

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования. Программа предназначена для **10 и 11 классов** с профильным уровнем преподавания физики, на изучение которой выделяется **5 часов в неделю, т.е. 175 учебных часов в год**.

*Изучение физики направлено на достижение следующих целей:*

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

В программе представлены следующие разделы: «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электродинамика», «Оптика», «Квантовая физика», «Строение и эволюция Вселенной».

В данной программе объединено изучение тем «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны». В результате облегчается изучение первого раздела «Механика» и демонстрируется еще один аспект единства природы.

Программа содержит теоретический материал по основным разделам физики, значительная часть учебного времени отводится на практические формы занятий: выполнение лабораторных работ, решение расчетных, экспериментальных, творческих задач и т.д. В планировании предлагается использование большого количества задач, алгоритмов решения основных типов задач, использование материалов ЦТ и ЕГЭ.

Программа предусматривает использование таких методов обучения как информационно-развивающий, творчески-репродуктивный, проблемно-поисковый и т.д. Используются проектные, здоровьесберегающие, информационно-коммуникационные технологии, технологии проблемного, разноуровневого обучения, а также элементы игрового обучения. Применение данных технологий позволяет приобрести

учеников к активным способам получения знаний, активизировать мышление учащихся; способствовать формированию основных учебных навыков и умений (исследовательских, экспериментальных, навыков работы с различными источниками информации, навыков работы в команде, умений анализировать факты, делать выводы, высказывать собственные суждения). Использование вышеперечисленных технологий позволяет разнообразить, индивидуализировать учебный процесс, сделать его интересным для учеников, повысить эффективность обучения.

Результаты обучения отслеживаются с помощью промежуточных самостоятельных, проверочных работ, физических диктантов, работ по карточкам. Итоговый контроль по темам осуществляется в форме контрольных работ, зачетов по теории. По отдельным темам предусмотрены домашние контрольные работы, в которых учащимся предлагаются задачи повышенной сложности.

Для реализации данной программы используются учебники «Физика, 10-11» авторов Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского. Данные учебники рекомендованы Министерством образования Российской Федерации.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

### Механика

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Графики зависимости кинематических величин от времени. Криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.

Взаимодействие тел. Масса. Сила. Принцип суперпозиции сил. Законы Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея.

Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Движение тела под действием нескольких сил.

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа и мощность. Энергия. Связь работы и энергии. Закон сохранения механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Виды равновесия. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Равновесие тел в жидкостях и газах.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

### *Демонстрации*

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Явление инерции.

Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Виды равновесия тел.

Условия равновесия тел.

Изменение энергии тел при совершении работы.  
Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.  
Свободные колебания груза на нити и на пружине.  
Вынужденные колебания.  
Резонанс.  
Поперечные и продольные волны.  
Частота колебаний и высота тона звука.

### ***Лабораторные работы***

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.  
Изучение закона сохранения механической энергии

## **Молекулярная физика**

Основные положения о строении вещества и их опытное обоснование. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.

Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Закон Гука.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Работа газа. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Изменения агрегатных состояний вещества. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Уравнение теплового баланса.

Необратимость процессов. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

### ***Демонстрации***

Механическая модель броуновского движения.  
Кипение воды при пониженном давлении.  
Психрометр и гигрометр.  
Явление поверхностного натяжения жидкости.  
Модели тепловых двигателей.

### ***Лабораторные работы***

Изучение одного из изопроцессов.  
Измерение модуля упругости резины.  
Измерение диаметра капилляров в теле.

## **Электростатика. Постоянный ток**

Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Работа электростатического поля по перемещению заряда. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.

Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Стационарное электрическое поле. Характеристики электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах,

электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

### ***Демонстрации***

Электроскоп.  
Проводники в электрическом поле.  
Диэлектрики в электрическом поле.  
Конденсаторы.  
Электроизмерительные приборы.  
Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.  
Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.  
Полупроводниковый диод.  
Транзистор.  
Электронно-лучевая трубка.  
Явление электролиза.  
Электрический разряд в газе.

### ***Лабораторные работы***

Измерение удельного сопротивления металлического проводника.  
Изучение параллельного и последовательного соединения проводников.  
Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  
Измерение элементарного электрического заряда.

## **Магнитное поле**

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

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

### ***Демонстрации***

Магнитное взаимодействие токов.  
Отклонение электронного пучка магнитным полем.  
Электромагнитная индукция.  
Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.  
Самоиндукция при замыкании и размыкании цепи, содержащей замкнутый контур.  
Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

### ***Лабораторные работы***

Изучение явления электромагнитной индукции.

## **Электромагнитные колебания и волны**

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

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

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

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

### ***Демонстрации***

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Спектроскоп.

Фотоаппарат.

Микроскоп.

Лупа

### ***Лабораторные работы***

Измерение показателя преломления стекла.

Оценка длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

### **Квантовая физика**

Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н.Лебедева. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

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

Строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада.

Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

### ***Демонстрации***

Фотоэффект.

Фотографии треков заряженных частиц.

### ***Лабораторные работы***

Изучение треков заряженных частиц.

### **Строение Вселенной**

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

***Демонстрации***

1. Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.
2. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.
3. Фотографии галактик.

### Учебно-методический комплект для 10 класса

№ п/п	Авторы и составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
1.	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.	Физика-10кл	2012	М. Просвещение
2.	Рымкевич А.П.	Сборник задач по физике 10-11кл.	2003	М.Дрофа
3.	Степанова Г.Н.	Сборник задач по физике 10-11кл.	2003	М. Просвещение
4.	Волков В.А.	Универсальные поурочные разработки по физике. 10 класс.	2009	М. ВАКО
5.	Кирик Л.А.	Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы – 10класс	2006	М. Илекса
6.	А.Е. Марон, Е.А. Марон	Контрольные работы по физике 10-11 класс	2005	М. Просвещение

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

(2учебных часов в неделю, всего **68** часов, 2 часа резерв)

Контрольных работ: 6

Лабораторных работ: 5

№	Раздел, тема урока	Кол-во час.	Тип урока	ТСО	Промежуточный и итоговый контроль знаний	Практическая часть урока	Д./з. (§ по учебнику) задачки С.Степанова Р. Рымкевич	ЦОРы
	<b>1. Кинематика</b>	<b>10</b>						<b>Готовые ресурсы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1С:Школа. Физика. 7–11 кл. Библиотека наглядных пособий</li> <li>Открытая физика. Версия 2.5. Полный интерактивный курс физики. «Физикон», 2002</li> </ul>
1.1	Механика и ее границы применимости	1	Комбинированный	ПК, проектор			1, 2	
2.2	Механическое движение и его характеристики	1	Комбинированный	Набор «Механика» L-микро (демонст)	Фронтальный опрос		3 – 8	
3.3	Прямолинейное равномерное движение	1	Комбинированный		Фронтальный опрос		9 – 11 Упр.1	
4.4	Прямолинейное равноускоренное движение	1	Комбинированный		Фронтальный опрос		12,13	
5.5	Решение задач на нахождение средней скорости	1	Урок применения знаний и умений		Индивидуальный опрос	тест	Р. 48, 84	
6.6	Перемещение при равноускоренном	1	Урок лекция		Фронтальный опрос		14	

	движении							<b>Интернет-ресурсы:</b>	
7.7	Свободное падение	1	Комбинированный	Набор «Механика» L-микро (демонст)	опрос		15,16		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Коллекция: естественно-научные эксперименты <a href="http://experiment.edu.ru/">http://experiment.edu.ru/</a></li> <li>• Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/catalog.page">http://fcior.edu.ru/catalog.page</a></li> <li>• Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке <a href="http://www.elementy.ru">http://www.elementy.ru</a></li> <li>• Физические видеодемонстрации для школьников <a href="http://newuc.jinr.ru/section.asp?id=30">http://newuc.jinr.ru/section.asp?id=30</a></li> <li>• Курс физики 10-го класса <a href="http://vschool.km.ru/">http://vschool.km.ru/</a></li> </ul>
8.8	Равномерное движение тела по окружности	1	комбинированный		опрос		17		
9.9	Решение задач	1	Урок применения знаний и умений		Индивидуальная работа по карточкам	тест	Упр.4 (1-3)		
10.10	Контрольная работа №1	1	Урок контроля знаний и умений		Контрольная работа по вариантам		Задания по группам «Силы в природе»		
<b>2. Динамика</b>		<b>10</b>							
11.1	Законы Ньютона	1	Комбинированный	Набор L-микро. «Механика»	Фронтальный опрос		20 – 28		
12.2	Гравитационные силы	1	Семинар		Отчет групп по домашнему заданию		30 – 33		
13.3	Силы упругости и силы трения	1	Семинар		Отчет групп по домашнему заданию		34 – 35		
14.4	Силы трения	1	Комбинированный урок		Физический диктант		36-38 Упр.6 (2-5) Упр.7(1)		
15.5-18.8	Решение задач	1	Урок применения знаний		Индивидуальный опрос	карточки	Упр.6(6, 10) Упр.7 (3)		
19.9	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и силы упругости»	1	Лабораторная работа, по учебнику «Физика 10»		Фронтальная лабораторная работа	ЛР	Упр. 6 (7-9)		
20.10	Контрольная работа №2	1	Урок контроля знаний и умений		Контрольная работа по				

					вариантам		
	<b>3. Законы сохранения</b>	<b>11</b>					
21.1	Закон сохранения импульса	1	Лекция с элементами беседы	Набор L-микро. «Механика»	Фронтальный опрос		39-42
22.2	Решение задач	1	Урок применения знаний и умений		Фронтальная работа		Упр.8
23.3	Механическая работа. Мощность. КПД	1	Комбинированный		Индивидуальный опрос		43,44
24.4	Кинетическая и потенциальная энергия	1	Комбинированный		Индивидуальная работа по карточкам		45-49
25.5	Связь работы и энергии	1	Комбинированный		Кратковременный тест		47,48
26.6	Решение задач	1	Урок применения знаний и умений		Фронтальная работа		Упр.9
27.7	Закон сохранения энергии	1	Комбинированный		Кратковременная проверочная работа		50,51 Подг. кЛР№2
28.8	Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения энергии»	1	Лабораторная работа, по учебнику		Фронтальная лабораторная работа	ЛР	Р. 364, 365, 366
29.9	Равновесие тел	1	Урок применения знаний и умений		Индивидуальный опрос		52-54
30.10	Решение задач	1	Урок применения знаний и умений		Фронтальный опрос		Р. 381, 389, 390
31.11	Контрольная работа №3	1	Урок проверки знаний и умений		Контрольная работа по вариантам		
	<b>4. Молекулярно-кинетическая теория газов</b>	<b>10</b>					

32.1	Основные положения МКТ	1	Изучение нового материала	Набор Л-микро. «Тепловые явления»	Фронтальная беседа		56-60
33.2	Основное уравнение МКТ	1	Лекция				61-63
34.3	Решение задач	1	Урок применения знаний и умений		Индивидуальный опрос	тест	Упр. 11 (9-12)
35.4	Температура и тепловое равновесие	1	Семинар				64-67
36.5	Уравнение состояния идеального газа	1	Комбинированный		Физический диктант		68,69
37.6	Газовые законы	1	Комбинированный		Индивидуальная работа по карточкам		69
38.7-40.9	Решение задач	1	Урок закрепления знаний и умений		Фронтальный опрос		Упр.13 (7-10)
41.10	Контрольная работа №5	1	Урок проверки знаний и умений		Контрольная работа по вариантам		
	<b>65. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела</b>	<b>3</b>					
42.1	Насыщенный пар и его свойства	1	Комбинированный		Индивидуальный опрос	тест	70,71
43.2	Влажность воздуха	1	Комбинированный		Кратковременная самостоятельная работа		72
44.3	Кристаллические и аморфные тела. Самостоятельная работа	1	Комбинированный		Кратковременная проверочная работа		73,74
	<b>6. Основы термодинамики</b>	<b>8</b>					
45.1	Внутренняя энергия	1	Комбинированный	Плакаты			75,76

46.2	Количество теплоты	1	Комбинированный		Индивидуальный опрос		77,упр.15 (5)
47.3	Первый закон термодинамики	1	Комбинированный		Фронтальное решение задач	тест	78,79
48.4	Необратимость процессов в природе	1	Урок применения знаний и умений		Индивидуальная работа по карточкам		80,81
49.5	Тепловые двигатели	1	Конференция		Отчет групп		82,упр.15 (15, 16)
50.6	Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1	Конференция		Отчет групп		82
51.7	Решение задач	1	Урок закрепления знаний и умений		Решение задач		
52.8	Контрольная работа №5	1	Урок проверки знаний и умений		Контрольная работа по вариантам		
	<b>7. Электростатика</b>	<b>5</b>					
53.1	Электрический заряд. Закон Кулона	1	Лекция с элементами беседы	Плакаты	Фронтальный опрос		83-88
54.2	Электрическое поле	1	Лекция с элементами беседы		Фронтальный опрос		89-94
55.3	Потенциал электростатического поля	1	Лекция с элементами беседы		Фронтальный опрос		95-98
56.4	Решение задач	1	Урок закрепления знаний и умений		Фронтальное решение задач	тест	Упр.17 (4, 6-9)
57.5	Емкость. Конденсаторы	1	Лекция				99-101
58.6	Решение задач	1	Урок закрепления знаний и умений		Фронтальное решение задач		Р. 751 – 753, 755

	<b>8. Законы постоянного тока</b>	<b>10</b>					
59.1	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи	1	Комбинированный	Набор L-микро.	Фронтальный опрос		102-105
60.2	Работа и мощность тока	1	Комбинированный	«Электродинамика» Плакаты	Индивидуальное выполнение заданий	тест	106
61.3	Электродвижущая сила	1	Комбинированный		Кратковременная самостоятельная работа		107-108
62.4	Электрический ток в разных средах. Решение задач	1	Урок закрепления знаний и умений		Физический диктант		113-116, Упр.19 (5-10)
63.5	Лабораторная работа №5 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1	Лабораторная работа		Фронтальная лабораторная работа	ЛР	Подг. К ЛР№4
64.6	Лабораторная работа №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	Лабораторная работа, по учебнику		Фронтальная лабораторная работа	ЛР	С. 1008, 1009
65.7-66.8	Решение задач	1	Урок закрепления знаний и умений		Индивидуальное выполнение заданий		С. 1034, 1036
67.9	Контрольная работа №6	1	Урок проверки знаний и умений		Контрольная работа по вариантам		
68.10	<b>Итоговое повторение</b>	1	Урок обобщения и систематизации		Фронтальная и индивидуальная работа	тест	

**Резерв времени - 2 часа**

### Учебно-методический комплект для 11 класса

№ п/п	Авторы и составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
1.	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.	Физика-11кл	2012	М. Просвещение
2.	Рымкевич А.П.	Сборник задач по физике 10-11кл.	2003	М.Дрофа
3.	Степанова Г.Н.	Сборник задач по физике 10-11кл.	2003	М. Просвещение
4.	Волков В.А.	Поурочные разработки по физике: 11 класс	2006	М. ВАКО
5.	Кирик Л.А.	Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы – 11класс	2006	М. Илекса
6.	А.Е. Марон, Е.А. Марон	Контрольные работы по физике 10-11 класс	2005	М. Просвещение

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11 КЛАСС

(3 учебных часа в неделю, всего 102 часов)

Контрольных работ: 6

Лабораторных работ: 6

№	Раздел, тема урока	Кол-во часов	Тип урока	ТСО	Промежуточный и итоговый контроль знаний	Д./з. (§ по учебнику) Задачник С.Степанова	Демонстрации	ЦОРы
	<b>1. Магнитное поле</b>	<b>14</b>						
1.1	Магнитное поле. Магнитная индукция	1	Комбинированный	Набор L-микро «Электродинамика 2,3»	Фронтальный опрос	1,2	Демонстрация спектров магнитного поля	
2.2	Сила Ампера	1	Комбинированный		Фронтальная работа	3,4	Действие магнитного поля на ток	
3.3	Применение закона Ампера. Решение задач	1	Урок применения знаний и умений		Фронтальное решение задач	4, 5 С. 1087, 1090		
4.4	Сила Лоренца	1	Комбинированный		Фронтальный опрос	6 Упр.1	Отклонение электронного пучка магнитным	

							полюс
5.5	Лабораторная работа №1	1	Урок проверки знаний и умений		Лаб.работа		
6.6	Электромагнитная индукция. Магнитный поток	1	Лекция с элементами беседы		Фронтальный опрос	8, 9 Подг. К ЛР№2	Явление электромагнитной индукции
7.7	Правило Ленца	1	Комбинированный урок		опрос	10	Правило Ленца
8.8	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Лабораторная работа, по учебнику		Фронтальная лабораторная работа	8-10	Лаб.оборудование: миллиамперметр, источник тока, набор по электричеству ЛЭ
9.9	Закон электромагнитной индукции	1	Комбинированный		Выполнение индивидуальных заданий	11, упр.2	Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока
10.10	Решение задач на применение закона э/м индукции	1	Урок закрепления знаний и умений		Фронтальное решение задач	С. 1123, 1124, 1130	
11.11	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках	1	Лекция			12 – 14 С. 1110	Вихревое эл.поле
12.12	Самоиндукция. Индуктивность	1	Лекция	Набор Л-микро «Электродинамика 2,3»		15	Явление самоиндукции, зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника
13.13	Энергия магнитного поля.	1	Комбинированный		Индивидуальная	16, 18	

	Электромагнитное поле		ый		льный опрос		
14.14	Контрольная работа №1	1	Урок проверки знаний и умений		Контрольная работа по вариантам		
	<b>2. Электромагнитные колебания</b>	<b>18</b>					
15.1	Механические колебания	1	Лекция с элементами беседы	Набор Л-микро «Механика»	Фронтальный опрос	19-20	Свободные колебания груза на нити и на пружине, запись колебательного движения
16.2	Динамика колебаний	1	Лекция с элементами беседы		Фронтальный опрос	21,22	Вынужденные колебания
17.3	Превращение энергии	1	Комбинированный урок		Индивидуальный опрос	23,24 Упр.3	
18.4	Решение задач	1	Урок применения знаний и умений		Кратковременная самостоятельная работа	С. 5-7 стр.260	
19.5	Лабораторная работа №3 Определение ускорения свободного падения	1	Урок применения знаний и умений		Лаб. работа		
20.6	Электромагнитные колебания. Колебательный контур	1	Лекция	Набор Л-микро «Электродинамика 2,3»		27-29	
21.7	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.	1	Комбинированный		Фронтальный опрос	30	
22.8	Решение задач. Самостоятельная работа	1	Урок закрепления знаний и умений		Индивидуальный опрос	Упр.4 (1-3)	

23.9	Переменный электрический ток	1	Комбинированный		Кратковременный тест	31	Осциллограмма переменного тока
24.10	Решение задач	1	Урок закрепления знаний и умений		Фронтальное решение задач	Упр.4 (4, 5)	
25.11	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения	1	Лекция с элементами беседы			32 С. 1304	
26.12	Резонанс в электрической цепи	1	Комбинированный		Индивидуальное выполнение заданий	35 С. 1329, 1330	Резонанс в последовательном колебательном контуре
27.13-28.14	Решение задач	1	Урок закрепления знаний		Решение задач		
29.15	Генерирование электрической энергии	1	Комбинированный		Индивидуальный опрос	37-39	
30.16	Трансформаторы Производство и передача электроэнергии	1	Лекция			39,40 сообщения	Трансформатор
31.17	Решение задач	1	Урок-повторения			С. 1-4 стр.267	
32.18	Контрольная работа №2	1	Урок проверки знаний и умений		Контрольная работа по вариантам	Задание по группам «Механические волны»	
	<b>4. Электромагнитные волны</b>	<b>9</b>					
33.1	Механические волны	1	Семинар	Набор L-микро «Механика		41-43	Поперечные и продольные волны
34.2	Длина волны	1	Комбинированный	» «Электродинамика 2,3»	Кратковременная самостоятельная	44,45	

					льная работа		
35.3	Распространение волн. Звуковые волны	1	Лекция		опрос	46,47, упр.6	
36.4	Электромагнитные волны. Плотность потока э/м излучения	1	Комбинированный		Фронтальный опрос	48-50	
37.5	Изобретение радио Поповым. Принципы радиосвязи	1	Лекция			51, 52	Детекторный радиоприемник
38.6	Модуляция и детектирование	1	Комбинированный		Фронтальный опрос	53	
39.7	Свойства э/м волн	1	Комбинированный		Индивидуальный опрос	54, сообщения	Свойства э/м волн
40.8	Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение	1	Семинар		Отчет по индивидуальным заданиям	55-58	
41.9	Решение задач	1	Урок обобщения и систематизации знаний			Упр.7	
42.10	Самостоятельная работа	1	Урок проверки и коррекции знаний и умений		Самостоятельная работа по вариантам	С. 1, 2 стр.268	
	<b>5. Оптика</b>	<b>19</b>					
43.1	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	1	Лекция	Набор Л-микро «Оптика»		59, Стр.155-157	
44.2	Законы геометрической оптики	1	Урок-эксперимент		Фронтальная работа	60,61	Прямолинейное распространение, отражение, преломление света

45.3	Законы геометрической оптики	1	Урок-эксперимент		Фронтальная работа	60-62	Плоскопараллельные пластины, призмы
46.4-47.5	Решение задач	1	Урок закрепления знаний и умений		Фронтальное решение задач	Упр.8 (1-3, 5, 6), Упр.8 (7-11)	
48.6	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»	1	Лабораторная работа		Фронтальная лабораторная работа	Повторить тему «Линзы»	Лаб.оборудование: набор по оптике ЛО
49.7-50.8	Линзы	1	Лекция с элементами беседы			63 – 65	Виды линз, ход лучей в линзах
51.9	Решение задач	1	Урок применения знаний и умений		Кратковременная самостоятельная работа	Упр. 9 (6-11)	
53.10	Контрольная работа №3	1	Урок проверки знаний и умений		Контрольная работа по вариантам	С. 1-8 стр.268	
52.11	Лабораторная работа №5 Определение оптической силы линзы	1	Урок лабораторная работа		опрос	Повтр.59-65	
54.12	Волновая оптика. Принцип Гюйгенса.	1	Лекция	Набор L-микро «Волновая оптика»		66,67	
55.13	Интерференция механических волн	1	Лекция			67	
56.14	Интерференция света	1	Лекция с элементами беседы		Индивидуальный опрос	68, 69	Интерференция света (кольца Ньютона) Интерференция света на поверхности мыльной пленки
57.15	Дифракция механических	1	Комбинированн		Кратковрем	70	

	волн		ый		енный тест		
58.16	Дифракция света	1	Комбинированный		Фронтальная работа	71-72	Дифракция света Фр.эксперимент: наблюдение дифракции света
59.17	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	1	Лабораторная работа по учебнику		Фронтальная лабораторная работа	С. 1617, 1618	Лаб.оборудование: набор по оптике ЛО
60.18	Поперечность световых волн и электромагнитная теория света	1	Комбинированный		Физический диктант	73, 74	Поляризация света
61.19	Контрольная работа №4	1	Урок проверки знаний и умений		Контрольная работа по вариантам	Сообщения	
	<b>6. Виды излучений</b>	<b>3</b>					
62.1	Виды излучений. Источники света	1	Семинар		Отчет по индивидуальным заданиям	80,81	
63.2	Спектры. Спектральные аппараты	1	Лекция			82-85 Подг. К ЛР№5	Спектроскоп
64.3	Шкала э/м излучений. Самостоятельная работа	1	Урок обобщения и систематизации знаний		Заполнение итоговой таблицы	86	
	<b>7. Элементы специальной теории относительности</b>	<b>3</b>					
65.1	Постулаты теории относительности	1	Комбинированный	Плакаты	Кратковременная самостоятельная работа	75, 76	
66.2	Следствия теории	1	Комбинированный		Фронтальный	77- 79	

	относительности Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией		ый		ый опрос		
67.3	Решение задач	1	Урок закрепления знаний и умений		Кратковрем енный тест	Упр.11	
	<b>8. Световые кванты</b>	<b>7</b>					
68.1	Квантовая природа света	1	Лекция			Стр. 241	
69.2	Фотоэффект	1	Лекция с элементами беседы	Плакаты	Фронтальн ая работа	87,88	Фотоэффект
70.3	Теория фотоэффекта	1	Комбинированн ый		Индивиду альный опрос	89,90	
71.4	Решение задач	1	Урок закрепления знаний и умений		Фронтальн ое решение задач	Упр. 12 (1, 4-6)	
72.5	Решение задач	1	Урок применения знаний и умений		Фронтальн ое решение задач	Упр. 12 (2, 3, 7)	
73.6	Давление света	1	Комбинированн ый		Индивиду альный опрос	91,92	Давление света
74.7	Контрольная работа №5	1	Урок проверки знаний и умений		Контрольна я работа по вариантам	Сообщения	
	<b>9. Атомная и ядерная физика</b>	<b>16</b>					
75.1	Строение атома. Опыты Резерфорда	1	Семинар		Отчет по индивидуал ьным заданиям	93	
76.2	Квантовые постулаты Бора	1	Лекция			94-95	
77.3	Лазеры	1	Лекция			96	
78.4	Методы наблюдения и регистрации элементарных	1	Работа в группах		Отчет групп	97, подг. К ЛР№6	Фотографии треков

	частиц.						заряженных частиц
79.5	Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц»	1	Лабораторная работа по учебнику		Фронтальная лабораторная работа		Лаб.оборудование: фотографии треков заряженных частиц, линейка
80.6	Открытие радиоактивности. $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ -излучения	1	Комбинированный		Заполнение сравнительной таблицы	98-100	
81.7	Закон радиоактивного распада	1	Комбинированный		Индивидуальное выполнение заданий	101,102 С. 1741-1746	
82.8	Решение задач	1	Решение задач. повторение			103 С. 1749, 1753	
83.9	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядер	1	Лекция			104,105	
84.10	Ядерные реакции. Энергетический выход реакций	1	Комбинированный		Фронтальное решение задач	106 С. 1778, 1787	
85.11	Деление ядер урана. Цепные реакции	1	Лекция			107,108,109	
86.12	Термоядерные реакции	1	Комбинированный		Кратковременная самостоятельная работа	110 С. 1783 сообщения	
87.13	Атомная энергия: за и против	1	Конференция		Отчет групп	111-113	
88.14	Контрольная работа №6	1	Урок проверки знаний и умений		Контрольная работа по вариантам		

89.15	Элементарные частицы	1	Лекция			114-115	
90.16	Фундаментальные взаимодействия в природе	1	Лекция				
	<b>10. Эволюция Вселенной</b>	<b>10</b>					
91.1	Звездное небо. Видимое движение небесных светил	1	Лекция	Плакаты		116	
92.2	Законы движения светил	1	Лекция		Кратковременный тест	117 сообщения	
93.3	Система Земля-Луна	1	Семинар		Отчет по индивидуальным заданиям	118	
94.4	Физическая природа планет и малых тел	1	Лекция		Фронтальный опрос	119	
95.5	Физическая природа звезд	1	Лекция		Кратковременный тест	120	
96.6	Солнце и другие звезды	1	Лекция			121	
97.7	Внутреннее строение звезд	1	Лекция		Кратковременный тест	122	
98.8	Эволюция звезд	1	Семинар		Отчет по индивидуальным заданиям	123	
99.9	Структура Вселенной	1	Лекция			124-126	
100.10	Контрольная работа №7	1	Уроки обобщения и систематизации				
101.11, 102.12	<b>Итоговое повторение</b>	<b>2</b>					