

РАССМОТРЕНА и ПРИНЯТА

на заседании МО учителей математики и физики и информатики

протокол от «19» 08 2019 г. № 1

Руководитель: Г.Г.Зайцева Г.Г.Зайцева

РАССМОТРЕНА и ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета, протокол от «28» 08 2019 года № 2

СОГЛАСОВАНА

Зам. директора по УВР: Н.В.Козлова Н.В.Козлова
«19» 08 2019 г.

УТВЕРЖДЕНА и ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ,

приказ от «28» 08 2019 г. № 161
Директор МБОУ «Старомокшинская СОШ имени В.Ф.Тарасова»

Р.Г.Шарафутдинов Р.Г.Шарафутдинов.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика»
на уровне среднего общего образования
МБОУ «Старомокшинская СОШ имени В.Ф.Тарасова»
Аксубаевского муниципального района РТ

Срок реализации программы: 2 года

Составитель программы: Зайцева Г.Г, учитель
математики первой квалификационной категории

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять** физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

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;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Основное содержание

10 класс

68ч (2 час в неделю)

1. Введение. Основные особенности физического метода исследования

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Научное мировоззрение.

2. Механика

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус – вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центростремительное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Фронтальные лабораторные работы

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

3. Молекулярная физика. Термодинамика

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики: статистическое обоснование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатели внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. *Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.*

Фронтальные лабораторные работы

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

4. Электродинамика

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, $p - n$ переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.

5. «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока»

Основное содержание

11 класс

68ч (2 час в неделю)

Основы электродинамики (продолжение)

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Фронтальные лабораторные работы

1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток»

Колебания и волны

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. *Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.* Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи.

Фронтальные лабораторные работы

2. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Оптика

Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

3. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

4. «Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решётки»

5. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Квантовая физика

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм. **Физика атомного ядра.** Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

Строение и Эволюция Вселенной

Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Значение физики для понимания мира и развития производительных сил

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

Учебно-тематический план

10 класс

№	Тема	Кол-во часов		
		всего	Лабор. работ	Контрол. работ
1	Физические методы изучения природы	1		
2	Механика	23		
	Кинематика.	9		1
	Динамика	7	1	
	Законы сохранения в механике.	7	1	1
3	Молекулярная физика. Основы термодинамики.	20		
	Основы МКТ	15	1	
	Основы термодинамики	5		1
4	Основы электродинамики	23		
	Электростатика	9		
	Законы постоянного тока	8	2	
	Электрический ток в различных средах	6		1
	Повторение	1		
	Итого:	68	5	4

Учебно-тематический план

11 КЛАСС

№	Тема	Кол-во часов		
		всего	Лабор. работ	Контрол. работ
1	Основы электродинамики (продолжение)	10		
	Магнитное поле	4	1	
	электромагнитная индукция	6		1
2	Колебания и волны	15		
	Механические колебания	4	1	
	Электромагнитные колебания	5		
	Механические и электромагнитные волны	6		1
3	Оптика	12		
	Световые волны. Излучение и спектры	12	3	1
4	Элементы теории относительности	2		
5	Квантовая физика	12		
	Световые кванты	4		
	Физика атомного ядра	8		1
6	Строение и Эволюция Вселенной	7		
	Повторение	10		
	Итого:	68	5	4

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема урока	Форма проведения урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Вид контрол	Домашнее задание	Дата проведения урока
ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (1 час)							
1/1	Научный метод познания окружающего мира. Физическая картина мира.	Урок-лекция	Необходимость познания природы. Физика – фундаментальная наука о природе. Физика– экспериментальная наука Физические законы и теории. Границы их применимости. Физические модели.	Понимать сущность научного познания. Приводить примеры опытов. Формулировать методы научного познания. Понимать, что законы физики имеют границы применимости.	Тест	Конспект, введение §1,2	
МЕХАНИКА (23 часа)							
Кинематика. (9 час)							
1/2	Движение точки и тела.	Комбинир. Урок	Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус – вектор. Вектор перемещения. Скорость.	Знать понятия механического движения и материальной точки, Понимать относительность механического движения.	Тест	§ 3-6, упр 1, упр.2(1)	
2/ 3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения	Комбинированный урок	Материальная точка, перемещение, скорость, путь	Знать основные понятия скорости, перемещения, пути Знать уравнение прямолинейного	Физический диктант. Анализ	§ 7-10, упр.2(1)	

				движения.			
3/4	Графики прямолинейного движения	Комбинированный урок	Связь между кинематическими величинами	Построить график зависимости (x от t , V от t). Анализ графиков	Тест. Разбор типовых задач	§ 7-10,	
4/5	Скорость при неравномерном движении	Комбинированный урок	Экспериментальное определение скорости	Определить по рисунку пройденный путь. Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени	Тест по формулам	§ 11-13,	
5/6	Движение с постоянным ускорением.	Комбинир. Урок	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	Знать уравнения ускорения, скорости, координаты прямолинейного равноускоренного движения	тест	§ 14, упр.3	
6/7	Свободное падение	Комбинир. Урок	Свободное падение тел.	Знать понятие ускорения свободного падения. Уметь применять уравнения равноускоренного движения к свободному падению.	Решение задач	§ 15, упр.4	
7/8	Равномерное движение тела по окружности	Комбинир. Урок	Движение тела по окружности. Центробежное ускорение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.	Знать формулы для вычисления ускорения, линейной и угловой скорости для криволинейного движения. Знать понятия периода и частоты, уметь их вычислять	тест	§ 17, записи, упр.5	
8/9	Повторение. Решение задач.	Урок решения		Уметь решать задачи по	решение задач	Глава 1	

		задач.		теме			
9/10	Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика»	Контроль знаний и умений	Кинематика	Уметь применять знания для решения задач по кинематике	контрольная работа		
Динамика (7 час)							
1/11	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. 1-й закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета	Комбинир. Урок	Механическое движение и его относительность. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Инерция, инертность.	Понимать смысл понятий: механическое движение, относительность, инерция, инертность. Приводить примеры инерциальной системы и неинерциальной, объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли	Решение качественных задач	§ 20-22	
2/12	Понятие силы как меры взаимодействия тел	Урок изучения нового материала	Сила – причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел. Сложение сил	Уметь иллюстрировать точки приложения сил, их направление	Групповая фронтальная работа	§23-24	
3/13	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	Урок изучения нового материала	Принцип суперпозиции сил	Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона	Решение задач	§25-27 упр 6	
4/14	Принцип относительности в механике.	Урок изучения нового материала	Преобразования Галилея. Закон сложения скоростей. Принцип относительности Галилея.	Знать понятие относительности в механике, формулу сложения скоростей	упр 7	§28	
5/15	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения	Комбинир. Урок	Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела.	Понимать природу сил. Уметь объяснять их действие. Уметь вычислять силы.	Таблица	§ 29-33 Упр 7 (1-3),	
6/16	Сила упругости. Сила трения.	Комбинир. Урок	Сила упругости. Закон Гука.			§34-38 таблица	

			Силы трения.				
7/17	<i>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»</i>	Урок-практикум	Силы упругости и тяжести, движение тела по окружности	Отработка экспериментальных и исследовательских умений	Отчет по работе	Отчет по работе	
Законы сохранения в механике (7 час)							
1/18	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Комбинир. Урок	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Знать формулы для расчета импульса силы и тела, закон сохранения импульса, понимать смысл реактивного движения	Тест, сообщения	§ 39-40, сообщения,	
2/19	Реактивное движение.	Комбинир. Урок	Реактивное движение	Понимать смысл реактивного движения	Упр 10	§41,42 упр 8 (1-3)	
3/20	Работа. Мощность. Энергия.	Комбинир. Урок	Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	Знать физический смысл понятий работы, мощности, потенциальной и кинетической энергии. Уметь вычислять их.	Тест	§ 43-49, Упр 9 (1,3,4)	
4/21	Закон сохранения энергии в механике.	Урок обобщения и углубления знаний	Закон сохранения энергии	Раскрыть смысл закона сохранения энергии и указать границы его применения	тест	§50	
5/22	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»</i>	Урок-практикум	Закон сохранения механической энергии	Отработка экспериментальных и исследовательских умений	Отчет по работе	§50,51 Отчет по работе	
6/23	Законы сохранения в механике	Урок обобщающего	Законы сохранения в механике	Уметь применять полученные знания на практике	Тест	Глава 5,6	

		повторения					
7/24	Контрольная работа №1 по теме: «Законы сохранения в механике.»	Контроль знаний и умений	Механика	Уметь применять знания для решения задач по механике	контрольная работа		
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (20 часов).							
Основы молекулярно-кинетической теории (15 часов)							
1/25	Основные положения молекулярно-кинетической теории	Комбинир. Урок	Основные положения МКТ и их опытное обоснование.	Знать основные положения МКТ, понятия массы молекул, количества вещества. Объяснять причины броуновского движения, строение тел на основе МКТ.	Тест	§ 56 ,57,	
2/26	Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение	Комбинированный урок	Порядок и хаос	Уметь делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что: наблюдение и эксперимент являются основой для теории, позволяют проверить истинность теоретических выводов	Решение экспериментальных задач	§58	
3/27	Масса молекул, количество вещества	Комбинированный урок	Масса атома. Молярная масса	Понимать смысл физических величин: количество вещества, масса молекул	Решение задач	упр 11(1-5)	
4/28	Строение газообразных, жидких и твердых тел	Комбинированный Урок	Виды агрегатных состояний вещества	Знать характеристики молекул в виде агрегатных состояний вещества. Уметь описывать свойства газов, жидкостей и твердых тел	Решение качественных задач	Р. № 459	
5/29	Кристаллические и аморфные тела.	Комбинир. Урок	Кристаллические и аморфные тела.	Знать свойства кристаллических и	Таблица	§ 73, 74	

			<i>Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.</i>	аморфных тел.			
6/30	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	Комбинир. Урок	Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	Знать основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	Тест	§ 61, 63, упр 11(8,9)	
7/31	Температура и тепловое равновесие.	Комбинир. Урок	Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры.	Понимать принципы построения температурных шкал, знать примеры шкал		§ 64.65,	
8/32	Абсолютная температура. Энергия теплового движения молекул.		Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул	Абсолютная шкала температур. Понимать, что температура – мера средней кинетической энергии молекул.	Тест	§66 упр 12 (2,3)	
9/33	Уравнение состояния идеального газа.	Урок-лекция	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.	Знать уравнение Менделеева-Клапейрона, знать уравнения и графики газовых законов	таблица	§ 68,	
10/34	Газовые законы.	Комбинир. Урок	Изопроцессы	Знать изопроцессы и их значение в жизни	Решение задач. Построение	§69, упр.13 (2,4)	

					графи ков		
11/35	<i>Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»</i>	Урок-практикум	газовые законы	Отработка экспериментальных и исследовательских умений	Отчет по работе	упр.13 (5,6)	
12/36	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение	Комбинированный урок	Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Экспериментальное доказательство зависимости давления насыщенного пара от температуры	Описывать изменения, происходящие при переходе вещества из жидкого состояния в газообразное и наоборот. Знать точки замерзания и кипения воды при нормальном давлении	Экспериментальные задачи	§70.71 Р. № 497	
13/37	Влажность воздуха.	Комбинир. Урок	Влажность воздуха.	Уметь определять относительную влажность воздуха	тест	§ 72, упр 14 (1-3)	
14/38	Свойства твердых тел, жидкостей и газов	Обобщающий урок	Свойства твердых тел, жидкостей и газов	Уметь применять знания для решения качественных и расчетных задач	Решение задач	Глава 10,11	
15/39	<i>Молекулярная физика</i>	Урок контроля	Свойства твердых тел, жидкостей и газов	Знать свойства твердых тел, жидкостей и газов	Самост работа		
Основы термодинамики (5 час)							
1/40	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	Урок изучения нового материала	Тепловое движение молекул. Закон термодинамики. Порядок и хаос	Уметь приводить примеры практического использования физических знаний (законов термодинамики – изменения внутренней энергии путем совершения работы)		§75,76	
2/41	Количество теплоты, удельная теплоемкость	Комбинированный	Физический смысл удельной теплоемкости	Знать понятие «теплообмен», физические условия на Земле,	Экспериментальные	§77 упр 15 (1,2,)	

		урок		обеспечивающие существование жизни человека	задачи		
3/42	Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов в природе.	Комбинир. Урок	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики: статистическое обоснование необратимости процессов в природе.	Знать первый закон термодинамики, знать смысл второго закона термодинамики.	Тест	§ 78-80, упр 15 (4)	
4/43	Принцип действия тепловых двигателей.	Комбинир. Урок	Тепловые двигатели КПД двигателей.	Знать принципы действия тепловых двигателей и экологические проблемы, связанные с использованием тепловых двигателей	тест	§ 82, упр 15 (5, 11)	
5/44	<i>Контрольная работа №5 по теме: «Основы Молекулярной физики термодинамики.»</i>	Контроль знаний и умений	Основы термодинамика	Применять знания для решения задач	контрольная работа		
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (23 час)							
Электростатика (9 часов)							
1/45	Электрический заряд. Электризация тел.	Комбинир. Урок	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда	Знать понятия элементарного заряда, закона сохранения заряда, закон Кулона		§ 84- 86	
2/46	Закон Кулона.	Комбинир. Урок	. Закон Кулона	Знать закон Кулона, уметь решать задачи.	Решение задач	§87.88 упр 16 (1,3)	
3/47	Электрическое поле. Напряженность эл. Поля	Комбинир. Урок	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	Знать понятие эл поля и напряженности. Уметь вычислять напряженность поля	Решение задач	§ 90 – 91, упр 17 (1,2)	

				точечного заряда			
4/48	Силовые линии электрического поля. Принцип суперпозиции полей	Комбинир. Урок	График изображения электрических полей	Уметь сравнивать напряженность в различных точках и показывать направление силовых линий. Знать принцип суперпозиции полей	Решение задач	§92	
5/ 49	Проводники и в электростатическом поле.	Урок-лекция	Проводники в электростатическом поле. Электростатическая индукция.	Понимать поведение проводников в электрическом поле		§ 93	
6/50	Диэлектрики в электростатическом поле.	Урок-лекция	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков	Понимать поведение диэлектриков в электрическом поле		§94.95	
7/ 51	Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал и разность потенциалов.	Комбинир. Урок	Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов.	Знать понятия потенциальной энергии заряженного тела, потенциал и разность потенциалов.		§ 96 – 98, упр 17(6,7)	
8/ 52	Емкость. Конденсаторы.	Комбинир. Урок	Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.	Понятие емкости. Знать принцип действия и виды конденсаторов. Уметь рассчитывать емкость и энергию плоского конденсатора.		§ 99 – 101, упр 18(1,3)	
9/53	Основы электростатики	Урок систематизации и обобщения	Основы электростатики	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Самостоятельная работа	Глава 14	
Законы постоянного тока (8 часов)							

1/ 54	Электрический ток. Сила тока.	Комбинир. Урок	Постоянный электрический ток. Сила тока	знать условия, необходимые для существования электрического тока	тест	§ 102 – 103, упр 19 (1)	
2/ 55	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Комбинир. Урок	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Знать закон Ома для участка цепи, уметь рассчитывать сопротивление проводника	задачи	§ 104, упр 19 (2,3)	
3/56	Соединения проводников.	Комбинир. Урок	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Уметь вычислять параметры цепи при различных соединениях	Решение задач	§ 105	
4/ 57	<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</i>	Урок-практикум	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Знать методы измерения параметров цепи; уметь вычислять параметры цепи при различных соединениях	отчет о работе	§ 105	
5/58	Работа и мощность тока.	Комбинир. Урок	Работа и мощность тока.	Уметь рассчитывать работу и мощность тока и количества выделенного тепла	задачи	§ 106 упр 19 (4)	
6/59	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Комбинир. Урок	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Знать понятие ЭДС, Знать формулу закона Ома для полной цепи	тест	§ 107, 108 упр 19 (5,6)	
7/60	<i>Лабораторная работа №5 «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока»</i>	Комбинир. Урок	Измерение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока	Тренировать практические навыки работы с электроизмерительными приборами	Лабораторная работа	§ 107, 108	
8/61	<i>Контрольная работа №</i>	Контроль	Электростатика.	Знать физические ве-	контрольная		

	<i>по теме: «Законы электродинамики»</i>	знаний и умений	Законы постоянного тока	личины, формулы	работа		
Электрический ток в различных средах (6ч)							
1/62	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов	Комбинир. Урок	Зависимость сопротивления проводника от температуры. <i>Сверхпроводимость</i>	Знать формулу расчета зависимости сопротивления проводника от температуры	Решение качественных задач	§ 109-111	
2/63	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов	Комбинир. Урок	Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о применении полупроводниковых приборов	Знать устройство и применение полупроводниковых приборов	Фронтальный опрос	§113	
3/64	Электрический ток в вакууме. Электроннолучевая трубка	Комбинир. Урок	Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об электронно-лучевой трубке	Знать устройство и принцип действия лучевой трубки	Проект	§117,118	
4/65	Электрический ток в жидкостях	Комбинир. Урок	Электрический ток в жидкостях	Знать применение электролиза	Проект	§119-120	
5/66	Электрический ток в газах. Независимый и самостоятельный разряды	Комбинир. Урок	Возникновение самостоятельных и независимых разрядов	Применение электрического тока в газах	Фронтальный опрос	§121-123	
6/67	Электрический ток в различных средах	Урок обобщающего повторения	Электрический ток в различных средах	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Тест	Глава 16	
68	Повторение						

11 КЛАСС

№	Тема урока	Форма проведения урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Вид контроля	Домашнее задание	Дата проведения урока
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (продолжение) (10 часов)							
Магнитное поле (4 ч)							
1/1	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	Урок изучения нового материала	Открытие Эрстеда; взаимодействие токов; замкнутый контур с током в магнитном поле	Понимать, что магнитное поле – особый вид материи Знать смысл понятий: магнитное поле, вектор магнитной индукции.		§1	
2/2	Вектор магнитной индукции.	Урок изучения нового материала	Направление и модуль вектора магнитной индукции. Правило «буравчика»	Уметь определять направление вектора магнитной индукции и рассчитывать его численное значение.		§2,3	
3/3	Сила Ампера Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Урок изучения нового материала	Закон Ампера. Правило «левой руки» Взаимодействие параллельных токов. Единица измерения силы тока	Понимать смысл закона Ампера. Знать формулу силы Ампера и определять ее направление.		§3	
4/4	Сила Лоренца.	Урок изучения нового материала	Сила Лоренца, ее модуль и направление	Понимать действие магнитного поля на движущийся заряд. Знать формулу силы Лоренца и определять ее направление.	Физич. Диктант	§6	
Электромагнитная индукция (6 ч)							
1/5	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Урок изучения нового материала	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Понимать смысл явления электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины		§8,9	
2/6	Направление индукционного тока.	Урок изучения нового материала	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Уметь определять направление индукционного		§10	

	Правило Ленца.			тока по правилу Ленца.	Решение задач		
3/7	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.		Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Знать формулы для вычисления ЭДС индукции.		§11,13	
4/8	Самоиндукция. Индуктивность.	Урок изучения нового материала	Самоиндукция. Индуктивность.	Понимать смысл самоиндукции. Знать понятия: индуктивность,		§15	
5/9	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.		Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	Знать понятия: энергия магнитного поля, электромагнитное поле,		§16.17	
6/10	Контрольная работа. №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Контрольная работа	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Применять знания при решении задач	Контрольная работа		
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (15 часов) Механические колебания (4 ч)							
1/11	Механические колебания.	Урок изучения нового материала	Свободные колебания. Математический маятник. Динамика колебательного движения.	Знать условия возникновения свободных колебаний. Знать основные характеристики свободных колебаний.		§18-20	
2/12	Гармонические колебания.	Урок изучения нового материала	Гармонические колебания. Фаза колебаний.	Знать уравнение гармонических колебаний, формулы для расчета периода колебаний маятников		§21-23	
3/13	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Лабораторная работа	Формула Томсона	Отработка экспериментальных умений	отчет по работе	Повторить §18-23	
4/14	Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.	Урок углубления знаний	Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.	Знать изменение энергии при колебаниях. Понимать явление вынужденных	Физ. Диктант	§24, 25, 26	

			Применение резонанса и борьба с ним.	колебаний, условия возникновения резонанса.			
Электромагнитные колебания (5 ч)							
1/ 15	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Урок изучения нового материала	Колебательный контур. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	Знать устройство колебательного контура.. Определять основные характеристики колебаний	решение задач	§27	
2/ 16	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	Комбинированный урок	Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний. Формула Томсона	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях	решение задач	§ 28	
3/ 17	Переменный электрический ток.	Урок изучения нового материала	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Резонанс в электрической цепи.	Понимать смысл переменного тока, действующего значения силы тока и напряжения. Знать условия возникновения резонанса.	Решение задач	§31,32,35	
4/ 18	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	Комбинированный урок	Генератор переменного тока. Трансформаторы	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора		§37.38	
5/ 19	Производство, передача и использование электрической энергии.	Урок изучения нового материала	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Передача электроэнергии.	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора.	Физ. Диктант	§39,40.41	
Механические и электромагнитные волны (6 ч)							
1/ 20	Механические волны	Урок углубления знаний	Волны и их распространение. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны.	Знать виды волн, основные характеристики волн.	Физ. Диктант	§42-45	

			Волны в среде.				
2/ 21	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн	Комбинированный урок	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн	Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн	Уметь обосновать теорию Максвелла	§48,49	
3/ 22	Изобретение радио А. С. Попова. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция	Комбинированный урок	Устройство и принцип действия радиоприемника А. С. Попова. Принципы радиосвязи	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприемника А. С. Попова	Эссе – будущее средств связи	§51,52	
4/ 23	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	Комбинированный урок	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приема и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи	Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применения волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принципы приема и получения телевизионного изображения	Тест	§55-58	
5/ 24	Колебания и волны	Обобщающий урок	Механические и электромагнитные колебания и волны	Обобщение знаний		Главы 3-7	
6/ 25	Контрольная работа №2 по теме: «Колебания и волны»	Контрольная работа	Колебания и волны.	Применение знаний при решении задач.			
ОПТИКА							
Световые волны (12 ч)							
1/ 26	Прямолинейное распространение света. Скорость света. Отражение света	Урок углубления знаний	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Знать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света.	Решение задач	§59.60	
2/ 27	Преломление света		Закон преломления света.	Знать принцип Гюйгенса,		§61,62	

27			Показатель преломления. Полное отражение.	законы отражения и преломления света.	Решение задач		
3/ 28	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	Лабораторная работа	Закон преломления света.	Отработка экспериментальных умений.	Отчет по работе	Повторит ь §59-61	
4/ 29	Линзы	Урок изучения нового материала	Линза. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Уметь строить изображения в линзе, знать формулу тонкой линзы.	Таблица	§63,64	
5/ 30	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Лабораторная работа	Линзы	Отработка экспериментальных и исследовательских умений	Лабораторная работа	§65	
6/ 31	Волновые свойства света. Дисперсия света.	Урок изучения нового материала	Дисперсия света.	Понимать смысл волновых свойств света..		§66-	
7/ 32	Интерференция световых волн.	Урок изучения нового материала	Интерференция механических волн. Интерференция света.	Знать условия максимума и минимума интерференции		§67.68	
8/ 33	Дифракция света.	Урок изучения нового материала	Дифракция механических волн. Дифракция света. Дифракционная решётка.	Знать условия максимума и минимума дифракции	физ. Диктант	§70, 71 72	
9/ 34	Лабораторная работа №4 «Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решётки»	Лабораторная работа	Дифракционная решетка.	Отработка экспериментальных умений.	Отчет по работе	Повторит ь §66- 72,74	
10/ 35	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Урок изучения нового материала	Виды излучений. Спектры. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений.	Знать виды излучений. Понимать зависимость свойств электромагнитных излучений от частоты (длины волны)	таблица	§80-83	
11/	Инфракрасное,	Урок –семинар.	Инфракрасное и	Знать свойства и применение		§84-86	

36	ультрафиолетовое и рентгеновское излучения.		ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи.	инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновского излучений	таблица		
12/ 37	Контрольная работа по теме «Световые волны. Излучения».	Урок контроля знаний.	Геометрическая и волновая оптика.	Применение знаний при решении задач.			
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (2ч)							
1\ 37	Элементы теории относительности	Урок изучения нового материала	Постулаты теории относительности. Следствия из постулатов теории относительности.	Знать постулаты теории относительности. Понимать относительность скоростей, времени, массы		§76-78	
2/ 38	Релятивистская динамика.	Урок изучения нового материала	Релятивистская динамика. Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика», «энергия покоя». Знать зависимость массы от скорости, связь массы и энергии.	Физ. Диктант	§79	
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (12 ч)							
Световые кванты (4 час)							
1/ 39	Световые кванты. Фотоэффект.	Урок изучения нового материала	Световые кванты. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэлементов	Понимать явление фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта и свойства фотонов.	физ. диктант	§87-88	
2/ 40	Фотоны.	Урок применения знаний	Фотоны. <i>Давление света.</i> <i>Фотохимические реакции.</i>	Знать: величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, им-	Физический диктант. Решение задач по теме	§89,91. 92	
3/ 41	Строение атома. Опыты Резерфорда	Урок углубления знаний	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	Знать строение атома по Резерфорду.	СР	§93	
4/ 42	Квантовые постулаты Бора. Лазеры	Урок изучения нового материала	Квантовые постулаты Бора. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров	Понимать квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора	Проект «Будущее квантовой техники»	§94,96	

				для объяснения механизма испускания света атомами. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения. Приводить примеры применения лазера в технике, науке			
Физика атомного ядра (8 час)							
5/ 43	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности.	Урок повторения	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	Знать методы регистрации элементарных частиц, понятие радиоактивности и видов излучения.	физ. диктант	§97-99	
6/ 44	Радиоактивные превращения.	Урок углубления знаний	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона.	Знать закон радиоактивного распада, правила смещения. Понимать естественные и искусственные радио превращения.		§100-103	
7/ 45	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Урок углубления знаний	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Знать протонно – нейтронную модель ядра, понятие ядерных сил, приводить примеры строения ядер химических элементов.	СР	§104,	
8/ 46	Ядерные реакции. Энергия связи.	Урок углубления знаний	Ядерные реакции. Энергия связи.	Уметь записывать ядерные реакции.		§105,106	
9/ 47	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Урок изучения нового материала	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Понимать цепную реакцию деления урана, знать устройство и принцип работы ядерного реактора.		§107-109	
10/ 48	Термоядерные реакции. Применение ядерной	Урок изучения нового материала	Термоядерные реакции. Применение ядерной	Понимать смысл термоядерных реакций. Знать		§110-111	

	энергии.		энергии.	область применения ядерной энергии	физ. диктант		
11/49	Биологическое действие радиоактивных излучений.	Урок изучения нового материала	Биологическое действие радиоактивных излучений.	Знать биологическое действие радиоактивных излучений.		§112,113	
12/50	Контрольная работа №3 по теме: «Атомная и ядерная физика»	Контрольная работа	Атомная ядерная физика.	Применение знаний при решении задач.			
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (7 Ч)							
1/51	Строение Солнечной системы	Урок изучения нового материала	Солнечная система	Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел	Работать с атласом звездного неба	§ 116,117	
2/52	Система Земля- Луна	Урок изучения нового материала	Планета Луна - единственный спутник Земли	Знать смысл понятий: планета, звезда	Тест	§118	
3/53	Общие сведения о Солнце	Комбинированный урок	Солнце - звезда	Описывать Солнце как источник жизни на Земле	Тест	§120,122	
4/54	Источники энергии и внутреннее строение Солнца	Комбинированный урок	Источники энергии Солнца. Строение Солнца	Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца	Знать схему строения Солнца	§122	
5/55	Физическая природа звезд	Комбинированный урок	Звезды и источники их энергии	Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов	Тест	§123	
6/56	Наша Галактика	Урок изучения нового материала	Галактика	Знать понятия: галактика, наша Галактика	Фронтальный опрос	§124,125	
7/57	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной	Урок изучения нового материала	Вселенная	Знать понятие «Вселенная»	Тест	§126	
58	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира	Комбинированный урок	Единая физическая картина мира	Объяснять физическую картину мира	Работа с таблицами	§127	
Повторение (10 час)							
1/59	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение	Комбинированный урок	Траектория, система отсчета, путь, перемещение, скалярная и векторная величины	Знать понятия: путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Уметь	Тест		

			ны. Ускорение, уравнение движения, графическая зависимость скорости от времени	измерять время, расстояние, скорость и строить графики			
2/ 60	Законы Ньютона	Комбинированный урок	Явление инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	Понимать: смысл 1-го, 2-го и 3-го законов Ньютона, явление инерции. Применять законы Ньютона для определения равнодействующей силы по формуле и по графику $v(t)$. Определять по графику интервалы действия силы. Применять формулы при решении задач	Тест		
3\ 61	Законы сохранения в механике	Комбинированный урок	Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Энергия	Знать: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, границы применимости законов сохранения. Объяснять и приводить примеры практического использования физических законов	Уметь вычислять: работу, мощность, энергию, скорость из формулы закона сохранения энергии, решать типовые задачи на законы сохранения, объяснять границы применимости законов		
4/ 62	Основы МКТ. Газовые законы	Комбинированный урок	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы	Знать: планетарную модель строения атома, определения изопроцессов. Понимать физический смысл МКТ. Приводить примеры, объясняющие основные положения МКТ	Вычислять параметры, характеризующие молекулярную структуру вещества, определять		

					характер изопроцесса по графикам		
5/ 63	Взаимное превращение жидкостей, газов	Комбинированный урок	Испарение, конденсация. Кипение, влажность воздуха. Психрометр. Теплопередача. Количество теплоты	Знать основные понятия. Объяснять преобразование энергии при изменении агрегатного состояния вещества	Работать с психрометром. Приводить примеры теплопередачи. Вычислять количество теплоты		
6/ 64	Тепловые явления	Комбинированный урок	Процессы передачи тепла. Тепловые двигатели	Знать определение внутренней энергии, способы ее изменения. Объяснять процессы теплопередач	Объяснять и анализировать КПД теплового двигателя		
7/ 65	Электростатика	Комбинированный урок	Электрический заряд. Закон Кулона. Конденсаторы	Знать виды зарядов, закон Кулона, электроемкость. Виды конденсаторов	Объяснять электризацию тел, опыт Кулона, применение конденсаторов		
8/ 66	Законы постоянного тока	Комбинированный урок	Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников	Знать закон Ома. Виды соединений	Владеть понятиями: электрический ток, сила тока. Уметь пользоваться электрическим и измерительными приборами		
9/ 67	Электромагнитные явления	Комбинированный урок	Магнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства	Знать понятия: магнитное поле, электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства	Владеть правилами: «буравчика», «левой руки». Объяснять: закон Ампера, явление электромагнитной ин-		

					дукции		
10/ 68	Заключительный урок						

