

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КАЛИКИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА

Приложение к разделу 2.1
основной образовательной программы
среднего общего образования по Федеральному компоненту государственного
образовательного стандарта
среднего общего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ФИЗИКЕ
10–11 КЛАССЫ**

1. Планируемые результаты освоения курса физики

В результате изучения физики 10-11 класса ученик должен знать/понимать:

• **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, 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 значительное 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; электромагнитная индукция, 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 эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; 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 энергетики, 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 защиты окружающей среды.

2. Основное содержание учебного предмета

10 класс

Физика и научный метод познания (1 ч)

Что и как изучает физика? Научный метод познания. Наблюдение, научная гипотеза и эксперимент. Научные модели и научная идеализация. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Современная физическая картина мира. Где используются физические знания и методы?

Механика (22 ч)

1. Кинематика (8 ч)

Система отсчёта. Материальная точка. Когда тело можно считать материальной точкой? Траектория, путь и перемещение.

Мгновенная скорость. Направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение.

Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.

Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Основные характеристики равномерного движения по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности.

Демонстрация

Зависимость траектории от выбора системы отсчёта.

Лабораторная работа

1. Изучение движения тела по окружности.

2. Динамика (7ч)

Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Место человека во Вселенной. Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира.

Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью силы упругости.

Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона. Примеры применения второго закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Примеры применения третьего закона Ньютона.

Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Движение под действием сил всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость.

Вес и невесомость. Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением.

Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах.

Демонстрации

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения.

3. Законы сохранения в механике (7 ч)

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса.

Механическая работа. Мощность. Работа сил тяжести, упругости и трения.

Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.

Демонстрации

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторная работа

2. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика и термодинамика (21 ч)

1. Молекулярная физика (9 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества.

Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур.

Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа. Уравнение Клапейрона.

Уравнение Менделеева — Клапейрона.

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул.

Состояния вещества. Сравнение газов, жидкостей и твёрдых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения. Изопроцессы.

Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела.

Объёмные модели строения кристаллов.

Лабораторная работа

3. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.

2. Термодинамика (8ч)

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты.

Первый закон термодинамики.

Тепловые двигатели. Холодильники и кондиционеры.

Второй закон термодинамики. Необратимость процессов и второй закон термодинамики.

Экологический и энергетический кризис. Охрана окружающей среды.

Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение.

Влажность, насыщенный и ненасыщенный пар.

Демонстрации

Модели тепловых двигателей.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Электростатика (8 ч)

Природа электричества. Роль электрических взаимодействий. Два рода электрических зарядов. Носители электрического заряда.

Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле.

Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.

Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряжённостью электростатического поля.

Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Демонстрации

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Законы постоянного тока (7 ч)

Электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Действия электрического тока.

Электрическое сопротивление и закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерения силы тока и напряжения.

Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Мощность тока.

ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Передача энергии в электрической цепи.

Лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

Ток в различных средах (6 ч)

Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Подведение итогов учебного года (3 ч)

11 класс

Электродинамика (продолжение) (12 ч)

1. Магнитные взаимодействия (5 ч)

Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным взаимодействием. Гипотеза Ампера.

Магнитное поле. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Лабораторная работа

1. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током.

2. Электромагнитная индукция (7 ч)

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторная работа

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (18 ч)

1. Механические колебания и волны (6 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания.

Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Основные характеристики и свойства волн. Поперечные и продольные волны.

Звуковые волны. Высота, громкость и тембр звука. Акустический резонанс. Ультразвук и инфразвук.

Демонстрации

Колебание нитяного маятника. Колебание пружинного маятника.

Связь гармонических колебаний с равномерным движением по окружности.

Вынужденные колебания. Резонанс.

Образование и распространение поперечных и продольных волн.

Волны на поверхности воды.

Зависимость высоты тона звука от частоты колебаний. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.

Лабораторная работа

3. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

2. Электромагнитные колебания и волны (12 ч)

Производство, передача и потребление электроэнергии. Генератор переменного тока.

Альтернативные источники энергии. Трансформаторы.

Электромагнитные волны. Теория Максвелла. Опыты Герца. Давление света.

Передача информации с помощью электромагнитных волн. Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн. Перспективы электронных средств связи.

Демонстрации

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Свободные электромагнитные колебания.

Генератор переменного тока.

Излучение и приём электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Оптика (15 ч)

Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света.

Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы.

Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой.

Дисперсия света. Окраска предметов. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение.

Демонстрации

Интерференция света. Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решётки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Лабораторные работы

4. Определение показателя преломления стекла.

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

Квантовая физика (15 ч)

Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта.

Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Атомные спектры. Спектральный анализ. Энергетические уровни. Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение. Применение лазеров.

Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой.

Строение атомного ядра. Ядерные силы.

Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер.

Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Цепные ядерные реакции. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетики. Влияние радиации на живые организмы.

Мир элементарных частиц. Открытие новых частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Лабораторные работы

6. Измерение длины световой волны.

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Строение и эволюция Вселенной (9 ч)

Размеры Солнечной системы. Солнце. Источник энергии Солнца. Строение Солнца.

Природа тел Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.

Разнообразие звёзд. Расстояния до звёзд. Светимость и температура звёзд. Судьбы звёзд.

Наша Галактика — Млечный путь. Другие галактики.

Происхождение и эволюция Вселенной. Разбегание галактик. Большой взрыв.

Подведение итогов учебного года (1 ч)

**3. Тематическое планирование с указанием часов,
отводимых на освоение каждой темы**

№ п/п	Тема	Количество часов
10 класс		
1	Физика и научный метод познания	1
2	Механика	22
3	Молекулярная физика и термодинамика	21
4	Электростатика	8
5	Законы постоянного тока	7
6	Ток в различных средах	6
7	Подведение итогов учебного года	3
	Итого	68
11 класс		
1	Электродинамика	12
2	Колебания и волны	18
3	Оптика	15
4	Квантовая физика	15
5	Строение и эволюция Вселенной	9
6	Подведение итогов учебного года	1
	Итого	70

3. ЛИТЕРАТУРА И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ.

1. Оценка качества подготовки выпускников средней школы по физике, ИД «Дрофа» 2009 г.
2. Программы для общеобразовательных учреждений. ИД «Дрофа» 2009 г.
3. М.В.Рыжак. Государственный стандарт основного общего образования (теория и практика). М., Педагогическое общество России, 1999, - 328 с.
4. Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни/Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский; под ред. В.И.Николаева, Н.А.Парфентьевой, - 18-е издание – М: Просвещение, 2009 – 336с.
5. Материалы сайтов:

[http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/?&subject\[\]=30](http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/?&subject[]=30)

<http://fcior.edu.ru/>

<http://www.proshkolu.ru/org/donskoe-z/>

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
10 КЛАСС (105 часов –3 часа в неделю)
ВВЕДЕНИЕ (1 час)

№ урока	Тема урока	Содержание учебного материала	дата		Примечание
			план	факт	
1/1	Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.	Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории	5.09		

тема 1. МЕХАНИКА (42 часа)

Кинематика материальной точки (13 часов)

2/1	Механическое движение, виды движений, его характеристики.	Механическое движение, поступательное движение, материальная точка, системы отсчета, виды движений, его характеристики: координата, перемещение, скорость, ускорение.	7.09		
3/2	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения.	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение координаты, перемещения, скорости равномерного движения	8.09		
4/3	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	Графики координаты, перемещения, скорости.	12.0		
5/4	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Относительность движения.	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Относительность движения.	14.0		
6/5	Ускорение. Прямолинейное	Определение, физический смысл	15.0		

	равноускоренное движение.	ускорения.	9		
7/6	Решение задач на движение с постоянным ускорением.	Уравнения и графики равноускоренного движения.	9	19.0	
8/7	Свободное падение тел.	Движение тела по вертикали с ускорением свободного падения.	9	21.0	
9/8	Решение задач на свободное падение.	Движение тела по вертикали с ускорением свободного падения.	9	22.0	
10/9	Баллистическое движение.	Тело брошено горизонтально и под углом к горизонту.	9	26.0	
11/10	Решение задач на баллистическое движение.	Тело брошено горизонтально и под углом к горизонту.	9	28.0	
12/11	Обобщение темы.	Уравнения и графики равномерного и равноускоренного движения.	9	29.0	
13/12	Решение задач по теме «Кинематика»	Уравнения и графики равномерного и равноускоренного движения.	9	3.10	
14/13	Контрольная работа № 1 "Кинематика "	Уравнения и графики равномерного и равноускоренного движения.	9	5.10	

Кинематика твердого тела (4 часа)

15/1	Кинематика вращательного движения.	Поступательное и вращательное движение. Криволинейное движение.	9	6.10	
16/2	Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.	Связь между угловой и линейной скоростью.	9	10.1	
17/3	Решение задач на кинематику твердого тела.	Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.	9	12.1	
18/4	Самостоятельная работа	Кинематика вращательного движения.	9	13.1	

Динамика (13 часов)

19/1	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета.	9	17.1	
------	---	--	---	------	--

	система отсчета. Первый закон Ньютона.	Первый закон Ньютона. Границы применимости.			
20/2	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	Связь между силой и ускорением	19.1		
21/3	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Границы применимости.	20.1		
22/4	Принцип относительности Галилея.	Инерциальные и неинерциальные СО. Принцип относительности.	24.1		
23/5	Явление тяготения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения.	Виды взаимодействий. Гравитационное взаимодействие. Сила тяжести.	26.1		
24/6	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	Вес тела, движущегося с ускорением.	27.1		
25/7	Решение задач	Законы Ньютона. Сила тяжести. Вес тела.	31.1		
26/8	Деформация и сила упругости. Закон Гука.	Электромагнитное взаимодействие. Виды деформаций. Закон Гука.	2.11		
27/9	Движение тел под действием силы упругости. Закон Гука.	Движение тел под действием силы упругости. Закон Гука.	3.11		
28/10	Лабораторная работа №1:	«Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости»	14.1		
29/11	Сила трения. Трение покоя.	Виды трения. Причины трения. Способы уменьшения и увеличения трения.	16.1		
30/12	Обобщающее учебное занятие по теме «Силы в природе»	Четыре вида взаимодействий.	17.1		
31/13	Контрольная работа № 2 "Динамика"	Законы Ньютона. Силы.	21.1		
Законы сохранения (9 часов)					
32/1	Импульс материальной точки.	Импульс силы и импульс тела. Закон	23.1		

	Закон сохранения импульса.	сохранения импульса.	1		
33/2	Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса)	Импульс силы и импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	24.1	1	
34/3	Работа силы. Мощность.	Работа. Мощность. Физический смысл.	28.1	1	
35/4	Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	Энергия движения. Нулевой уровень кинетической энергии. Связь кинетической энергии и работы.	30.1	1	
36/5	Потенциальная энергия. Работа силы тяжести и силы упругости.	Энергия взаимодействия. Нулевой уровень потенциальной энергии и упругодеформированного тела и тела поднятого над землей. Связь потенциальной энергии и работы	1.12		
37/6	Решение задач (кинетическая и потенциальная энергия)	Кинетическая и потенциальная энергия.	5.12		
38/7	Закон сохранения энергии в механике.	Закон сохранения энергии в механике.	7.12		
39/8	<i>Лабораторная работа №2:</i>	<i>«Изучение закона сохранения механической энергии»</i>	8.12		
40/9	Контрольная работа № 3 "Законы сохранения в механике"		12.1	2	

Элементы статики (3 часа

41/1	Равновесие тел. Момент силы. Условия равновесия тел.	Два условия равновесия тел.	14.1	2	
42/2	Решение задач (статики)	Условия равновесия тел.	15.1	2	
43/3	Самостоятельная работа	Элементы статики	19.1	2	

тема **2.**
ТЕРМОДИНАМИКА (27 часов)

МОЛЕКУЛЯРНАЯ

ФИЗИКА.

Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов)

44/1	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ.	Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение.	21.1	2	
45/2	Масса молекул. Количество вещества.	Вычисление массы молекулы, количества вещества. Постоянная Авогадро.	22.1	2	
46/3	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	Формулы массы молекулы, количества вещества.	26.1	2	
47/4	Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	Физические свойства и молекулярное строение твердых, жидких и газообразных тел.	28.1	2	
48/5	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	Свойства идеального газа. Связь давления идеального газа со средней кинетической энергией молекул.	29.1	2	
49/6	Решение задач по теме «Основы МКТ»		16.0	1	

Температура. Энергия теплового движения молекул (4 часа)

50/1	Температура. Тепловое равновесие.	Макропараметры. Температура и скорость движения молекул.	18.0	1	
51/2	Абсолютная температура. Температура-мера средней кинетической энергии движения молекул.	Связь температуры со средней кинетической энергией молекул. Температурные шкалы.	19.0	1	
52/3	Измерение скоростей молекул. Решение задач (Основное уравнение МКТ)	Опыт Штерна.	23.0	1	
53/4	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа.	Уравнение Менделеева – Клапейрона.	25.0	1	

Газовые законы . (4 часа)

54/1	Изопроцессы и их законы.	Закон Гей – Люссака, Шарля, Бойля – Мариотта, изотермический, изобарный и изохорный процессы.	26.0		
55/2	Решение задач на изопрцессы.	Применение формул изопрцессов.	30.0		
56/3	Решение графических задач на изопрцессы.	Применение графиков изопрцессов.	1.02		
57/4	Лабораторная работа №3:	«Опытная проверка закона Гей-Люссака»	2.02		

Взаимные превращения жидкостей и газов (3 часа)

58/1	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	6.02		
59/2	Влажность воздуха и ее измерение.	Влажность, абсолютная и относительная влажность, точка росы, психрометры и гигрометры.	8.02		
60/3	Решение задач (Влажность воздуха).	Определение влажности спомощью психрометрической таблицы, точки росы.	9.02		

Твердые тела (1 час) + 2 часа(обобщение, к/р)

61/1	Кристаллические и аморфные тела.	Сравнение кристаллических и аморфных тел	13.0		
62/2	Повторительно-обобщающий урок по теме «Молекулярная физика»	Основы МКТ. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа.	15.0		
63/3	Контрольная работа № 4 "Молекулярная физика"		16.0		

Основы термодинамики (7 часов)

64/1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	Формулы внутренней энергии, работы, количества теплоты для нагревания, плавления, парообразования, сгорания топлива.	20.0		
65/2	Первый закон термодинамики.	Связь внутренней энергии, работы и	22.0		

	Решение задач.	количества теплоты.	2		
66/3	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	27.0		
67/4	Необратимость процессов в природе. Решение задач.	Второй закон термодинамики.	1.03		
68/5	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	КПД идеального теплового двигателя. Цикл Карно.	2.03		
69/6	Решение задач (Основы термодинамики)	Законы термодинамики КПД.	6.03		
70/7	Контрольная работа № 5 'Основы термодинамики'		9.03		

тема 3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (27 часов)

Электростатика (11 часов)

71/1	Строение атома. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	13.0		
72/2	Решение задач	Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона.	15.0		
73/3	Электрическое поле. Напряженность	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.	16.0		
74/4	Решение задач.	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.	20.0		
75/5	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	Напряженность электрического поля внутри проводника и диэлектрика.	22.0		
76/6	Потенциальная энергия. Потенциал. Разность потенциалов.	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	23.0		

		Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.			
77/7	Решение задач.	Разность потенциалов, напряженность, связь между напряженностью и напряжением.	3.04		
78/8	Емкость. Конденсаторы.	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы.	5.04		
79/9	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	Три формулы энергии конденсатора.	6.04		
80/10	Решение задач.	Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	10.04		
81/11	<u>Контрольная работа № 6</u>		12.04		

Законы постоянного тока (8 часов)

82/1	Электрический ток.	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	13.04		
83/2	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	17.04		
84/3	Лабораторная работа №5:	«Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	19.04		
85/4	Решение задач	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	20.04		
86/5	Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	24.04		
87/6	Лабораторная работа №4:	«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	26.04		

88/7	Решение задач.	Законы постоянного тока.	27.0		
89/8	Контрольная работа № 7 "Законы постоянного тока"		3.05		

Электрический ток в различных средах (8 часов)

90/1	Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах.	Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах.	4.05		
91/2	Электрический ток в полупроводниках.	Электрическая проводимость полупроводников собственная и при наличии примесей. Полупроводники p и n типов.	8.05		
92/3	Полупроводниковый диод. Транзистор.	Полупроводниковый диод. Транзистор.	10.0		
93/4	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	11.0		
94/5	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	15.0		
95/6	Электрический ток в газах.	Газовые разряды.	17.0		
96/7	Решение задач	Электрическая проводимость различных веществ.	18.0		
97/8	Контрольная работа № 8 «Электрический ток в разных средах»		22.0		
98-105	Повторение. Резерв.				

11 КЛАСС (102 часа – 3 часа в неделю)

тема 1. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (Продолжение)(17 часов)

Магнитное поле (8 часов)

№ урока	Тема урока	Содержание	Дата		Примечание
			Пла	Фак	

			нируема	гическая	
1/1	Магнитное поле, его свойства.	Магнитное поле - особый вид материи.	5.09		
2/2	Магнитное поле постоянного электрического тока.	Силовые линии магнитного поля.	6.09		
3/3	Действие магнитного поля на проводник с током	Сила Ампера.	7.09		
4/4	Лабораторная работа №1:	«Наблюдение действия магнитного поля на ток»	12.0		
5/5	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Решение задач.	Применение действия магнитного поля на проводник с током.	13.0		
6/6	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	Сила Лоренца.	14.0		
7/7	Решение задач.	Сила Ампера. Сила Лоренца.	19.0		
8/8	Магнитные свойства вещества	Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики.	20.0		

Электромагнитная индукция (9 часов)

9/1	Явление электромагнитной индукции.	Возникновение электрического тока при изменении магнитного поля.	21.0		
10/2	Магнитный поток.	Формула магнитного потока.	26.0		
11/3	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	27.0		
12/4	Закон электромагнитной индукции.	ЭДС индукции и скорость изменения магнитного потока.	28.0		
13/5	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Отличие электростатического поля от вихревого электрического тока. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	3.10		
14/6	Самоиндукция. Индуктивность.	Возникновение тока в проводнике при изменении тока в нем.	4.10		

15/7	<i>Лабораторная работа №2:</i>	<i>«Изучение явления электромагнитной индукции»</i>	5.10		
16/8	Электромагнитное поле.	Свойства электромагнитного поля.	10.1		
17/9	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»		11.1		

Тема 2. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (26 часов)

Механические колебания (7 часов)

18/1	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Математический и пружинный маятники.	12.1		
19/2	Динамика колебательного движения	Причины колебательных движений. Изменение силы, скорости.	17.1		
20/3	Гармонические колебания	Уравнение гармонических колебаний. Графики.	18.1		
21/4	<i>Лабораторная работа №3:</i>	<i>«Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</i>	19.1		
22/5	Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	Потенциальная и кинетическая энергия при колебательных движениях.	24.1		
23/6	Вынужденные колебания. Резонанс.	Определение и примеры вынужденных колебаний, резонанса, борьба с резонансом.	25.1		
24/7	Решение задач	Механические колебания.	26.1		

Электромагнитные колебания (8 часов)

25/1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	Определение и примеры свободных и вынужденных электромагнитных колебаний.	31.1		
26/2	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	Индуктивность и емкость – колебательный контур. Энергия электрического и магнитного полей в колебательном контуре.	1.11		

27/3	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	Соответствие между механическими и электромагнитными величинами.	2.11		
28/4	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	Уравнение и графики. Период, частота, циклическая частота.	14.1		
29/5	Переменный электрический ток	Уравнения описывающие величины переменного тока.	15.1		
30/6	Активное, емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Действующее значение силы тока и напряжения.	Уравнения и графики величин в цепях с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.	16.1		
31/7	Решение задач.	Электромагнитные колебания.	21.1		
32/8	Контрольная работа №2 «Механические и электромагнитные колебания»		22.1		

Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)

33/1	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Устройство генератора. Устройство и принцип действия трансформатора.	23.1		
34/2	Решение задач	Трансформаторы.	28.1		
35/3	Производство и использование электрической энергии	Различные виды электростанций. Потребители тока.	29.1		
36/4	Передача электроэнергии.	Проблемы передачи электроэнергии и пути решения.	30.1		

Механические волны (3 часа)

37/1	Механические волны. Распространение механических волн.	Продольные и поперечные волны. Энергия волны. График волны.	5.12		
38/2	Длина волны. Скорость волны.	Длина волны. Скорость волны. Уравнение волны.	6.12		
39/3	Звуковые волны. Звук.	Характеристики звуковых волн.	7.12		

Электромагнитные волны (4 часа)

40/1	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	Определение электромагнитной волны. Излучение электромагнитных волн. Открытие электромагнитных волн.	2	12.1		
41/2	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	Открытый колебательный контур, вибратор Герца. Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	2	13.1		
42/3	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Применение радиотелефонной связи. Развитие средств связи.	2	14.1		
43/4	Контрольная работа №3 «Механические и электромагнитные волны»		2	19.1		

Тема 3. ОПТИКА (26 часов)

Световые волны (16 часов)

44/1	Скорость света.	Вычисление скорости света.	2	20.1		
45/2	Законы отражения света. Решение задач.	Принцип Гюйгенса. Законы отражения света.	2	21.1		
46/3	Законы преломления света. Решение задач.	Законы преломления света. Показатель преломления.	2	26.1		
47/4	Полное отражение.	Полное отражение. Угол полного отражения.	2	27.1		
48/5	<i>Лабораторная работа №4:</i>	<i>«Измерение показателя преломления стекла»</i>	2	29.1		
49/6	Линза.	Определение линзы. Собирающие и рассеивающие линзы. Фокусное расстояние, оптическая сила.	1	16.0		
50/7	Построение изображений, даваемых линзой.	Построение изображений, даваемых линзой.	1	17.0		
51/8	Формула линзы. Решение задач.	Применение формулы тонкой линзы.		18.0		

52/9	Лабораторная работа №5:	«Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	23.0		
53/10	Дисперсия света.	Определение и открытие дисперсии.	24.1		
54/11	Интерференция света.	Сложение волн. Условия максимума и минимума.	25.1		
55/12	Дифракция света.	Опыт Юнга. Теория Френеля. Условия максимума и минимума.	30.0		
56/13	Дифракционная решетка	Период решетки. Условия максимума и минимума.	31.0		
57/14	Лабораторная работа №6:	«Измерение длины световой волны»	1.02		
58/15	Поляризация света	Поперечность световых волн.	6.02		
59/1	Контрольная работа №4 «Оптика. Световые волны.»		7.02		

Элементы теории относительности (4 часа)

60/1	Постулаты теории относительности.	Два постулата СТО, Элементы СТО.	8.02		
61/2	Релятивистский закон сложения скоростей.	Релятивистский закон сложения скоростей.	13.0		
62/3	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	14.0		
63/4	Связь между массой и энергией.	Связь между массой и энергией.	15.0		

Излучение и спектры (6 часов)

64/1	Виды излучений	Тепловое излучение, хемиллюминесценция, фотолюминесценция, катодоллюминесценция, электролюминесценция.	20.0		
------	----------------	--	------	--	--

65/2	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров.	Распределение энергии в спектре. Спектры излучения и поглощения. Спектрографы и спектрометры.	21.0		
66/3	Спектральный анализ <i>Лабораторная работа №7:</i>	<i>«Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</i>	22.0		
67/4	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Источники, свойства, применение.	27.0		
68/5	Рентгеновские лучи.	Источники, свойства, применение.	28.0		
69/6	Шкала электромагнитных излучений.	Шкала электромагнитных излучений.	1.03		

Тема 4. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (23 часа)

Световые кванты (5 часов)

70/1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	Определение фотоэффекта. Законы фотоэффекта.	6.03		
71/2	Фотоны.	Двойственная природа света. Квант света.	7.03		
72/3	Решение задач.	Законы фотоэффекта.	13.0		
73/4	Применение фотоэффекта	Применение фотоэффекта	14.0		
74/5	Решение задач.	Световые кванты.	15.0		

Атомная физика (4 часа)

75/1	Строение атома. Опыт Резерфорда.	Планетарная модель атома.	20.0		
76/2	Квантовые постулаты Бора.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода.	21.0		

77/3	Испускание и поглощение света атомами.	Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	22.0		
78/4	Лазеры.	Принцип действия лазера.	3.04		

Физика атомного ядра (12 часов)

79/1	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	Счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, метод толстослойных фотоэмульсий.	4.04		
80/2	Открытие радиоактивности. Альфа-бета- и гамма-излучения.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Свойства.	5.04		
81/3	Радиоактивные превращения. Изотопы.	Правило смещения.	10.0		
82/4	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Нуклоны. Ядерные силы.	11.0		
83/5	Энергия связи атомных ядер.	Энергия связи атомных ядер.	12.0		
84/6	Закон радиоактивного распада.	Период полураспада.	17.0		
85/7	Ядерные реакции.	Ядерные реакции.	18.0		
86/8	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Коэффициент размножения нуклонов.	19.0		
87/9	Решение задач.	Ядерные реакции.	24.0		
88/10	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	25.0		
89/11	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	26.0		
90/12	Контрольная работа №5 «Световые кванты. Физика		3.05		

	атомного ядра»				
--	----------------	--	--	--	--

Элементарные частицы (2 часа)

91/1	Физика элементарных частиц.	Виды элементарных частиц.	8.05		
92/2	Обобщающий урок «Развитие представлений о строении и свойствах вещества»	Развитие представлений о строении и свойствах вещества	10.05		

Физика и методы научного познания (2 часа)

93/1	Единая физическая картина мира.		15.05		
94/2	Физика и научно-техническая революция.		16.05		

Повторение/резерв (5 часов)

95-102	Повторение/резерв.				
--------	--------------------	--	--	--	--