

Планируемые результаты освоения предмета «Физика» в средней школе

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

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

уметь

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий; *делать выводы* на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; 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.

Учащиеся должны **знать и уметь**:

10 класс

Механика

Понятия: система отсчета, движение, ускорение, материальная точка, перемещение, силы.

Законы и принципы: законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии.

Практическое применение: пользоваться секундомером, читать и строить графики, изображать, складывать и вычитать вектора.

Молекулярная физика

Понятия: тепловое движение частиц, массы и размеры молекул, идеальный газ, изопроцессы, броуновское движение, температура, насыщенный пар, кипение, влажность, кристаллические и аморфные тела.

Законы и принципы: основное уравнение МКТ, уравнение Менделеева – Клайперона, I и II закон термодинамики.

Практическое применение: использование кристаллов в технике, тепловые двигатели, методы профилактики с загрязнением окружающей среды.

Электродинамика

Понятия: электрический заряд, электрическое и магнитное поля, напряженность, разность потенциалов, напряжение, емкость, диэлектрическая проницаемость, емкость, сторонние силы, ЭДС, полупроводник.

Законы и принципы: закон Кулона, закон сохранения заряда, принцип суперпозиции, законы Ома.

Практическое применение: пользоваться электроизмерительными приборами, устройство полупроводников, собирать электрические цепи.

Учащиеся должны знать и уметь:

11 класс

Электродинамика.

Понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы и принципы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.

Практическое применение: генератор, схема радиотелефонной связи, полное отражение.

Учащиеся должны уметь:

- Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока.
- Использовать трансформатор.
- Измерять длину световой волны.

Квантовая физика

Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно – волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы.

Законы и принципы: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента, принцип спектрального анализа, принцип работы ядерного реактора.

Учащиеся должны уметь: решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны, вычислять красную границу фотоэффекта, определять продукты ядерной реакции.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.

(204 часов)

10 класс 102 часа, 3 часа в неделю

Физика и методы научного познания (1час)

Физика - наука о природе. 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. Физические теории.

Механика (42 часа)

Кинематика материальной точки (13 часов) Механическое движение и его виды.

Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея.

Кинематика твердого тела (4 часа) Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика (13 часов). Законы Ньютона. Всемирное тяготение. Сила упругости. Сила трения.

Законы сохранения (9 часов). Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Работа. Мощность.

Элементы статики (3 часа). Равновесие тел. Момент силы. Условия равновесия тел.
Демонстрации

- Зависимость траектории от выбора системы отсчета.
- Падение тел в воздухе и в вакууме.
- Явление инерции.
- Сравнение масс взаимодействующих тел.
- Второй закон Ньютона.
- Измерение сил.
- Сложение сил.
- Зависимость силы упругости от деформации.
- Силы трения.
- Условия равновесия тел.
- Реактивное движение.
- Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

- Изучение движения тела по окружности.
- Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика (27 часов)

Основы молекулярно кинетической теории (6 часов). Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа

Температура. Энергия теплового движения (4 часа). Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Основное уравнение МКТ.

Газовые законы (4 часа). Изопроцессы и их законы.

Взаимное превращение жидкостей и газов. (3 часа). Насыщенный пар. Влажность воздуха и ее измерение.

Твердые тела (3 часа). Строение твердых и аморфных тел и их свойства.

Основы термодинамики. (7 часов). Законы термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Демонстрации

- Механическая модель броуновского движения.
- Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
- Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
- Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
- Кипение воды при пониженном давлении.
- Устройство психрометра и гигрометра.
- Явление поверхностного натяжения жидкости.
- Кристаллические и аморфные тела.
- Объемные модели строения кристаллов.

- Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

- Опытная проверка закона Гей – Люссака.

Электродинамика (25 часов)

Электростатика (11 часов). Электрический заряд. Элементарный заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Энергия электрического поля конденсатора.

Законы постоянного тока (8 часов). Электрический ток. Сила тока. Работа тока. Напряжение. Мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Сопротивление последовательного и параллельного соединения проводников.

Электрический ток в различных средах (8 часов). Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, $p - n$ -Переход.

Демонстрации

- Взаимодействие заряженных тел.
- Сохранение электрического заряда.
- Делимость электрического заряда.
- Электрическое поле заряженных тел.
- Энергия конденсаторов,
- Закон Ома для полной цепи.
- Собственная и примесная проводимости полупроводников.
- $p - n$ -Переход.

Лабораторные работы

- Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
- Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

Повторение (резерв свободного учебного времени) - 7 часов

11 класс

102 часа, 3 часа в неделю

Основы электродинамики (17 часов)

Магнитное поле. (8 часов). Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток.

Электромагнитная индукция (9 часов). Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Идеи теории Максвелла. Электромагнитное поле.

Демонстрации.

- Взаимодействие проводников с током.

- Опыт Эрстеда.
- Действие магнитного поля на проводник с током.
- Магнитное поле прямого тока катушки с током.
- Отклонение электронного пучка в магнитном поле.
- Электромагнитная индукция.
- Магнитное поле тока смещения.

Лабораторные работы.

- Наблюдение действия магнитного поля на ток
- Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (26 часов)

Механические колебания (7 часов). Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, частота, период, фаза колебаний. Свободные колебания. Вынужденные колебания. Автоколебания. Резонанс.

Электромагнитные колебания (8 часов). Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Переменный ток.

Производство, передача и потребление электрической энергии. (4 часа).

Механические волны (3 часа). Волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической волны.

Электромагнитные волны. (4 часа). Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. Радио. Телевидение.

Демонстрации

- Магнитное взаимодействие токов.
- Отклонение электронного пучка магнитным полем.
- Магнитная запись звука.
- Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
- Свободные электромагнитные колебания.
- Осциллограмма переменного тока.
- Генератор переменного тока.
- Излучение и прием электромагнитных волн.
- Отражение и преломление электромагнитных волн.

Лабораторные работы

- Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Оптика (26 часов)

Световые волны (16 часов). Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения. Законы распространения света. Оптические приборы. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы.

Элементы теории относительности (4 часа). Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.

Излучение и спектры (6 часов). Виды излучений Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.

Демонстрации

- Интерференция света.

- Дифракция света.
- Получение спектра с помощью призмы.
- Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
- Поляризация света.
- Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
- Оптические приборы
- Получение изображения линзой.

Лабораторные работы

- Измерение показателя преломления стекла.
- Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
- Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы

Квантовая физика (23 часа)

Световые кванты (5 часов). Фотоэффект. Фотон. Применение фотоэффекта.

Атомная физика (4 часа). Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. (12 часов). Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма – излучения. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада.

Элементарные частицы. (2 часа) Виды элементарных частиц. Развитие представлений о строении и свойствах вещества.

Демонстрации

- Фотоэффект.
- Линейчатые спектры излучения.
- Лазер.
- Счетчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы

- Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Физика и методы научного познания (2 часа)

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

Повторение (резерв свободного учебного времени) - 8 часов

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
10 КЛАСС (102 часов –3 часа в неделю)**

ВВЕДЕНИЕ (1 час)

№ урока	Тема урока	дата		Домашнее задание
		планируемая	фактическая	
1/1	Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.			

тема 1. МЕХАНИКА (42 часа)

Кинематика материальной точки (13 часов)

2/1	Механическое движение, виды движений, его характеристики.			
3/2	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения.			
4/3	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.			
5/4	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Относительность движения.			
6/5	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.			
7/6	Решение задач на движение с постоянным ускорением.			
8/7	Свободное падение тел.			
9/8	Решение задач на свободное падение.			
10/9	Баллистическое движение.			
11/10	Решение задач на баллистическое движение.			
12/11	Обобщение темы.			
13/12	Решение задач по теме «Кинематика»			
14/13	<u>Контрольная работа № 1</u> <u>"Кинематика "</u>			

Кинематика твердого тела (4 часа)

15/1	Кинематика вращательного движения.			
16/2	Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.			
17/3	Решение задач на кинематику твердого тела.			
18/4	Самостоятельная работа			

Динамика (13 часов)

19/1	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.			
20/2	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.			
21/3	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.			
22/4	Принцип относительности Галилея.			
23/5	Явление тяготения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения.			
24/6	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.			
25/7	Решение задач			
26/8	Деформация и сила упругости. Закон Гука.			
27/9	Движение тел под действием силы упругости. Закон Гука.			
28/10	Лабораторная работа №1:			
29/11	Сила трения. Трение покоя.			
30/12	Обобщающее учебное занятие по теме «Силы в природе»			
31/13	<u>Контрольная работа № 2</u> <u>"Динамика "</u>			

Законы сохранения (9 часов)

32/1	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.			
33/2	Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса)			
34/3	Работа силы. Мощность.			
35/4	Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.			
36/5	Потенциальная энергия. Работа силы тяжести и силы упругости.			
37/6	Решение задач (кинетическая и потенциальная энергия)			
38/7	Закон сохранения энергии в механике.			
39/8	Лабораторная работа №2:			
40/9	<u>Контрольная работа № 3 "Законы сохранения в механике"</u>			

Элементы статики (3 часа)

41/1	Равновесие тел. Момент силы. Условия равновесия тел.			
42/2	Решение задач (статики)			
43/3	Самостоятельная работа			

**тема 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА.
ТЕРМОДИНАМИКА (27 часов)**

Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов)

44/1	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ.			
45/2	Масса молекул. Количество вещества.			
46/3	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.			
47/4	Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.			
48/5	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.			
49/6	Решение задач по теме «Основы МКТ»			

Температура. Энергия теплового движения молекул (4 часа)

50/1	Температура. Тепловое равновесие.			
51/2	Абсолютная температура. Температура -мера средней кинетической энергии движения молекул.			
52/3	Измерение скоростей молекул. Решение задач (Основное уравнение МКТ)			
53/4	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа.			

Газовые законы . (4 часа)

54/1	Изопроцессы и их законы.			
55/2	Решение задач на изопроцессы.			
56/3	Решение графических задач на изопроцессы.			
57/4	<i>Лабораторная работа №3:</i>			

Взаимные превращения жидкостей и газов (3 часа)

58/1	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.			
59/2	Влажность воздуха и ее измерение.			
60/3	Решение задач (Влажность воздуха).			

Твердые тела (3 час)

61/1	Кристаллические и аморфные тела.			
62/2	Повторительно-обобщающий урок по			

	теме «Молекулярная физика»			
63/3	<u>Контрольная работа № 4</u> <u>"Молекулярная физика"</u>			

Основы термодинамики (7 часов)

64/1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость.			
65/2	Первый закон термодинамики. Решение задач.			
66/3	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.			
67/4	Необратимость процессов в природе. Решение задач.			
68/5	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.			
69/6	Решение задач (Основы термодинамики)			
70/7	<u>Контрольная работа № 5</u> <u>"Основы термодинамики"</u>			

тема 3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (27 часов)

Электростатика (11 часов)

71/1	Строение атома. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.			
72/2	Решение задач			
73/3	Электрическое поле. Напряженность			
74/4	Решение задач.			
75/5	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.			
76/6	Потенциальная энергия. Потенциал. Разность потенциалов.			
77/7	Решение задач.			
78/8	Емкость. Конденсаторы.			
79/9	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.			
80/10	Решение задач.			
81/11	<u>Контрольная работа № 6</u> <u>Электростатика</u>			

Законы постоянного тока (8 часов)

82/1	Электрический ток.			
83/2	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.			
84/3	<u>Лабораторная работа №5:</u>			
85/4	Решение задач			

86/5	Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи			
87/6	Лабораторная работа №4:			
88/7	Решение задач.			
89/8	Контрольная работа № 7 "Законы постоянного тока"			

Электрический ток в различных средах (8часов)

90/1	Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах.			
91/2	Электрический ток в полупроводниках.			
92/3	Полупроводниковый диод. Транзистор.			
93/4	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.			
94/5	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.			
95/6	Электрический ток в газах.			
96/8	Контрольная работа № 8 «Электрический ток в разных средах»			
97-102	Повторение. Резерв. 7 часов			

11 КЛАСС (102 часа –3 часа в неделю)

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

Магнитное поле (8 часов)

№ урока	Тема урока	Дата		Примечание
		Планируемая	Фактическая	
1/1	Магнитное поле, его свойства.			
2/2	Магнитное поле постоянного электрического тока.			
3/3	Действие магнитного поля на проводник с током			
4/4	Лабораторная работа №1:			
5/5	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Решение задач.			
6/6	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.			
7/7	Решение задач.			
8/8	Магнитные свойства вещества			

Электромагнитная индукция (9 часов)

9/1	Явление электромагнитной индукции.			
10/2	Магнитный поток.			
11/3	Направление индукционного тока. Правило Ленца.			
12/4	Закон электромагнитной индукции.			
13/5	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.			
14/6	Самоиндукция. Индуктивность.			
15/7	Лабораторная работа №2:			
16/8	Электромагнитное поле.			
17/9	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»			

Тема 2. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (26 часов)

Механические колебания (7 часов)

18/1	Свободные и вынужденные колебания Условия возникновения колебаний.			
19/2	Динамика колебательного движения			
20/3	Гармонические колебания			
21/4	Лабораторная работа №3:			
22/5	Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.			
23/6	Вынужденные колебания. Резонанс.			
24/7	Решение задач			

Электромагнитные колебания (8 часов)

25/1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания			
26/2	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.			
27/3	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.			
28/4	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.			
29/5	Переменный электрический ток			
30/6	Активное, емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Действующее значение силы тока и напряжения.			
31/7	Решение задач.			
32/8	Контрольная работа №2 «Механические и электромагнитные колебания»			

Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)

33/1	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.			
34/2	Решение задач			
35/3	Производство и использование электрической энергии			
36/4	Передача электроэнергии.			

Механические волны (3 часа)

37/1	Механические волны. Распространение механических волн.			
38/2	Длина волны. Скорость волны.			
39/3	Звуковые волны. Звук.			

Электромагнитные волны (4 часа)

40/1	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.			
41/2	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.			
42/3	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.			
43/4	Контрольная работа №3 «Механические и электромагнитные волны»			

Тема 3. ОПТИКА (26 часов)

Световые волны (16 часов)

44/1	Скорость света.			
45/2	Законы отражения света. Решение задач.			
46/3	Законы преломления света. Решение задач.			
47/4	Полное отражение.			
48/5	Лабораторная работа №4:			
49/6	Линза.			
50/7	Построение изображений, даваемых линзой.			
51/8	Формула линзы. Решение задач.			
52/9	Лабораторная работа №5:			
53/10	Дисперсия света.			
54/11	Интерференция света.			
55/12	Дифракция света.			
56/13	Дифракционная решетка			
57/14	Лабораторная работа №6:			
58/15	Поляризация света			

59/1	Контрольная работа №4 «Оптика. Световые волны.»			
------	---	--	--	--

Элементы теории относительности (4 часа)

60/1	Постулаты теории относительности.			
61/2	Релятивистский закон сложения скоростей.			
62/3	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.			
63/4	Связь между массой и энергией.			

Излучение и спектры (6 часов)

64/1	Виды излучений			
65/2	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров.			
66/3	Спектральный анализ <i>Лабораторная работа №7:</i>			
67/4	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.			
68/5	Рентгеновские лучи.			
69/6	Шкала электромагнитных излучений.			

Тема 4. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (23 часа)

Световые кванты (5 часов)

70/1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.			
71/2	Фотоны.			
72/3	Решение задач.			
73/4	Применение фотоэффекта			
74/5	Решение задач.			

Атомная физика (4 часа)

75/1	Строение атома. Опыт Резерфорда.			
76/2	Квантовые постулаты Бора.			
77/3	Испускание и поглощение света атомами.			
78/4	Лазеры.			

Физика атомного ядра (12 часов)

79/1	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.			
------	--	--	--	--

80/2	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.			
81/3	Радиоактивные превращения. Изотопы.			
82/4	Строение атомного ядра. Ядерные силы.			
83/5	Энергия связи атомных ядер.			
84/6	Закон радиоактивного распада.			
85/7	Ядерные реакции.			
86/8	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.			
87/9	Решение задач.			
88/10	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.			
89/11	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.			
90/12	Контрольная работа №5 «Световые кванты. Физика атомного ядра»			

Элементарные частицы (2 часа)

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

Физика и методы научного познания (2 часа)

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

Повторение/резерв (8 часов)

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