и магнитное поле	Знать: определение силы со стороны магнитного поля на заряд; правило левой руки. Уметь: вычислять силу Лоренца; находить направление силы	В.А. Орлов Тест «Сила Ампера. Сила Лоренца»	наблюдение
6			Решение задач по теме «Силы Ампера и Лоренца»			Уметь решать качественные и расчетные задачи на определение величины и направления магнитной индукции, силы Ампера и силы Лоренца.	Решение задач	письменный
7			Магнитные свойства вещества	Опыт 139. Магнитная запись информации. Опыт 190. зависимость ферромагнитных	3.19 Ферромагнетики Диск «Физикон»	Знать/понимать смысл понятий: вещество, проводимость; объяснять пара- и диамагнетизм	Тест	письменный

				свойств температуры.	от			
8			Обобщающе-повторительное занятие по теме «Магнитное поле»			Уметь применять правило буравчика, правило левой руки.	Разбор тестовых заданий	Уплотненный опрос
9			Зачет №1 по теме «Стационарное магнитное поле»			Уметь применять полученные знания на практике	А.Е. Марон Контрольная работа № 3 «Магнетизм»	письменный
10			Контрольная работа №1 по теме «Стационарное магнитное поле»					письменный
11			Решение задач			Решение задач на соответствие по теме магнитное поле		письменный
12			Решение задач			Решение текстовых задач по теме магнитное поле		письменный
Электромагнитная индукция (12 часов)								
13			Явление электромагнитной индукции	Явление электромагнитной индукции.	Презентация	Знать: закон электромагнитной индукции	Тест самоконтроль	письменный
14			Индукционное электрическое поле (вихревое).	Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока			Фронтальный опрос	наблюдение
15			Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Опыт 175. Демонстрация правила Ленца		Знать/понимать закон электромагнитной индукции, уметь определять направление тока, уметь использовать правило Ленца	В.А. Орлов Тест «Явление электромагнитной индукции»	письменный
16			Решение задач на применение правила Ленца				Разбор тестовых заданий	наблюдение
17			Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Лабораторная работа по инструкции		Уметь измерять магнитную индукцию вблизи постоянного магнита и вблизи электромагнита	Лабораторная работа	практический
18			<i>Закон электромагнитной индукции</i>	Таблица «Спектр»: «Электромагнитная индукция» Опыт: Получение инд. Тока при изменении площади контура, находящегося в		Знать/понимать закон электромагнитной индукции	Тест	письменный

				постоянном магнитном поле.				
19			Решение задач на закон электромагнитной индукции			Уметь рассчитывать численное значение ЭДС индукции.	Разбор ключевых задач	наблюдение
20			Вихревые токи и их использование в технике	Опыт: Индукционные токи в массивных проводниках Опыт: Принцип работы магнитного тахометра и спидометра		Знать/понимать природу сторонних сил, вызывающих появление индукционного тока в неподвижном проводнике; токи Фуко; отличие вихревого электрического поля от электростатического или стационарного.	Фронтальный опрос	наблюдение
21			Явление самоиндукции. Индуктивность	Опыт: Самоиндукция при замыкании цепи Опыт: Самоиндукция при размыкании цепи		Знать/понимать смысл величин: «индуктивность»; знать формулу для вычисления ЭДС самоиндукции и уметь определять направление тока самоиндукции	Тест	письменный
22			Обобщающе-повторительное занятие по теме «Электромагнитная индукция»			Знать/понимать характеристики и свойства электромагнитного поля, уметь описывать и объяснять процесс возникновения индукционных полей, явление самоиндукции. Уметь применять правило буравчика, правило левой руки, правило Ленца	Фронтальный опрос	наблюдение
23			Повторительно – обобщающий урок по теме «Электромагнитная индукция»			Уметь применять полученные знания на практике	Индивидуальный опрос	устный
24			Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитная индукция»				А.Е. Марон Контрольная работа № 4 «Электромагнитная индукция»	письменный
Колебания и волны (31 час)								
Механические колебания (7 часов)								
25			Свободные и вынужденные механические колебания.	Примеры колебательных движений	1.23 Колебательное движение Диск «Физикон»	Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных колебаний при действии на тело силы упругости; при одновременном действии сил	Тест	пи

						тяжести и упругости.		
26			<i>Динамика колебательного движения. Уравнения движения маятников.</i>	1. Зависимость периода колебаний от длины нити, от массы груза и жесткости пружины	Диск «Физикон», «библиотека наглядных пособий»	Знать общее уравнение колебательных систем. Знать количественное описание колебательных систем	Тест	
27			<i>Гармонические колебания.</i>	Осциллограмма колебаний Амплитуда свободных колебаний Частота и период свободных колебаний Период колебаний пружинного маятника.	Диск «Физикон», «библиотека наглядных пособий»	Знать уравнение гармонических колебаний, формулы для расчета периода колебаний маятников	Тест	
28			<i>Решение задач на характеристики пружинного и математического маятников</i>			Уметь решать задачи по теме	<i>Решение задач на характеристики пружинного и математического маятников</i>	письменный
29			Лабораторная работа №3«Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Лабораторная работа по инструкции		Отработка экспериментальных и исследовательских умений	Лабораторная работа	практический
30			<i>Преобразование энергии при гармонических колебаниях</i>	Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний	Диск «Физикон», «библиотека наглядных пособий»	Уметь рассчитывать полную механическую энергию системы в любой момент времени	Решение задач	
31			<i>Вынужденные механические колебания. Резонанс</i>	Вынужденные колебания Резонанс Автоколебания	Диск «Физикон», «библиотека наглядных пособий»	Знать уравнения вынужденных колебаний малой и большой частот	Решение задач	
Электромагнитные колебания (11 часов)								
32			Свободные и вынужденные	Свободные электрические	Диск «Физикон», «библиотека	Описывать процессы в колебательном контуре и знать	Тест	

			электромагнитные колебания.	колебания. Таблица «Спектр»: «Электромагнитное поле»	наглядных пособий»	формулу определения периода колебаний		
33			Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями		Диск «Физикон», «библиотека наглядных пособий»	Уметь приводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями	Заполнение обобщающей таблицы	
34			Уравнение свободных электромагнитных колебаний в закрытом контуре	Свободные электрические колебания	Диск «Физикон», «библиотека наглядных пособий»	Уметь выводить уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре; знать формулу Томсона	Тест	
35			Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний.	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний		Уметь применять формулы электромагнитных колебаний при решении задач	Разбор ключевых задач	
36			Переменный электрический ток	Опыты 18-21, опыт 38. Устройство и принцип работы индукционного генератора	Диск «Физикон», «библиотека наглядных пособий»	Понимать принцип действия генератора переменного тока	В.А. Орлов Тест «Свободные электромагнитные колебания в контуре»	
37			Сопротивления в цепи переменного тока	Демонстрация активного, емкостного, индуктивного сопротивления	Диск «Физикон», «библиотека наглядных пособий»	Познакомиться с осциллографом; понимать смысл действующих значений силы тока и напряжения	Тест	
38			Сопротивления в цепи переменного тока		Диск «Физикон», «библиотека наглядных пособий»		Фронтальный опрос	
39			Решение задач на различные типы сопротивлений в цепи переменного тока.	Решение задач на различные типы сопротивлений в цепи переменного тока		Уметь рассчитывать параметры цепи при различных видах сопротивлений	Тест	
40			Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости силы тока от электроемкости конденсатора в цепи переменного тока»	Лабораторное оборудование			Лабораторная работа	практический

41			Резонанс в электрической цепи	Электрический резонанс		Знать об условиях резонанса	Тест	
42			Электрические автоколебания. Генератор на транзисторе.	Опыт: Автогенератор электромагнитных колебаний		Знать принципы работы генераторов	Уплотненный опрос	
Производство, передача и использование электрической энергии (2 часа)								
43			Трансформаторы	Опыт 60. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Опыты 61-64. Выпрямление переменного тока	3.5 Трансформатор Диск «Физикон»	Уметь объяснять устройство и принцип действия трансформатора	В.А. Орлов Тест «Переменный ток»	
44			Производство, передача и использование электрической энергии	Урок – конференция, к которому учащиеся готовят доклады. Используя доступные источники информации		Знать/понимать основные принципы производства и передачи электрической энергии; знать экономические, экологические и политические проблемы в обеспечении энергетической безопасности стран и уметь перечислить пути их решения	Фронтальный опрос	
Механические волны (4 часа)								
45			Волна. Свойства волн и основные характеристики	Наблюдение поперечных волн. Наблюдение продольных волн. Волны на поверхности волны. Отражение поверхностных волн Отражение волн Преломление волн		Знать/понимать смысл понятий: волна, смысл величин: длина волны, частота, период волн.	В.А. Орлов Тест «Трансформатор. Передача электроэнергии на большие расстояния»	
46			Волна. Свойства волн и основные характеристики	Отражение поверхностных волн Отражение волн Преломление волн		Иметь представление о распространении энергии волны. Знать уравнение бегущей волны.	Фронтальный опрос	
47			Звуковые волны	Камертон (Источники звука) Приемники звука Звуковой резонанс Характеристики звука		Знать характеристики звуковых волн	Фронтальный опрос	
48			Решение задач на свойства			Уметь применять полученные		

			волн			знания по теме		
Электромагнитные волны (7 часов)								
49			Опыты Герца	Опыт 96. Электромагнитные волны		Уметь приводить примеры опытов Герца	Фронтальный опрос	
50			Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи:	Опыт 180. Радиоуправление. Опыт 185. Устройство и принцип работы простейшего радиоприемника		Знать/понимать устройство радио и принцип радиосвязи	В.А. Орлов Тест «Принципы радиотелефонной связи» §51 Экологический анализ различных вариантов передачи электроэнергии на расстояние. Фото - химические реакции в атмосфере и фотосинтез. Роль зеленых растений в экосистемах -53	
51			Современные средства связи.	Опыт. Радиолокация. Лазеры.		Знать свойства электромагнитных волн	Тест Опрос	
52			Современные средства связи.			Иметь понятие о телевидении; знать различные виды средств связи, уметь пользоваться ими	Фронтальный опрос	
53			Обобщающе-повторительное занятие по теме « Колебания и волны »			Уметь приводить примеры практического применения физических знаний различных видов электромагнитных излучений; знать основные свойства волн и уметь применять их при решении практических задач	Организация решения задач	
54			Зачет по теме № 3 «Колебания и волны»			Уметь применять полученные знания на практике		письменный
55			Контрольная работа по теме № 3 «Колебания и волны»				Контрольная работа	письменный
Оптика (29 часов)								
Световые волны (18 часов)								
56			Введение в оптику.	Главная цель вводной лекции – создание общего (целостного) представления о современных воззрениях на природу света и корпускулярно-	Опыт №1 Получение тени и полутени	Знать/понимать природу света, уметь объяснять корпускулярно-волновой дуализм	В.А. Орлов Тест «	
57			Введение в оптику.		Опыт №2 Преломление света Опыт №3 Поляризация света <u>Диск «Физикон»</u>		-----	-----

				волновом дуализме. Результат лекции - заполнение обзорной таблицы при параллельной демонстрации физических явлений				
58			Методы определения скорости света				Фронтальный опрос	
59			Основные законы геометрической оптики	Опыт 123. Преломление света в призме Опыт 67. Одновременное отражение и преломление света на границе раздела двух сред.. Опыт 68. Законы отражения света. Опыт 69. изображение в плоском зеркале.	4.3 Зеркальное отражение 4.5 Преломление света	Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света	Фронтальный опрос	§60-61; рассмотреть примеры решения задач 1-6 на с.187-191
60			Явление полного отражения света. Волоконная оптика	Полное внутреннее отражение света. Волоконная оптика		Знать/понимать смысл величин: «предельный угол отражения»	Фронтальный опрос	§62
61			Решение задач по геометрической оптике			Знать законы фотометрии, уметь решать задачи по теме	Разбор ключевых задач	
62			Линзы	Виды линз Демонстрация основных точек и линз с помощью прибора по геометр. Оптике и хода лучей в линзах	4.9 Тонкая линза Диск «Физикон	Знать три стандартных луча, уметь строить изображения в тонких линзах.	Тест	письменный
63			Формула тонкой линзы	Линейное увеличение линзы. Оптические приборы: микроскоп, кодоскоп, телескоп, лупа, фотоаппарат, глаз человека, проекционный фонарь	4.10 Ход лучей в линзе Диск «Физикон» 4.11 Собирающая линза Диск «Физикон» 4.12 Получение изображений при помощи линзы	Знать/понимать смысл понятий: «фокусное расстояние», «оптическая сила», «оптическая ось», «фокальная плоскость».	Уплотненный опрос	устный
64			Решение задач по геометрической оптике			Знать и уметь использовать при решении задач формулу тонкой	самоконтроль	письменный

						линзы		
65			Лабораторная работа №5 «Экспериментальное измерение показателя преломления стекла»	Определение относительного показателя преломления двумя методами: а) без помощи транспортира; б) с помощью транспортира Лабораторная работа по инструкции		Уметь определять показатель преломления	Лабораторная работа	практический
66			Лабораторная работа №6 «Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Лабораторная работа по инструкции			Лабораторная работа	практический
67			Дисперсия света	Опыты 173 – 179. Явление дисперсии		Уметь описывать явление дисперсии света. Уметь приводить примеры практического применения дисперсии	Фронтальный опрос	устный
68			Интерференция волн	Опыты: 1. Кольца Ньютона 2. Интерференция света в тонких пленках		Знать/понимать смысл понятия «когерентность», уметь определять результат интерференции когерентных волн, уметь объяснять цвета тонких пленок; описывать и объяснять практическое применение интерференции. Знать условия максимумов и минимумов и уметь применять эти знания при решении задач	Фронтальный опрос	устный
69			Дифракция механических и световых волн.	Опыты: 1. Дифракция волн. 2. Дифракция света на щели 3. Получение дифракционного спектра		Уметь описывать и объяснять явление дифракции. Знать/понимать смысл понятий: «период решетки», «разрешающая способность диф. решетки». Знать/понимать применение решеток	Разбор ключевых задач	устный
70			Поперечность световых волн. Поляризация света	Опыты: 1. Поляризация света		Уметь описывать и объяснять явление поляризации, знать/понимать ее практическое применение	Фронтальный опрос	устный
71			Решение задач на волновые свойства света			Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач на волновые свойства света	устный
72			Лабораторная работа №7	Лабораторная работа		Освоение экспериментального	Лабораторная	практический

			« Измерение длины световой волны»	по инструкции		метода оценки длины световой волны с помощью дифракционной решетки	работа	
73			Лабораторная работа №8 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»	Лабораторная работа по инструкции		Экспериментальное наблюдение волновых свойств света. Определение длины волны по интерференционной картине.	Лабораторная работа	практический
Элементы теории относительности (4 часа)								
74			Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна.	Выстраивание материала урока согласно логической схеме цикла познания: факты→ гипотеза-модель→ следствия → эксперимент		Знать постулаты Эйнштейна, знать скорость света, инерциальные системы отсчета	В.А. Орлов Тест «Дисперсия света. Поляризация света»	письменный
75			Элементы релятивистской динамики.			Знать формулы релятивистской динамики	Фронтальный опрос	устный
76			Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности»	Заполнение таблицы с формулами для случаев: а) релятивистские соотношения между массой, энергией и импульсом для объекта с ненулевой массой покоя; б) то же для объекта с нулевой массой покоя.		Систематизация материала по данной теме путем повторения цепочки научного познания	В.А. Орлов Тест «Элементы специальной теории относительности»	письменный
77			Зачет №4 по теме «Элементы специальной теории относительности»			Уметь применять полученные знания на практике		письменный
Излучение и спектры (7 часов)								
78			Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений.	Опыты 187 – 191. Приемники теплового излучения Опыт 192.		Знать/понимать явление электромагнитных излучений: радиоволны, ультрафиолетовые, видимые излучения, рентгеновское, гамма-излучение	Тест	письменный
79			Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений.	Обнаружение инфракрасного излучения в сплошном спектре нагретого тела			Фронтальный опрос	устный

80			Решение задач по теме «Излучение и спектры» Лабораторная работа №9 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Лабораторная работа по инструкции		Уметь описывать и объяснять линейчатые и сплошные спектры излучения и поглощения	Фронтальный опрос	устный
81			Обобщающе-повторительное занятие по теме «Оптика»	Систематизация основных понятий, правил, закономерностей темы методом использования обобщающих таблиц		Уметь приводить примеры практического применения знаний законов оптики	Классификация основных типов задач по теме «Оптика»	устный
82			Зачет №5 по теме «Оптика»			Знать/понимать законы геометрической оптики и уметь применять их при решении задач; Уметь применять полученные знания на практике	А.Е. Марон Контрольная работа № 7 «Геометрическая оптика»	письменный
83			Зачет №5 по теме «Оптика»					письменный
84			Решение задач	Коррекция по теме «Оптика»				письменный
Квантовая физика (15 часов)								
Световые кванты (7 часов)								
85			Зарождение науки, объясняющей квантовые свойства света			Знать границы применимости классической физики. Знать/понимать смысл постулатов СТО и гипотезы Планка		
86			Законы фотоэффекта	Опыт 197. Законы внешнего фотоэффекта.		Знать/понимать смысл явления фотоэффекта, величин: работа выхода, энергия фотона, кинетическая энергия, фотоэлектроны, задерживающее напряжение, уметь объяснять опыты Столетова	наблюдение	устный
87			Решение задач на законы фотоэффекта			Знать/понимать смысл законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна, уметь применять их при решении задач	Решение задач на законы фотоэффекта	письменный

88			Решение задач на законы фотоэффекта				Решение задач на законы фотоэффекта	письменный
89			Фотоны. Гипотеза де Бройля.	Наглядное пособие по квантовой физике Опыты Вавилова		Знать историю развития взглядов на природу света	В.А. Орлов Тест «Фотоэлектрический эффект и его законы»	письменный
90			Применение фотоэффекта на практике	Опыт 198. обнаружение внутреннего фотоэффекта и демонстрация работы фоторезистора.		Уметь объяснять применение явления фотоэффекта в промышленности и технике		
91			Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света.	Опыт 199. Демонстрация принципа работы фотоэлемента		Знать/понимать действие света: химическое действие, тепловое действие	В.А. Орлов Тест «Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм»	письменный
Атомная физика (8 часов)								
92			Строение атома. Опыты Резерфорда		Диск «Библиотека наглядных пособий»	Уметь описывать и объяснять ядерную модель строения атома. Знать/понимать смысл опытов Резерфорда		
93			Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом.	Опыт 208. Дискретность энергетических состояний атомов.	Диск «Библиотека наглядных пособий»	Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора, уметь описывать и объяснять линейчатые спектры излучения и поглощения	В.А. Орлов Тест «Опыт Резерфорда»	письменный
94			Решение задач на модели атомов и постулаты Бора.			знать постулаты Бора	Решение задач на модели атомов и постулаты Бора.Самоконтроль.	письменный
95			Решение задач на модели атомов и постулаты Бора.				Решение задач на модели атомов и постулаты Бора.Самоконтроль	письменный
96			Лазеры	Рассмотрение в сравнение свойств лазерного излучения и	Диск «Библиотека наглядных пособий»	Знать/понимать смысл понятий спонтанное и индуцированное излучение, понимать принцип	В.А. Орлов Тест «Квантовые постулаты Бора»	письменный

				излучения обычного источника света		действия лазера, приводить примеры практического применения		
97			Обобщающе-повторительное занятие по темам «Световые кванты», «Атомная физика».			Уметь приводить примеры практического применения знаний законов атомной физики		
98			Контрольная работа №6 по темам «Световые кванты», «Атомная физика».			Уметь применять полученные знания на практике	А.Е. Марон Контрольная работа № 9 «Квантовая теория электромагнитного излучения»	письменный
99			Контрольная работа №6 по темам «Световые кванты», «Атомная физика».					письменный
Физика атомного ядра. Элементарные частицы (21час)								
100			Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц	Опыт Демонстрация треков альфа-частиц в камере Вильсона Счетчик Гейгера – Мюллера Обнаружение естественного радиационного фона	Диск «Библиотека наглядных пособий»	Познакомиться с принципами действия приборов <i>регистрации и наблюдения элементарных частиц</i>	Фронтальный опрос	устный
101			Лабораторная работа №10 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Лабораторная работа по инструкции		Идентификация элементарной частицы по ее треку. Определение по трекам микрообъектов их некоторых свойств: энергии, импульса, заряда, удельного заряда. Роль физической теории для интерпретации результатов эксперимента.	Лабораторная работа	практический
102			Радиоактивность	Камера для демонстрации следов альфа-частиц	Диск «Библиотека наглядных пособий»	Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада. Правила смещения для всех видов радиоактивного распада.	Фронтальный опрос	устный
103			Радиоактивность		Диск «Библиотека наглядных пособий»	Механизм осуществления процессов распада.	Фронтальный опрос	устный
104			Закон радиоактивного распада		Диск «Библиотека наглядных пособий»	Знать/понимать закон рад. Распада. Знать основные источники естественной радиоактивности,	Индивидуальный опрос	устный

						уметь описывать и объяснять связи между естественной радиоактивностью и геологическими процессами на Земле		
105			Решение задач на закон радиоактивного распада			Уметь применять полученные знания на практике		письменный
106			Состав ядра атома			Знать/понимать смысл понятий: «атом», «атомное ядро», «изотоп», «нуклон», «протон», «нейтрон».	Уплотненный опрос	устный
107			Энергия связи атомных ядер.	Рассмотрение состава ядра атома, вопроса о ядерных реакциях и их энергетическом выходе. Ознакомление с двумя способами расчета энергии связи.		Знать определение и формулы дефекта массы; энергии связи	В.А. Орлов Тест «Радиоактивность»	письменный
108			Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций	Принцип действия ускорителей элементарных частиц	Диск «Библиотека наглядных пособий»	Знать/понимать условия протекания и механизм ядерных реакций, уметь рассчитывать выход ядерной реакции;	Индивидуальный опрос	устный
109			Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция.	Демонстрационные печатные пособия	Диск «Библиотека наглядных пособий»	Знать схему и принцип действия ядерного реактора		
110			Решение задач на законы физики ядра			Уметь применять полученные знания на практике	Решение ключевых задач	письменный
111			Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений.			Уметь приводить примеры применения радиоактивных изотопов, знать дозу излучения, эквивалентную дозу излучения, поглощенная доза излучения	В.А. Орлов Тест «Деление ядер урана. Цепные термоядерные реакции»	письменный
112			Элементарные частицы	Демонстрационные печатные пособия		Знать/понимать смысл понятий: элементарная частица, античастица.	Фронтальный опрос	устный

113			Элементарные частицы			Знать классификацию элементарных частиц	Индивидуальный опрос	устный
114			Обобщающе-повторительное занятие по темам «Физика атомного ядра», «Элементарные частицы»			Уметь приводить примеры практического применения знаний законов физики атомного ядра	Уплотненный опрос	устный
115			Зачет №7 по теме «Физика ядра и элементы ФЭЧ»			Уметь применять полученные знания на практике	А.Е. Марон Контрольная работа № 10 «Физика атомного ядра»	письменный
116			Зачет №7 по теме «Физика ядра и элементы ФЭЧ»					
117			Решение задач	Коррекция знаний по темам «Физика ядра и элементы ФЭЧ»			Решение задач	письменный
118			Решение задач	Коррекция знаний по темам «Физика ядра и элементы ФЭЧ»			Решение задач	письменный
119			Решение задач	Коррекция знаний по темам «Физика ядра и элементы ФЭЧ»			Решение задач	письменный
120			Решение задач	Коррекция знаний по темам «Физика ядра и элементы ФЭЧ»			Решение задач	письменный
Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества (4 часа)								
121			Физическая картина мира			Знать понятия материального мира, материальная точка, законы сохранения	Индивидуальный опрос	устный
122			Физика и научно-техническая революция			Понятие о научно-технической революции (НТР)	Индивидуальный опрос	устный
123			Физика как часть			Общечеловеческие ценности и	Индивидуальный	устный

			человеческой культуры			физика.	опрос	
Строение и эволюция Вселенной (15 часов)								
124			Небесная сфера. Звездное небо.	Карта звездного неба.	CD-диск «Открытая астрономия»	Знать/понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, небесный меридиан, созвездие, зодиакальное созвездие, день летнего/зимнего солнцестояния, день весеннего/осеннего равноденствия		
125			Небесная сфера. Звездное небо.				Индивидуальный опрос	устный
126			Законы Кеплера	Портреты выдающихся астрономов		Знать/понимать законы Кеплера	Индивидуальный опрос	устный
127			Определение расстояний в астрономии.			Знать методы определения расстояний и размеров тел Солнечной системы.	Индивидуальный опрос	
128			Строение Солнечной системы.	Проверочная работа	CD-диск «Открытая астрономия»	Знать/понимать смысл понятий: звезда, планета, астероид, комета, метеорное тело		
129			Система Земля – Луна.	Проверочная работа	CD-диск «Открытая астрономия»	Знать/понимать солнечное и лунное затмения, приливы и отливы, магнитное поле Земли, ускорение свободного падения на Земле и на Луне	Фронтальный опрос	устный
130			Физика планет земной группы			Знать планеты земной группы и их физическую природу	Фронтальный опрос	устный
131			Физика планет-гигантов			Знать планеты -гиганты и их физическую природу	Фронтальный опрос	устный
132			Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение Физическая природа звезд.		CD-диск «Открытая астрономия»	Знать/понимать смысл понятий: фотосфера, хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер Знать/понимать смысл понятий: звезды-гиганты, звезды-карлики, переменные и двойные звезды, нейтронные звезды, черные дыры	Уплотненный опрос	устный
133			Физическая природа звезд			знать понятие «звезда», применяют знания законов физики для	Фронтальный опрос	

						объяснения природы космических объектов.		
134			Наша Галактика			знать/понимать смысл понятий: галактика, наша Галактика, Млечный путь.	Фронтальный опрос	устный
135			Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение.		CD-диск «Открытая астрономия»	Уметь описывать виды галактик, знать/понимать смысл понятий: межзвездное вещество, квазар Знать/понимать понятия: галактики; эллиптические спиральные и неправильные; скопления галактик; взаимодействующие галактики; реликтовое излучение; уметь определять расстояние до галактик по красному смещению	Индивидуальный опрос	устный
136			Жизнь и разум во Вселенной	Итоговый дидактический тест	CD-диск «Открытая астрономия»	Знать/понимать смысл понятий: «расширяющаяся Вселенная», «реликтовое излучение»	Фронтальный опрос	устный
137			Применение законов физики в астрономических процессах. Развитие космических исследований.	Презентация		Урок-конференция	Уплотненный опрос	устный
138			Применение законов физики в астрономических процессах. Развитие космических исследований.	Презентация		Урок-конференция	Фронтальный опрос	устный

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (12 ЧАСОВ)

139			Лабораторный практикум №1	Изучение прямолинейного равноускоренного движения с помощью движущейся тележки		оформление работы в тетради, повторить	практический
140			Лабораторный практикум №2	Измерение ускорения свободного падения		оформление работы в тетради, повторить	практический
141			Лабораторный практикум №3	Сравнение масс взаимодействующих тел.		оформление работы в тетради, повторить	практический
142			Лабораторный практикум №4	Исследование зависимости дальности полета тела от угла бросания		оформление работы в тетради, повторить	практический
143			Лабораторный практикум №5	Измерение относительной влажности воздуха с помощью психрометра		оформление работы в тетради, повторить	практический
144			Лабораторный практикум №6	Измерение емкости конденсатора.		оформление работы в тетради	практический
145			Лабораторный практикум №7	Изучение магнитного поля катушки с током		оформление работы в тетради, повторить	практический
146			Лабораторный практикум №8	Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока		оформление работы в тетради	практический
147			Лабораторный практикум №9	Измерение магнитной индукции		оформление работы в тетради, повторить	практический
148			Лабораторный практикум №10	Измерение индуктивности катушки		оформление работы в тетради	практический
149			Лабораторный практикум №11	Изучение движения проводника с током в магнитном поле		оформление работы в тетради	практический
150			Лабораторный практикум №12	Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки		оформление работы в тетради	практический

Обобщающее повторение (20 часов)

151			Повторение темы «Кинематика и динамика материальной точки»			Уметь применять формулы и законы при решении качественных и количественных задач	Решение задач	Устный
152			Повторение темы «Кинематика и динамика материальной точки»			Уметь применять формулы и законы при решении качественных и количественных задач	Фронтальный опрос Решение задач	письменный
153			Повторение темы «Законы сохранения»			Уметь применять формулы и законы при решении качественных и количественных задач	Фронтальный опрос Решение задач	письменный
154			Повторение темы «Законы сохранения»			Уметь применять формулы и законы при решении качественных и количественных задач	Индивидуальный опрос Решение задач	письменный
155			Повторение темы «Релятивистская механика»			Уметь применять формулы и законы при решении качественных и количественных задач	Уплотненный опрос Решение задач	письменный
156			Повторение темы «Релятивистская механика»			Уметь применять формулы и законы при решении качественных и количественных задач	Уплотненный опрос Решение задач	письменный
157			Повторение темы «Молекулярная структура вещества. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа»			Уметь применять формулы и законы при решении качественных и количественных задач	Уплотненный опрос Решение задач	письменный
158			Повторение темы «Термодинамика»			Работа по материалам ЕГЭ	Уплотненный опрос	письменный
159			Повторение темы «Жидкость и пар. Твердое тело»			Уметь применять формулы и законы при решении качественных и количественных задач	Уплотненный опрос Решение задач	письменный
160			Повторение темы «Постоянный электрический ток»			Уметь применять формулы и законы при решении качественных и количественных задач	Уплотненный опрос Решение задач	письменный
161			Повторение темы «Магнитное поле. Электромагнетизм»			Уметь применять формулы и законы при решении качественных и количественных задач	Уплотненный опрос Решение задач	письменный
162			Повторение темы «Цепи переменного тока»			Работа по материалам ЕГЭ	Уплотненный опрос Решение задач	письменный

163			Повторение темы «Геометрическая оптика»			Уметь применять формулы и законы при решении качественных и количественных задач	Уплотненный опрос Решение задач	письменный
164			Повторение темы «Квантовая Физика»			Уметь применять формулы и законы при решении качественных и количественных задач	Уплотненный опрос Решение задач	письменный
165			Годовая контрольная работа № 8			Работа по материалам ЕГЭ	контрольная работа	письменный
166			Годовая контрольная работа № 8				контрольная работа	письменный
167			Обобщающее повторение			Разбор тестов ЕГЭ	Уплотненный опрос	устный
168			Обобщающее повторение				Уплотненный опрос	устный
169			Обобщающее повторение				Уплотненный опрос	устный
170			Обобщающее повторение				Уплотненный опрос	устный