

Согласовано
Заместитель директора по
учебной работе
 О.В.Трыкина



Утверждено
Директор МБОУ «СОШ № 9»
 О.Н.Балюк
Приказ № 120 от 31.08. 2017

Рабочая программа по физике 10-11 класс

Программа разработана
МО учителей
математики, физике, информатики

Всего часов на изучение программы: 68 часа
Профиль: базовый

г. Вязники
2017 - 2018 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10-11кл. составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования 2004г. Базовый уровень.

Учебники Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский « Классический курс.Физика 10класс» Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации. М.: «Просвещение», 2012г.

Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин «Классический курс. Физика 11кл.» Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации. М.: «Просвещение», 2010г

Цели изучения физики:

- **усвоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытий в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно- научной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убеждённости и возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; в необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно – научного содержания; готовности к морально – этической оценке использования научных достижений; чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретённых знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

Физика и методы научного познания

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.

Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы.

Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. *Предсказательная сила законов классической механики.*

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

Проведение опытов, иллюстрирующих проявления принципа относительности, законов классической механики, сохранение импульса и механической энергии. **Практическое применение физических знаний в повседневной жизни** для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и её экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа.* Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твёрдых тел.

Законы термодинамики. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.* Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твёрдых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твёрдых тел; об охране окружающей среды.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. **Проведение опытов** по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснения устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика, трансформатора, магнитофона; для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд.* Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. *Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.*

Наблюдения и описание движения небесных тел

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

Требования к уровню подготовки выпускников

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, ионизирующее излучение, 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 учёных**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движения небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых 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 даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
- обеспечение безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио – и телекоммуникационной связи;

- оценка влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ФИЗИКЕ ЗА КУРС 10 КЛАССА
ПО УЧЕБНИКУ Г.Я. МЯКИШЕВА Б.Б. БУХОВЦЕВА Н.Н. СОТСКОГО «ФИЗИКА. 10 КЛАСС».**

(Всего 72 часа. 2 часа в неделю).

№ урока	Тема урока Тип урока	Основной материал	Демонстрации	Вид конт роля	Требования к уровню подготовки учащихся.
	Введение (1 час)				
1/1	Физика и познание мира.	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания мира. <i>Моделирование физических процессов и явлений.</i> Физические гипотезы, законы, теории.		Конс пект, восп роиз веде ние	Знать правила техники безопасности в кабинете физики. Понимать, что такое: физический закон, физическая модель, предмет «физика» Факты: сущность преемственности физических теорий, источник информации об окружающем мире
	<i>Механика (23 часа)</i>				
	Кинематика (9 часов)				

2/1	<p>Движение точки и тела.</p> <p>Урок-лекция с элементами беседы</p>	<p>Механическое движение. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости. Описание движения точки. Тело отсчета. Задание положения точки с помощью координат, с помощью радиус – вектора.</p>	<p>Опыты, примеры относительности движения.</p>	<p>§§1-4</p>	<p>Понимать: материальная точка (модель), механическое движение, кинематика, тело отсчета, траектория, закон движения, радиус-вектор перемещение, путь, изменение величины</p>
-----	--	--	---	--------------	---

3/2	<p>Равномерное прямолинейное движение. Комбинированный урок</p>	<p>Скорость. Перемещение. Пройденный путь. путь. Графики $V(t)$, $X(t)$ прямолинейного равномерного движения. Уравнение движения.</p>	<p>Демонстрация равномерного прямолинейного движения.</p>	<p>§§9,10. Упр. 1(2,4)</p>	<p>Понимать определение: прямолинейного равномерного движения Знать уравнения прямолинейного равномерного движения Уметь объяснить: связь угла наклона графика скорости, модуль скорости тела, геометрический смысл графика скорости.</p>
4/3	<p>Решение задач: графики прямолинейного равномерного движения.</p>	<p>Построение и чтение графиков равномерного движения.</p>			<p>Уметь: получать информацию о движении по графикам и уравнениям движения, строить график $V(t)$, $X(t)$</p>

5/4	Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Комбинированный урок	Определение мгновенной скорости движения. Правило сложения скоростей. Решение задач (стр.27 учебника). Относительность движения	Д.Направление мгновенной скорости с помощью точильного круга.	§§11, 12. Упр. 2 (1,2). №32.	Решать задачи на расчет средней, мгновенной и относительной скорости
6/5	Ускорение. Урок-лекция с элементами беседы	Ускорение (определения модуля и направления). Единица ускорения. Движение с постоянным ускорением. Скорость при движении с постоянным ускорением.	Демонстрация равноускоренного и равнозамедленного движения с помощью капельницы.	§§13, 14,15 . Упр. 3(1,2)) №51, 52(Р) .	Понятия: мгновенное ускорение Формула и единицы ускорения Факты: направление ускорения Понятия: прямолинейное равноускоренное движение, равнозамедленное прямолинейное движение Формулы скорости и перемещения при
7/6	Уравнения движения с	Уравнения и графики движения с		§16.	

	постоянным ускорением.	постоянным ускорением. Решение задач по примеру стр.35 учебника.		Упр. 3(3,4)) №51, 52(Р) .	прямолинейном равноускоренном и равнозамедленном движении Читать и строить графики скорости прямолинейного равноускоренного и равнозамедленного движения
--	------------------------	--	--	-------------------------------------	---

8/7	<p>Движение тел под действием силы тяжести.</p> <p>Комбинированный урок</p>	<p>Свободное падение тел. Движение тела вертикально вверх. Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту. Решение задач.</p>	<p>Демонстрации</p> <p>1.Свободное падение тел в трубке Ньютона.</p> <p>2.Траектория движения тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту(струя подкрашенной жидкости из шприца, расположенного горизонтально и под углом к горизонту).</p>	<p>§§17, 18</p> <p>Упр. 4(1,2, 3).</p>	<p>Объяснять физические явления на основе знаний о свободном падении</p> <p>Рассчитывать время, скорость, перемещение при свободном падении</p>
9/8	<p>Равномерное движение точки по окружности.</p> <p>Урок-лекция с элементами беседы</p>	<p>Угловая скорость, угловое перемещение, период и частота обращения, центростремительное ускорение.</p>	<p>Вращение шарика на нити</p>	<p>§1921</p> <p>Упр. 5(1,2).</p>	<p>Понятия: периодическое движение, вращательное движение, период, частота вращения, угловая скорость, фаза вращения</p> <p>Формулы периода, частоты вращения, линейной скорости, центростремительного ускорения</p> <p>Факты: направления скорости,</p>
					<p>ускорения, перемещения при вращательном движении</p>

10/9	Контрольная работа по теме «Кинематика материальной точки».				Знать и понимать смысл изученных физических понятий, законов. Уметь применять полученные знания для решения физических задач.
Динамика(6 часов)					
11/10	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Урок-лекция с элементами беседы	Выбор системы отсчёта. Что вызывает ускорение тел? Движение с постоянной скоростью при действии на тело сил. Инерциальная система отсчёта. Материальная точка. Первый закон Ньютона. Сила. Сравнение сил. Измерение сил. Динамометр. О силах в механике. Экспериментальное определение зависимости ускорения от силы. Инерция. Второй закон Ньютона. Масса. Взаимодействия тел. Силы взаимодействия двух тел. Основные и производные единицы физических величин.	Демонстрация: на тележке установить шарик и штатив с подвешенным шариком. Причем шарики поместить на одном уровне относительно указателя. При равномерном движении тележки положение шариков не меняется. При замедленном движении тележки положение шариков меняется. Демонстрации: 1. Опыты по рис. 59,60,61 учебника 2. Динамометр. Измерение силы с помощью различных видов динамометров.	§§22, 23,24 . №11 7,118 (P) §§25 -27. Упр. 6(1-4) 28,29 . Упр. 6(5-7)	Объяснять причины движения тел на основе законов Ньютона Рассчитывать ускорение и равнодействующую сил Находить построением равнодействующую силу, ускорение Объяснять физические явления на основе третьего закона Ньютона

			3.Опыт по рис. 63,64,65 учебника.		
12/11	Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике. Урок-лекция с элементами беседы	Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Геоцентрическая система отсчета. Влияние равномерного прямолинейного движения на механические процессы. Принцип относительности. Решение задач.		§30. Упр. 6 (8-10)	Объяснять физические явления на основе принципа инерции, Решать задачи на применение формул сложения скоростей, сложения перемещений
13/12	Закон всемирного тяготения. Урок-лекция с элементами беседы	Четыре типа сил. Силы в механике. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Определение гравитационной постоянности. Зависимость ускорения свободного падения тел от географической широты. Равенство инертной и гравитационной масс.	Демонстрация таблицы «определение гравитационной постоянной».	§§31, 32,33 . Упр. 7(1) №18 3,186 * (Р).	Понятия: гравитационная сила Закон всемирного тяготения Значения гравитационной постоянной Решать задачи на применение закона всемирного тяготения
14/13	Закон Гука. Урок-лекция с элементами беседы	Деформация и сила упругости. Закон Гука. Решение задач.	Измерение жёсткости пружины динамометра.	§§36, 37. Упр. 7(2).	Понятия: деформация, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения Закон Гука Факты: причины возникновения силы упругости, виды деформаций, границы применения закона Гука

15/14	Первая космическая скорость. Невесомость. Урок-лекция с элементами беседы	Вычисление первой космической скорости. Сила тяжести и вес. Невесомость.		§§34, 35. №19 0,191 , 198*	Понятия: сила тяжести, вес тела Формулы веса тела, силы тяжести Решать задачи на расчет силы тяжести и веса тела
-------	---	--	--	----------------------------	--

				(Р).	
16/15	Сила трения. Урок-лекция с элементами беседы	Роль сил трения. Трение покоя. Трение скольжения. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях газа.	Демонстрация зависимости силы трения от площади соприкосновения тел и обработки трущихся поверхностей. Уменьшение и увеличение коэффициента трения.	§§38, 39,40 . Упр. 7(3,4).	Понятия: сила трения, сила трения покоя Факты: причины возникновения силы трения, направление, виды сил трения, соотношение между видами сил трения, способы уменьшения трения Формула силы трения
Статика(1 час)					
17/16	Условия равновесия тел Урок-лекция с элементами беседы	Статика. Виды равновесия. Условие равновесия невращающихся тел. Момент силы. Правило моментов.	Рычаг-линейка с демонстрацией правила рычага.		Знать: понятие момента силы, правило моментов. Уметь применять правило при решении задач.
Законы сохранения(7 часов)					

18/17	Закон сохранения импульса. Урок-лекция с элементами беседы	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства.	Закон сохранения импульса. Реактивное движение (развязать надутый детский шарик).таблица «Освоение космического пространства».	§§41-44. Упр. 8(6,7). №32 7*(Р)	Решать задачи на расчет импульса тела, на применение закона сохранения импульса
19/18	Работа. Мощность. Энергия. Урок-лекция с элементами беседы	Работа силы. Единица работы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и её изменение.		§§45-48. №33 4,341	Определения работы, мощности, энергии, кинетической и потенциальной энергии.

20/19	Закон сохранения в механике. Урок-лекция с элементами беседы	Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием силы трения.		§§52, 53.	Понятия: полная механическая энергия системы, консервативная система Закон сохранения механической энергии Решать задачи на применение закона сохранения механической энергии

21/20	Решение задач на законы сохранения импульса и энергии. Урок практикум	Решение задач по примеру стр.125.126 учебника.		Упр. 9(6,7) подготовиться к Л.Р. №2.	Решать задачи на расчет импульса тела, на применение закона сохранения импульса Решать задачи на применение закона сохранения механической энергии
22/21	Лабораторная работа №2. Изучение закона сохранения механической энергии.				Описание хода выполнения работы. Выполнить работу Умение анализировать, делать вывод.
23/22	Решение задач на законы сохранения в механике. Урок практикум	Решение задач на повторение темы: «Механика».		№22 8,263 , 300(Р).	
24/23	Контрольная работа по теме: «Механика».				Знать и понимать смысл изученных физических понятий, законов. Уметь применять полученные знания для решения физических задач.

Молекулярная физика и термодинамика(23 часа)					
Основы МКТ (5 часов)					
25/1	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории.</p> <p>Урок-лекция с элементами беседы</p>	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории. Оценка размеров молекул. Число молекул. Масса молекул. Относительная молекулярная масса. Количество вещества и постоянная Авогадро. Молярная масса.</p>		<p>§§57-59. Упр. 11(1, 2).</p>	<p>Рассчитывать относительную молекулярную массу, молярную массу, количество вещества</p> <p>Описывать строение атомов</p>
26/2	<p>Строение газообразных, твердых и жидких тел.</p> <p>Урок-лекция с элементами беседы</p>	<p>Броуновское движение. Объяснение броуновского движения. Силы взаимодействия молекул. Строение газов, жидкостей, твердых тел.</p>	<p>Демонстрации:</p> <p>1 Модель броуновского движения.</p> <p>2 Свойства газов, жидкостей, твердых тел.</p> <p>3 Диффузия.</p>	<p>§§60, 61,62</p>	<p>Понятия: фазовый переход, плазма</p> <p>Факты: расстояние между молекулами, движение молекул, физические свойства в твердом, жидком и газообразном состоянии, условия нахождения тела в твердом, в жидком, в газообразном состоянии</p>

27/3	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Урок-лекция с элементами	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Давление газа. Среднее значение квадрата скорости молекул. Вывод		§§63, 64,65	Знать модель идеал. газа, понятие давление газа, основное уравнение МКТ
------	---	---	--	-------------	---

	беседы	основного уравнения.			
28/4	Решение задач на основное уравнение МКТ. Урок практикум	Решение задач на основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.		Упр. 11(1, 2).	Решать задачи на основное уравнение МКТ
29/5	Контрольная работа по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории».				Знать и понимать смысл изученных физических понятий, законов. Уметь применять полученные знания для решения физических задач.

Температура. Энергия теплового движения молекул(6 часов).					
30/6	Температура и тепловое равновесие. Урок-лекция с элементами беседы	Микроскопические параметры. Холодные и горячие тела. Тепловое равновесие. Температура. Измерение температуры. Термометры. Средняя кинетическая энергия молекул газа при тепловом равновесии. Газы в состоянии теплового равновесия. Определение температуры.	Различные виды термометров. Определение температуры.	§§66, 67.	Понятия: стационарное равновесное состояние, температура, абсолютный нуль температур Формулы средней кинетической энергии молекул, средней квадратичной скорости молекул, связи температуры в градусах Цельсия и Кельвинах

31/7	Температура-мера средней кинетической энергии молекул. Урок-лекция с элементами беседы	Абсолютный нуль температуры. Абсолютная шкала температур. Постоянная Больцмана. Связь абсолютной шкалы и шкалы Цельсия. Зависимость давления газа от концентрации его молекул и температуры. Средняя скорость теплового движения молекул.	Экспериментальное определение скоростей молекул.	§§68, 69. Упр. 12(1, 2)	Решать задачи на расчет средней квадратичной скорости молекул, температуры, средней кинетической энергии газов Переводить температуру из градусов Цельсия в Кельвины и обратно
32/8	Уравнение состояния	Уравнение состояния. Для чего	Демонстрация	§§70,	Формулы связи давления и

	идеального газа. Урок-лекция с элементами беседы	нужно знать уравнение состояния? Изотермический, изобарный, изохорный процессы.	газовых законов.	71.	абсолютной температуры Уравнение Клапейрона-Менделеева Понятия: изопроцесс, изотермический процесс, изохорный процесс, изобарный процесс Закон Бойля-Мариотта, Шарля, Гей-Люссака Факты: графическая интерпретация изопроцессов
33/9	Решение задач(расчётных и графических) на газовые законы. Урок практикум	Решение задач на уравнение состояния идеального газа и газовые законы.		Упр. 13(3, 4, 5). №50 5*(P)	Решать задачи на применение уравнения Клапейрона-Менделеева Решать задачи на применение газовых законов

34/10	Л.Р.№3.Опытная проверка закона Гей-Люссака.				Измерять температуру тел, высоту Рассчитывать погрешности измерения температуры, длины
35/11	Тестирование по теме: «Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы»			№49 2,512 , 540* (Р).	Знать и понимать смысл изученных физических понятий, законов. Уметь применять полученные знания для решения физических задач.
Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов(3 часов).					

36/12	Кипение. Влажность воздуха. Урок-лекция с элементами беседы	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Ненасыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Водяной пар в атмосфере. Парциальное давление водяного пара. Относительная влажность. Психрометр. Значение влажности	1. Испарение и конденсация жидкостей. 2. Кипение воды. 3. Психрометр. 4. Волосяной гигрометр.	§§72, 73,74 . Упр. 14(1, 2).	Объяснять физические явления на основе знаний об испарении и конденсации Решать задачи на расчет количества теплоты, необходимого для парообразования жидкости Измерять относительную влажность воздуха с помощью психрометра
-------	--	---	--	------------------------------------	---

37/13	Кристаллические и аморфные тела. Урок-лекция с элементами беседы	Кристаллические тела. Анизотропия кристаллов. Монокристаллы и поликристаллы. Аморфные тела, их свойства. Физика твердого тела.	1. Кристаллические тела, анизотропия. 2. Аморфные тела, их свойства.	§§75, 76.	Понятия: кристаллическая решетка, кристалл, поликристалл, аморфное тело Факты: физические свойства кристаллических и аморфных тел
38/14	Поверхностное натяжение. Урок-лекция с элементами беседы	Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность.	1. прилипание проволоочной рамки к поверхности воды. 2. смачивание и несмачивание поверхностей. 3. подъем воды в капиллярах разного диаметра.	конспект	Понятия: поверхностная энергия, поверхностное натяжение, сила поверхностного натяжения Формула силы поверхностного натяжения.
Основы термодинамики(9ч.)					
39/15	Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Урок-лекция с элементами беседы	Работа в механике и термодинамике. Изменение внутренней энергии при совершении работы. Вычисление работы. Геометрическое толкование работы.		§§77, 78. Упр. 15(1, 2,3,4, 5).	Понятия: термодинамика, внутренняя энергия, число степеней свободы, теплообмен Формулы внутренней энергии Факты: способы изменения внутренней энергии тел
		Термодинамика и статистическая механика. Внутренняя энергия в МКТ. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа. Зависимость внутренней энергии от макроскопических параметров.			Формулы работы газа Факты: геометрический смысл графика изопроцессов

40/16	Количество теплоты. Урок-лекция с элементами беседы	Теплопередача. Количество теплоты и теплоемкость. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Решение задач		§79, Упр. 15(1 3) № 640,6 41,	Понятия: теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления.
41/17	Решение задач на расчёт количества теплоты. Урок практикум	Решение задач на изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.		№ 646, 648, 654(Р). Упр. 15(1 4).	Решать задачи на расчет количества теплоты, изменение внутренней энергии.
42/18	Первый закон термодинамики. Урок-лекция с элементами беседы	Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Невозможность создания вечного двигателя. Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам. Теплообмен в замкнутой системе.		§§80, 81. Упр. 15(6, 7,9)	Первый закон термодинамики Первый закон термодинамики в изопроцессах
43/19	Необратимость процессов в природе.	Примеры необратимых процессов Общее заключение о		§§82, 83.	Формулировка понятия обратимого, необратимого

	Урок-лекция с элементами беседы	необратимости процессов в природе. Точная формулировка понятия необратимого процесса. Второй закон термодинамики. Границы применимости второго закона термодинамики.		Упр. 15(10,12)	процесса. Второй закон термодинамики. Границы применимости второго закона термодинамики.
44/20	Тепловые двигатели. Урок-лекция с элементами беседы	Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.		§84. Упр. 15(15,16) , № 672(Р).	Понятия: тепловой двигатель, КПД теплового двигателя. Решать задачи на расчет КПД теплового двигателя
45/21	Решение задач по термодинамике. Урок практикум	Решение задач по теме: «Основы Термодинамики». Срезовая по теме.		№64 9,664 ,	Решать задачи.
46/22	Решение задач по термодинамике. МКТ и Урок практикум	Решение задач по теме: «Молекулярная физика. Тепловые Явления».		№64 4,667 , подготов от ится к конт роль ной рабо те.	Уметь применять полученные знания при решении задач.

47/23	Контрольная работа по теме: «Молекулярная физика.				Знать и понимать смысл изученных физических понятий, законов. Уметь применять полученные
	Тепловые явления».				знания для решения физических задач.
Основы электродинамики(21 часа)					
Электростатика(8 часов)					
48/1	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Урок-лекция с элементами беседы Закон Кулона Урок-лекция	Что изучает электродинамика? Электрический заряд и элементарные частицы. Два знака электрических зарядов. Элементарный заряд. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Единица электрического заряда. Решение задач на закон Кулона.	1. Два знака зарядов, их взаимодействие. 2. Электризация тел. 3. Действие электроскопа. 4. Равенство зарядов при электризации. Таблица «Опыты Кулона».	§§85-88. §§89, 90. Упр. 16(1, 2, 3). №68 1,686 ,689 (Р).	Понятия: электродинамика, электрический заряд Факты: свойства заряда, электризация, электрически изолированная система тел Закон Кулона Объяснять физические явления на основе знаний об электрическом заряде Решать задачи на применение закона Кулона

49/2	Электрическое поле. Урок-лекция с элементами беседы	Близкодействие и действие на расстоянии. Идеи Фарадея. Скорость распространения электромагнитных взаимодействий. Радиоволны. Что такое электрическое поле? Основные свойства электрического поля.	1. Обнаружение электрического поля. 2. Убывание электрического поля с расстояния.	§§91, 92.	Понятия: напряженность электростатического поля, линии напряженности, однородное электростатическое поле Факты: связь величины напряженности поля и густоты силовых линий, направление линий напряженности, единицы напряженности
50/3	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Урок-лекция с элементами беседы	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Напряженность точечного заряда. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного	Демонстрация силовых линий электрических полей.	§§93, 94. Упр. 17(1, 2)	Решать задачи на расчет напряженности электростатического поля

		шара.			
51/4	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики. Урок-лекция с элементами беседы	Свободные заряды. Электростатическое поле внутри проводника. Эл. заряд проводников. Эл. свойства нейтральных атомов и молекул. Эл. диполь. Два вида диэлектриков. Поляризация полярных и неполярных диэлектриков.		§§95, 96, 97.	Понятия: свободные заряды, связанные заряды, проводник, диэлектрик, полупроводник, поляризация диэлектрика, относительная диэлектрическая проницаемость среды Закон Кулона в среде Факты: механизм поляризации диэлектрика Понятия: идеальный проводник, электростатическая индукция

52/5	Потенциал электрического поля. Урок-лекция с элементами беседы	Работа при перемещении эл.заряда. Потенциальная энергия Потенциал эл.поля. Разность потенциалов.		§§98, 99. Упр. 17(3, 4).	Понятия: потенциал электростатического поля, разность потенциалов (напряжение), эквипотенциальные поверхности Формулы и единицы потенциала, напряжения, работы электростатического поля Формула связи напряжения и напряженности Факты: потенциальность электростатического поля Решать задачи на расчет напряжения, работы электростатического поля, потенциальной энергии поля
53/6	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Урок-лекция с элементами беседы	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Единица напряженности электрического поля. Эквипотенциальные поверхности.		§100. Упр. 17(5, 7).	Решать задачи на расчет напряжения, работы электростатического поля, потенциальной энергии поля
54/7	Емкость. Конденсатор. Урок-лекция с элементами беседы	Емкость. Единицы емкости. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля. Применение Конденсаторов.	1. Электрическое поле плоского воздушного конденсатора. 2. Различные виды конденсаторов. 3. Конденсатор	§§101, 102, 103.	Понятия: емкость, конденсатор Формулы и единицы емкости Факты: виды и применение конденсаторов Решать задачи на расчет
			переменной емкости.		характеристик конденсаторов

55/8	Решение задач по электростатике. Урок практикум	Решение задач на различные типы соединений. Выполнение теста: «Электростатика».		№75 7,760 ,765. (Р).	Решать задачи на применение формулы энергии электростатического поля Решать задачи на расчет напряжения, напряженности, емкости, потенциальной энергии, работы поля, на применение закона Кулона
Законы постоянного тока (7ч)					
56/9	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Урок-лекция с элементами беседы	Электрический ток. Сила тока. Действие тока. Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Вольт- амперная характеристика.	1. Действия электрического тока. 2. Вывод закона Ома для участка цепи. 3. Построение вольт-амперной характеристики металлического проводника на основе эксперимента.	§§10 4, 105, 106. Упр. 19(1, 2).	Электрический ток и условия его существования. Источник тока. Закон Ома для участка цепи. Объяснение физической сущности возникновения и существования электрического тока.
57/10	Законы последовательного и параллельного	Последовательное и параллельное соединения проводников. Решение	1. Последовательное соединение	§107. Упр.	Законы последовательного и параллельного соединения

	соединения проводников. Урок-лекция с элементами беседы	задач.	проводников. 2.Параллельное соединение проводников.	19 (3,4) №78 9(Р).	проводников. Решение задач с применением этих законов. Формулы закона Ома и соединения проводников. Чертить схемы электрических цепей, применять формулы для расчёта эл. цепей.
58/11	Работа и мощность постоянного тока. Урок-лекция с элементами беседы	Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока.	1.Тепловое действие постоянного тока. 2.Определение мощности эл. лампочки.	§108. №79 8, 803, 799(Р).	Формулы работы и мощности электрического тока. Решение задач с применением этих формул.
59/12	Закон Ома для полной цепи. Урок-лекция с элементами беседы	Сторонние силы. Природа сторонних сил. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Определение ЭДС батарейки карманного фонаря	§§10 9,110 . Упр. 19(5, б).	Вывод формулы закона Ома для полной цепи. ЭДС источника тока и способ её измерения. Ток короткого замыкания. Решение задач на расчёт электрических цепей, содержащих источник ЭДС.
60/13	Лабораторная работа №4«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».			№ 813(Р). Упр. 19(7, 8).	Порядок выполнения работы. Сборка электрической цепи, снятие показаний приборов и обработка результатов измерений Соблюдение правил техники безопасности. Использование методов познания: наблюдение, измерение, эксперимент.

61/14	Решение задач на закон Ома для полной цепи. Урок практикум	Решение задач по главе «Законы постоянного тока», подготовка к контрольной работе.		№81 8,802 , 784(P)	Уметь применять полученные знания при решении задач. Знать основные формулы. Уметь из формул выражать нужную величину.
62/15	Контрольная работа по теме: «Законы постоянного тока».				Знать и понимать смысл изученных физических понятий, законов. Уметь применять полученные знания для решения физических задач.
Электрический ток в различных средах(6 часов).					
63/16	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры. Урок-лекция с элементами беседы	Электрическая проводимость различных веществ. Экспериментальное доказательство существования свободных электронов в металлах. Движение электронов в металле. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.	Зависимость сопротивления от температуры.	§§111 ,112, 113,1 14.	Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Объяснять результаты наблюдений и экспериментов. Строить графики зависимости физических величин.
64/17	Электрический ток в полупроводниках. Урок-лекция с элементами беседы	Строение полупроводников (п/п). Собственная проводимость чистых п/п. Проводимость п/п с примесями. P-n переход. П/п диод Вольт-амперная характеристика.	Устройство п/п диода. Работа диода при постоянном токе. Выпрямление переменного тока.	§§11 5,116 ,117, 118	Природа электрического тока в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. P-n переход. Составление рассказа об электрическом токе в полупроводниках. Приводить примеры практического использования полупроводниковых приборов.

65/18	Электрический ток в вакууме. Урок-лекция с элементами беседы	Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Свойства электронных пучков и их применение. Электронно-лучевая трубка.	Устройство вакуумного диода и электронно-лучевой трубки.	§§120,121.	Природа электрического тока в вакууме. Термоэлектронная эмиссия, её применение. Составление рассказа об электрическом токе в вакууме.
66/19	Электрический ток в жидкостях. Урок-лекция с элементами беседы	Электролитическая диссоциация. Ионная проводимость. Электролиз. Законы электролиза. Применение электролиза.	Эл. ток в жидкостях	§§122,123. Упр.20(4,5,6).	Природа электрического тока в электролитах. Законы Фарадея. Электролиз и его применение. Решение задач с применением формулы закона Фарадея.
67/20	Электрический ток в газах. Урок-лекция с элементами беседы	Эл. разряд в газе. Ионизация газов. Проводимость газов. Рекомбинация. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Ионизация электронным ударом. Плазма.	Самостоятельный и несамостоятельный разряды.	§§124,125,126. Подготовиться к тестированию по «эл. ток в различных средах»	Знать определение понятий рекомбинация, ионизация газов, плазма. Понимать физический смысл эл. разряда в газах, самостоятельный, несамостоятельный разряд. Уметь объяснить ионизацию электронным ударом

68/21	Заключительный урок	Тест по теме «Эл.ток в средах». Повторение основных формул, теорий, решений задач по курсу физики 10 класса.			Знать и понимать смысл изученных физических понятий, законов. Уметь применять полученные знания для решения физических задач.
69-72	Резерв				

Учебно-тематическое планирование по физике. 11 класс.

Электродинамика. 12 часов.					
<i>Магнитное поле. 6 часов.</i>					
1.	Магнитное поле, его свойства. Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика».	Комбинированный урок. Д. магнитное взаимодействие токов.(1. стр. 4,5.рис.1,2,3	Уметь объяснять взаимодействие проводников с током. Уметь применять правило «буравчика»	С/р.Решение качественных задач. Применение правила «буравчика»
2.	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Решение задач	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера.	Урок изучения нового материала Д.Наблюдения действия м.п.на проводник с током	Уметь объяснять действие м.п. на проводник с током.	Решение расчётных задач. Тест

№ урока.	Тема уроков.	Содержание темы.	Вид занятий, демонстрации	Требования к уровню подготовки уча-ся	Вид контроля.
----------	--------------	------------------	---------------------------	---------------------------------------	---------------

3.	Л/Р №1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.	Действия магнитного поля на ток.	Урокпрактикум.	Понимать смысл закона Ампера. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий м.п., направления тока в проводнике)	Отчёт по л.р. Анализ, выводы.
4.	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	Модуль и направление силы Лоренца. Применение силы Лоренца.	Комбинированный урок. Сборник дем.опытов (DVD)	Уметь решать задачи на силу Лоренца, опред. направление и модуль силы Лоренца	Самостоятельная работа.
5.	Магнитные свойства вещества.	Магнитные свойства вещества.	Комбинированный	Знать практическое	Опрос.

		Гипотеза Ампера. Температура Кюри. Ферромагнетики и их применение.	новый) урок Сборник дем.опытов (DVD)	применение ферромагнетиков.	Индивидуальные сообщения
6.	Решение задач по теме: «Магнитное поле».	Решение задач на использование формул физических величин, характеризующих магнитное поле.	Комбинированный урок.	Понимать физический смысл и применять формулы для опр. физ.величин, характеризующих м.п.	Самостоятельная работа. тест

Электромагнитная индукция. 6 часа.

7.	Явление электромагнитной индукции.	Получение индукционного тока. Магнитный поток.	Комбинированный урок. Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции	Знать: М. Фарадей , сделавший открытие, вошедшее в основу устройства генераторов всех электростанций мира. Установление причинно-следственных связей и объяснение возникновения индукционного тока.	Опрос по индивидуал. заданию
8.	Направление индукционного тока. Закон электромагнитной индукции.	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Комбинированный урок. Д. Правило Ленца	Знать смысл закона электромагнитной индукции	Опрос.
9.	Л/Р № 2. Изучение явления	Наблюдение явления	Урок-	Уметь объяснять	Отчёт по л.р..

	электромагнитной индукции.	электромагнитной индукции.	практикум.	явление электромагнитной индукции	
10.	Самоиндукции. Индуктивность.	Д.Самоиндукция при замыкании цепи и размыкании цепи.	Урок изучения новых знаний. Д.Самоиндукция при замыкании и размыкании цепи.	Уметь объяснять явление самоиндукции	Проверка опорного конспекта.

11.	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	Формулы энергии магнитного поля тока. Смысл понятия «электромагнитного поля»	Урок изучения новых знаний.	Понимать смысл понятия: «электромагнитное поле»	Взаимоконтроль в группах.
12.	Контрольная работа по теме «Магнитное поле» «Электромагнитная индукция».	Решение задач на использование формул электромагнитной индукции и магнитного поля.	Урок контроля.	Уметь применять знания по теме к решению расчётных качественных задач	Контрольная работа. Тест
Колебания и волны. 13 часов.					
<i>Механические колебания и волны. 3 часа.</i>					
13.	Свободные и вынужденные механические колебания. Динамика колебательного движения. Механические волны.	Примеры свободных и вынужденных колебаний. Математический маятник. Уравнение движения. Свойства волн и их основные характеристики	Комбинированный урок Д. Волновая машина. Виды волн.	Понимать особенности механических волн, колебаний и их отличие от других видов механического движения.	Опрос.
14.	Расчет характеристик механических колебаний и механических волн.	Амплитуда, частота, период свободных колебаний. Длина волны, скорость. Решение задач.	Комбинированный урок.	Знать физические величины, характеризующие механические колебания и волны	Кратковременная самостоятельная работа.
15.	Л/Р № 3. Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника.	Определение ускорения свободного падения.	Урок практикум.	Уметь пользоваться лабораторным оборудованием для решения поставленной цели.	Выводы, оформление. Отчёт по работе
<i>Электромагнитные колебания. 4 часа.</i>					

16.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	Урок изучения новых знаний.	Понимать единство колебательных процессов различной природы	Вопросы на стр.82.84.
17.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	Сравнение двух видов колебаний. (заполнение таблицы)	Комбинированный урок.	Понимать аналогию между электромагнитными колебаниями в контуре и колебаниями пружинного маятника.	Самостоятельная работа.
18.	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний.	Решение задач на использование формул электромагнитных колебаний.	Урок закрепления знаний.	Применять формулы для решения качественных и расчётных задач	Самостоятельная работа.
19.	Переменный электрический ток.	Получение переменного тока. Устройство и принцип работы индукционного генератора.	Урок изучения новых знаний.	Уметь приводить примеры практического использования законов электрод.	Опрос.
<i>Использование электрической энергии. 2 часа.</i>					
20.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Устройство и принцип работы однофазного трансформатора.	Урок изучения новых знаний. Д. устройство	Уметь приводить примеры практического	Опрос.

			трансформат.	использования законов электродинамики	
21.	Производство, передача и использование электрической энергии.	Производство электроэнергии. Типы электростанций. Передача электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии.	Комбинированный урок.	Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии. Знать способы передачи электроэнергии.	Представление презентаций.
<i>Электромагнитные волны. 3 часа.</i>					
22.	Электромагнитная волна и её свойства.	Теория Максвелла. Теория дальнего действия, ближнего действия. Возникновение и распространение Электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн	Урок изучения новых знаний. Проведение опытов по исследованию волновых свойств света.	Знать/понимать смысл понятия «электромагнитная волна»	Опрос.

23.	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	Радиоуправление. Устройство и принцип работы простейшего радиоприемника.	Комбинированный урок. Устройство простейшего радиоприёмника.	Знать вклад российских учёных. А.С. Попов - изобретение радио. Устройство и принцип действия простейшего радиоприёмника.	Опрос.
24	Радиолокация. Понятие о	Использование волн в	Плакаты по	Уметь объяснять	

	телевидении. Развитие средств связи.	радиовещании. Применение радиолокации в технике. Развитие средств связи	теме	принцип радиосвязи. Приводить примеры применения эл.-м. волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике.	
25.	Контрольная работа по теме «Колебания и волны».	Решение задач на использование формул различных колебаний и волн.	Урокконтроля.	Знать основные итоги главы «Колебания и волны»	

Оптика. 17 часов.

Световые волны. 11 часов.

26.	Скорость света	Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света.	Комбинированный урок.		Опрос.
-----	----------------	---	-----------------------	--	--------

27.	Основные законы геометрической оптики.	Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления. Принцип Гюгенса.	Комбинированный урок. Опыты с оптической шайбой	Знать/понимать законы распространения света в прозрачных средах и законы его отражения от зеркальных поверхностей	Проверка опорного конспекта.
28.	Решение задач по геометрической оптике.	Решение задач на использование законов распространения света.	Урок закрепления знаний.	Уметь делать выводы на основе полученных результатов при	Самостоятельная работа.

				решении задач	
29.	Л/Р № 4. Измерение показателя преломления стекла.	Определение относительного показателя преломления стекла без помощи транспортира.	Урок-практикум.	Уметь делать выводы на основе экспериментальных данных. Понимать физический смысл показателя преломления	Выводы, оформление.
30.	Линзы. Формула тонкой линзы.	Решение задач на применение формулы тонкой линзы.	Комбинированный урок. Д. собирающие, рассеивающие линзы	Уметь решать задачи на расчёт тонкой линзы	Самостоятельная работа.

31.	Л/Р№ 5. Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.	Урокпрактикум.	Уметь определять фокусное расстояние и оптическую силу линзы	Выводы, оформление.
32.	Дисперсия света.	Явление дисперсии.	Урок изучения новых знаний. Получение спектра с помощью призмы спектроскопа	Понимать смысл явления «дисперсии» света. Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии.	Опрос.
33.	Интерференция волн.	Кольца Ньютона. Интерференция света в тонких пленках.	Урок изучения новых знаний.	Понимать смысл явления интерференции и дифракции. Уметь определять	Работа в группах
34.	Дифракция механических и световых волн.	Дифракция волн. Дифракция света на щели. Получение дифракционного спектра.	Сборник дем.опытов (DVD)		

				длину волны.	
35.	Решение задач на волновые свойства света.	Решение задач на применение основных свойств света.	Комбинированный урок.	Применение знаний по изученной теме	Самостоятельная работа.
36.	Л/Р№ 6. Измерение длины световой волны.	Оценка длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	Урокпрактикум.	Освоение экспериментального метода оценки длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	Выводы, оформление.

<i>Излучение и спектры. 3 часа.</i>					
37.	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений.	Виды излучений, источники света. Шкала электромагнитных волн.	Комбинированный урок.	Знать особенности видов излучений. Шкала электромагнитных излучений	Тест.
38.	Л/Р № 7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. Решение задач.	Наблюдение спектров. Решение задач на использование формул по теме «Оптика».	Комбинированный урок.	Лабораторное оборудование	Отчёт по л.р. Ответы на контрольные вопросы.
39.	Контрольная работа по теме «Оптика».	Решение задач на использование формул по теме «Оптика».	Урок контроля.	Знать основные понятия, формулы, законы по «Оптике»	Индивидуальная работа, тест
<i>Элементы теории относительности. 3 часа.</i>					
40.	Постулаты теории относительности Эйнштейна.	Цикл познания: факты (наличие противоречия) → проблема → гипотеза → модель → следствие → эксперимент	Урок изучения новых знаний.	Знать постулаты Эйнштейна	Опрос.
41.	Элементы релятивистской динамики.	Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией.	Урок изучения новых знаний.	Понимать принцип соответствия	Опрос
42.	Обобщающе-повторительное занятие.	Решение задач на применение формул теории относительности. Систематизация материала цепочки научного познания.	Комбинированный урок.	Уметь решать задачи на применение формул теории относительности.	Заполнение таблицы с формулами: релятивистские соотношения между массой, энергией и импульсом
Квантовая физика. 14 часов.					

<i>Световые кванты. 3 часа.</i>					
43.	Законы фотоэффекта. п. 88,89	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Урок изучения новых знаний Д.Законы внешнего фотоэффекта 3.стр.150.151	Приведение цепочки научного познания. Поясняющей возникновение квантовой физики; рассмотрение применения фотоэффекта на практике	Самостоятельная работа.
44.	Фотоны. <i>Гипотеза де Бройля</i> . П. 89,90 <i>Принцип неопределённости Гейзенберга (соотношение неопределённости) Корпускулярно - волновой дуализм.</i>	Волновые свойства частиц. <i>Гипотеза де Бройля</i> (1923г.).	Комбинированный урок.	Вероятностно-статистический смысл волн де Бройля.	Опрос.
45.	Планетарная модель атома Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света.п. 91-93	Свойства света.	Урок изучения новых знаний.	Д.Шахмаев,стр.157, 158	Самостоятельная работа.
<i>Атомная физика. 3 часа.</i>					
46.	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом. П. 94,95	Модель атома водорода по Бору. Трудности по Бору.	Урок изучения новых знаний.		Опрос.
47.	Лазеры. П 96	Свойства лазерного излучения. Принцип действия лазеров. Применение лазеров.	Комбинированный урок.	Рассмотрение в сравнении свойств лазерного излучения и	Опрос.

				излучение обычного источника.	
48.	Контрольная работа по темам «Световые кванты», «Атомная физика».	Решение задач на использование формул по темам.	Урокконтроля.	Уметь решать задачи по теме «Световые кванты», «Атомная физика»	
<i>Физика атомного ядра. Элементарные частицы. 8 часов.</i>					
49.	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.	Демонстрация треков альфа-частиц в камере Вильсона. Счетчик Гейгера.	Комбинированный урок.	Знать характеристики измерительных устройств в ядерной физике в соответствии с обобщённым планом ответа о техническом устройстве.	сообщения
50.	Л/Р № 8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. Родина Н.А. Инструкция к проведению работ практикума: «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.»	Идентификация элементарной частицы по её треку. Определение по трекам микрообъектов их некоторых свойств: энергии, импульса, заряда	Урокпрактикум.	Роль физической теории для интерпретации результатов эксперимента	Выводы, оформление.

51.	Радиоактивность. <i>Закон радиоактивного распада и его статистический характер</i>	Открытие естественной радиоактивности. Физическая природа, свойства и области применения	Комбинированный урок.	Мария Кюри – великая женщина учёный.	Опрос.
	П.98,99	альфа-, бета- и гамма-излучений. Правило смещения.		Знать физ. природу излучений (альфа, бета, гамма), правило смещения.	
52.	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект масс. П. 104,105	Рассмотрение состава ядра, вопроса о ядерных реакциях и их энергетическом выходе. Ознакомление с двумя способами расчёта энергии связи.	Комбинированный урок.	Знать способы расчёта энергии связи.	Самостоятельная работа.
53.	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция.	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции.	Урок изучения новых знаний.	И.В.Курчатов выдающийся учёный России. Устройство, принцип действия атомной электростанции	Опрос.
54.	Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Развитие атомной энергетики. Ядерное оружие. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Защита организма от излучения.	Комбинированный урок.	Знать область использования достижений физики ядра на практике: медицина, энерг., трансп.будущего, космонавтика, с/х	Тест.
55.	<i>Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.</i>	Три этапа развития элементарных частиц.	Урок изучения новых знаний.		Опрос.

56.	Контрольная работа по теме «Физика атомного ядра», «Элементарные частицы».	Решение задач на использование формул по теме.	Урок контроля.	Знать , уметь, понимать перечисленные требования, помещенные в тему	Индивидуальная работа.
Элементы астрофизики.(7ч.)					
57.	Солнечная система. Видимое	Законы Кеплера.Гелиоцентрическая	Урок изучения	Знать понятия:	

58.	движение небесных тел.Законы движения планет. .П. 116	и геоцентрическая система мира.	новых знаний	небесный экватор, эклиптика, парсек. законы Кеплера	Уроки-конференции. Выступление учащихся с докладами, подготовленными при помощи средств информации.
59.	Система «Земля-Луна».П.118	Видимое движение. Луны солнечные и лунные затмения, приливные явления.	Урок изучения новых знаний.	Понимать особенности движения Луны, причину происхождения приливов, отливов,затмений.	
60.	Солнце. П. 120	Основные характеристики Солнца. Строение солнечной атмосферы	Комбинированный урок.	Знать общие сведения о Солнце.	
61.	Основные характеристики звезд. Звёзды и источники их энергии.. П. 121	Основные характеристики звезд. Диаграмма «спектр – светимость», Спектральная классификация звёзд	Урок изучения новых знаний.	Знать группы звезд, выделяемые на даграмме «спектр-светимость»	
62.	Млечный путь - наша галактика. П.124,125Пространственные масштабы, наблюдаемой вселенной	Млечный путь – наша галактика. Галактики.	Комбинированный урок.		

63.	<i>Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.</i> П126	Расширяющаяся Вселенная, радиус Вселенной.	Комбинированный урок.	.	
Значение физики для объяснения мира и развития производственных сил общества. (1ч)					
64.	Физическая картина мира.	Механическая, электромагнитная, современная картина мира. Эволюция физической картины мира. Физика как часть		Знать, понимать физическую картину мира как составную часть	
		человеческой культуры.		естественно научной картины мира. Проблемы современности: экология, экономика энергетика; их связь с физикой	
Повторение. 4 часов.					
65.	Повторение раздела: «Кинематика»		Уроки закрепления знаний.	Знать, понимать, уметь применять формулы основных физических величин и физических законов для решения задач по изученным темам	Самостоятельная работа. С тестами
66.	Повторение раздела: «Динамика»				
67.	Повторение раздела: «Молекулярная физика»				
68.	Повторение раздела: «Законы постоянного тока»				

