

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 05.03. 2004 г. № 1089, Закона РФ «Об образовании», Базисного учебного плана, утвержденного приказом Минобрнауки РФ №1312 от 03.03.2004г., Устава школы, Положения о рабочей программе.

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира.

Рабочая программа по физике в 11-м классе на 2014 -2015 учебный год составлена на основе авторской программы Г.Я. Мякишева и примерной программы среднего (полного) образования по физике базовый уровень X – XI классы, разработанной в соответствии с требованиями обязательного минимума содержания федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Для реализации программы используется учебник: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – М.: Просвещение, 2009г.

Данная программа адресована учащимся 11 класса МБОУ Лестранхозовской СОШ.

Рабочая программа составлена с учетом разнородности контингента учащихся непрофилированной средней школы. Поэтому она ориентирована на изучение физики в средней школе на уровне требований обязательного минимума содержания образования и, в то же время, дает возможность ученикам, интересующимся физикой, развивать свои способности при изучении данного предмета. Увеличение часов направлено на усиление общеобразовательной подготовки, для закрепления теоретических знаний практическими умениями применять полученные знания на практике (решение задач на применение физических законов) и расширения спектра образования интересов учащихся.

Программа рассчитана на 4 часа в неделю. Срок реализации – 1 год.

### **В задачи обучения физике входят:**

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Учебная программа по физике для основной общеобразовательной школы составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования.

В курс физики 11 класса входят следующие разделы:

1. Электродинамика (продолжение)
2. Колебания и волны
3. Оптика
4. Квантовая физика

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций. термодинамики, закон Кулона, законы Ома.

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала - такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению. При преподавании используются: классноурочная система, лабораторные занятия, решение задач

## Содержание тем учебного курса

### Электродинамика

#### Электромагнитная индукция (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

#### Колебания и волны

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

#### Электрические колебания

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

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

**Механические волны** Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

**Электромагнитные волны** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

#### Оптика

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

#### Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией..

#### Квантовая физика

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: *свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.* Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.* Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

*Строение атома. Опыты Резерфорда.* Квантовые постулаты Бора. *Испускание и поглощение света атомом.* Лазеры.

#### Атомная физика

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. [Модели строения атомного ядра: *протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.*] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

#### Физика атомного ядра

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протоннонейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре.

Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы*. Фундаментальные взаимодействия]

#### Учебно-тематический план

Раздел	Тема	Количество часов	Л.р.	К.р.
<b>Основы электродинамики (20ч)</b>	Магнитное поле	10	Л.р. №1	К.р №1
	Электромагнитная индукция	10	Л.р. №2	К.р. №2
<b>Колебания и волны (35ч)</b>	Механические колебания	8	Л.р. №3	
	Электромагнитные колебания	14		К.р №3
	Механические волны	4		К.р. № 4
	Электромагнитные волны	9		
<b>Оптика (31ч)</b>	Световые волны	26	Л.р. №4 Л.р. №5	К.р. №5
	Элементы теории относительности	5	Л.р. №6 Л.р. №7	
<b>Квантовая физика (36ч)</b>	Световые кванты	10		К.р. №6
	Атом и атомное ядро	26		
	Обобщающее повторение	10		
	Итоговая контрольная работа	2		К.р.№7
	резерв	2		
	<b>Итого</b>	<b>136</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

## Требования к уровню подготовки учащихся

### Знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, самоиндукция, фотоэффект, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** вектор магнитной индукции, магнитный поток, фаза колебаний, ЭДС индукции, длина и скорость волны, скорость и давление света, фокусное расстояние линзы;
- **смысл физических законов:** Ампера, Лоренца, электромагнитной индукции, Гюйгенса, Эйнштейна, Столетова, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света.

### Уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** взаимодействия токов, действия магнитного поля на движущийся заряд, электромагнитную индукцию, механические колебания и волны, резонанс, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление, дисперсию, интерференцию, дифракцию света;
  - **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
  - **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
  - **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
  - **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, световых, электромагнитных и квантовых явлениях;
  - **решать задачи на применение изученных физических законов;**
  - **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
  - контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
  - рационального применения простых механизмов;
  - оценки безопасности радиационного фона.

## Учебно – методическое обеспечение

Комплекты таблиц, комплект лабораторного оборудования для фронтальных работ, оборудование для демонстрационных опытов, раздаточный материал.

### УМК учителя

№ п/п	Авторы, составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
1.	Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский.	Физика-11 кл	2009	М.Просвещение
2.	Марон А.Е., Марон Е.А.	Контрольные работы по физике 10-11 классы	2009	М. Просвещение
3.	Г.В.Маркина	Тематическое и поурочное планирование по физике -11 класс	2007	Волгоград «Учитель»
4	А.Е.Марон	Опорные конспекты и разноуровневые задания 11класс	2012	Санкт-Петербург
5	О.И.Лебедева, Н.Е.Гурецкая	Диагностические работы для проведения промежуточной аттестации 10-11классы	2013	М. «ВАКО»

### УМК обучающегося:

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика-11 кл , М.Просвещение, 2009

2 А.П.Рымкевич сборник задач по физике 10-11кл, М.Дрофа, 2013г

### Дополнительная литература для учителя:

1. КИМ Физика 11 класс составитель Н.И. Зорин, М. ВАКО,2011
2. Самостоятельные и контрольные работы 11 класс (разноуровневые).Л.А. Кирик, М. Илекса. 2008
3. Журнал «Физика» с электронным приложением, Издательский дом «Первое сентября»
4. Сборник комбинированных задач по физике 10-11класс, Л.А.Горлова М.ВАКО.2011г
5. Решение ключевых задач по физике для профильной школы 10-11классы. И.М.Гельфгат, Л.Э.Генденштейн, Илекса, Москва 2013
6. В.А.Хребтов Решаем задачи по физике 9-11классы Санкт-Петербург, 2011
7. Самостоятельные и контрольные работы 11 класс (разноуровневые).Л.А. Кирик, М. Илекса. 2008
8. ЕГЭ 2013,под редакцией М. Ю. Демидовой, М. ФИПИ ,2012
9. Журнал «Физика» с электронным приложением, Издательский дом «Первое сентября»

### **Дополнительная литература для ученика:**

1. Занимательная физика Я.И Перельман

Данный учебно-методический комплекс реализует задачу концентрического принципа построения учебного материала, который отражает идею формирования целостного представления о физической картине мира

### **Критерии оценивания различных видов работ**

#### ***Оценка устных ответов учащихся***

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

**Оценка 1** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

#### **Оценка письменных контрольных работ**

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

**Оценка 1** ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

### **Оценка лабораторных работ**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

**Оценка 1** ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

### **Перечень ошибок (Грубые ошибки)**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

## Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

## Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

### Календарно-тематическое планирование по физике в 11 классе

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню содержания	ДЗ	Дата:	
						По плану	Фактически
<b>Основы электродинамики(20ч)</b>							
<b>Магнитное поле (10)</b>							
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Взаимодействие токов. Магнитное поле.	Урок изучения нового материала	Понятие электрического и магнитного полей. Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля.	Знать инструкцию по ТБ. Понятие о электрическом и магнитном поле как виде материи Их свойства. Магнитное поле – вид материи, свойства магнитного поля; Связь магнитного поля с движением электрических зарядов; объяснить взаимодействие двух параллельных проводников с током	§1		
2/2	Вектор магнитной индукции Сила Ампера.	Урок изучения нового материала	Вектор магнитной индукции.. Правило «буравчика». Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера.	Понимать смысл закона Ампера и силы Ампера как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля,	§2-3		



				направления тока в проводнике)			
3/3	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Решение задач	Урок применения знаний	Отработать умение определять направления $B$ , $F_a$ , линии $B$ , вычислять $F_a$ ,	Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике.	§4 -5 Упр. 1 (1)		
4/4	<b>Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»</b>	Урок применения знаний	Лабораторная работа № 1	Умение определить направление $B$ , пользоваться правилом буравчика (обхвата)	§2 (повт)		
5/5	Сила Лоренца	Урок изучения нового материала	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Правило «левой руки». Для определения направления силы Лоренца.	Уметь вычислять $F$ Лоренца и определять ее направление, особенности действия $F_L$	§6 Упр. 1 (3)		
6/6	Сила Лоренца. Решение задач	Урок применения знаний	Отработать умение определять направления $B$ , $F_L$ , линии $B$ , вычислять $F_L$	уметь определять направление движения электрического заряда в однородных магнитных полях	§1-6 (повт)		
7/7	Магнитные свойства вещества. <b>РК.</b>	Урок изучения нового материала	Магнитная проницаемость. Три класса магнитных веществ	Уметь объяснять пара- и диамагнетизм	§ 7		
8/8	Магнитное поле. Решение задач.	Урок применения знаний	Магнитное поле	Знать закон Ампера, уметь находить силу Лоренца	§ 1-7		
9/9	Обобщающее-повторительно занятие по теме «Магнитное поле»	Урок применения знаний	Отработать умение определять направления $B$ , $F_a$ , линии $B$ , вычислять $F_a$ , $F_L$	Умение применять полученные знания на практике	§ 1-7		
10/10	<b>Контрольная работа №1. Магнитное поле.</b>	Урок применения знаний		Умение применять полученные знания на практике			
<b>Электромагнитная индукция(10 ч)</b>							
11/1	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной	Урок изучения нового	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	Понимать смысл явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физическо	§8, 9, 10, 11		

	индукции.	материала		величины.			
12/2	Явление электромагнитной индукции. Решение задач	Урок применения знаний			Упр.2 (1-3)		
13/3	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	Урок изучения нового материала	Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Правило Ленца Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	1) Сущность явления самоиндукции – объяснение закона электромагнитной индукции и правило Ленца 2) понятие индуктивности – физический смысл 3) $\epsilon$ самоиндукции 4) уметь привести примеры учета и применения Понимать смысл физических величин и понятий: энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	§14, 15, 16, 17		
14/4							
15/5	<b>Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>	Урок применения знаний	Лабораторная работа № 2	Проверить самостоятельно выводы о электромагнитной. индукции А) условия возникновения индукционного тока Б) от чего зависит В) от чего зависит направление инд.тока	§10,11 (повт)		
16/6	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Решение задач	Урок применения знаний	Отработать умение определять направление индукционного тока, $\epsilon$ самоиндукции, физические величины $B, L, W$		Упр.2 (8)		
17/7	Вихревое электрическое поле ЭДС индукции в движущихся проводниках	Урок изучения нового материала	Разъяснить структуру индукционного э.п.	Дать понятия об энергетической характеристике индукционного э.п., возникающего в дв-ся проводниках	§12,13		
18/8	Электромагнитная индукция. Решение задач.	Урок применения знаний			Р. № 921-924		
19/9	Электромагнитное поле.	Урок					

		обобщения знаний					
20/10	<b>Контрольная работа № 2. «Электромагнитная индукция»</b>	Урок применения знаний	Электромагнитная индукция	Умение применять полученные знания на практике			
<b>Колебания и волны (35 ч)</b>							
<b>Механические колебания (8)</b>							
21/1	Свободные и вынужденные колебания.	Урок изучения нового материала	Свободные колебания.	Знать уравнение гармонических колебаний, формулы для расчета периода колебаний маятников.	§18,19		
22/2	Математический маятник. Динамика колебательного движения	Урок изучения нового материала	Уравнения колебаний математического и пружинного маятников	Выяснить условия существования свободных колебаний под действием силы тяжести	§20,21		
23/3	Гармонические колебания	Урок изучения нового материала (УИНМ)	Гармонические колебания	Вывести кинематические уравнения, описывающие гармонические колебания	§22		
24/4	Фаза колебаний	УИНМ	Фаза колебаний	Физический смысл понятий «фаза колебаний», «начальная фаза», «сдвиг фа»	§23		
25\5	<b>Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника»</b>	Урок применения знаний	Лабораторная работа №3		Упр.3 (1,2)		
26\6	Превращение энергии при Гармонических колебаниях	УИНМ	Гармонические колебания с энергетической точки зрения	Объяснять природу затухающих колебаний с динамической и энергетической точек зрения	П.24		
27/7	Вынужденные колебания. Резонанс	УИНМ	Вынужденные колебания	Условия существования вынужденных колебаний и резонанса, применение резонанса	П.25,26		
28\8	Механические колебания	Урок					

	самостоятельная работа	применения знаний					
<b>Электромагнитные колебания (14 ч)</b>							
29\1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур	УИНМ	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур	Понимать смысл физических явлений: Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Понимать, почему в колебательном контуре возникают колебания	П.27,28		
30/2	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	Урок изучения нового материала	Превращение энергии при электромагнитных колебаниях . Формула Томсона	Применять формулу Томсона.	§ 29,30		
31/3	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний	Урок применения знаний			Упр.4 (1)		
32/4	Переменный ток. Вынужденные колебания..	Комбинированный урок	Переменный ток Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы тока переменного тока. Вынужденные электромагнитные колебания.	Понимать смысл физической величины(переменный ток)	§31,32,33, 34		
33/5	Переменный электрический ток Решение задач.	Урок применения знаний	Переменный ток	Применять теоретические знания при решении типовых задач	Упр.4(4,5)		
34/6	Электромагнитные колебания. Решение задач.	Урок применения знаний	Электромагнитные колебания	Применять теоретические знания при решении типовых задач	Рымкевич №		
35/7	Электромагнитные колебания. Решение задач.	Урок применения знаний	Отработать умение определять неизвестные физические величины	Умение применять полученные знания на практике	Рымкевич №		

36/8	Электрический резонанс	УИНМ		Сущность процессов происходящих при резонансе напряжений . Понимать смысл физических явлений: вынужденные электромагнитные колебания, резонанс	П.35		
37\9	Генератор на транзисторе. Автоколебания	УИНМ	Автоколебательная система	Основы работы автоколебательной системы	П.36		
38/10	Генерирование электрической энергии.	Комбинированный	Генератор переменного тока.	Понимать принцип действия генератора переменного тока..	§37		
39\11	Трансформаторы.	Комбинированный	Трансформаторы.	Знать устройство и принцип действия трансформатора	38 Упр.5(1)		
40/12	Производство и использование электрической энергии.	Комбинированный	Производство электроэнергии. Типы электростанций.	Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии	§39-41		
41\13	Решение задач по теме Электромагнитные колебания	Урок применения знаний			Рымкевич		
42\14	<b>Контрольная работа №3 Механические и электромагнитные колебания»</b>	Урок применения знаний		Умение применять полученные знания на практике			
<b>Механические волны (4 ч)</b>							
43/1	Механические волны Распространение механических волн.	Комбинированный урок	Виды механических волн. Скорость распространение механической волны.	· Понимать смысл физических понятий: механическая волна, период. Знать виды волн и их свойства.	§42,43		
44/2	Длина волны. Скорость волны.	Комбинированный урок	Уравнение гармонической бегущей волны.	Понимать смысл физических понятий: длина волны, частота, скорость волны.	§44,45		
45/3	Звуковые волны. Звук. <b>РК.</b>	Комбинированный урок	Акустика. Резонанс.	Понимать смысл физических понятий: резонанс	§46,47		

46/4	Решение задач	Урок применения знаний	Отработать умение определять неизвестные физические величины: длину, скорость, частоту, период волны				
<b>Электромагнитные волны (9 ч)</b>							
47\1	Электромагнитная волна	Комбинированный урок	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля..	Уметь обосновывать теория Максвелла.	П.48		
48/2	Опыты Герца	Комбинированный урок	Основные свойства электромагнитных волн	Выяснить практические условия излучения электромагнитных волн	§49		
49\3	Плотность потока электромагнитного излучения	Комбинированный урок		Ввести энергетические характеристики электромагнитной волны	П.50 сообщение о А.С. Попове		
50/4	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	Комбинированный урок	Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С. Попова. Принципы радиосвязи.	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принципы действия радиоприемника А.С. Попова.	§51-52		
51\5	Модуляция и детектирование	Комбинированный урок	Принцип амплитудной модуляции и детектирования	Раскрыть физические принципы модуляции и детектирования	П.53		
52\6	Распространение радиоволн. Радиолокация	Комбинированный урок	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике.	Описывать физические явления: распространения радиоволн, радиолокация.	§56,57		
53\7	Понятие о телевидении.		Принципы приема и получения	Приводить примеры: применение волн в	П.57,58		

	Развитие средств связи Телевидение.		телевизионного изображения. Развитие средств связи.	радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принцип и приемы получения телевизионного изображения.			
54/8	Механические и электромагнитные волны. Решение задач.						
55/9	<b>Контрольная работа №4 «Колебания и волны»</b>	Урок применени я знаний		Уметь применять полученные знания на практике			
<b>Оптика (31 ч)</b>							
<b>Световые волны (26 ч)</b>							
56/1	Скорость света.	Урок изучения нового материала	Развитие взглядов на природу света .Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света.	Знать развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл физического понятия (скорость света)	§59		
57/2	Закон отражения света.	Комбиниру ванный урок	Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.	Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи.	§60 Упр.8 (3)		
58/3	Решение задач по теме отражение света	Урок применения знаний	Отработать умение определять неизвестные физические величин :угол падения, угол отражения. Отработка построения изображений в плоском зеркале.				
59/4	Закон преломления света.	Комбиниру ванный урок	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления.	Понимать смысл физических законов :закон преломления света. Выполнять построение изображений	§61 Упр.8 (6.7)		
60/5	Полное отражение	Комбиниру	Полное отражение	Понимать смысл явления полного	П.62		

		ванный урок		отражения			
61\6	Решение задач.	Урок применения знаний	Отработать умение определять неизвестные физические величины :абсолютный и относительный показатель преломления.				
62/7	<b>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».</b>	Урок применения знаний	Измерение показателя преломления стекла	Выполнять измерение показателя преломления стекла.			
63/8	Линза	Комбинированный урок	Собирающая, рассеивающая линза. Фокусное расстояние.	Знать виды линз.	§63,64 Упр.9(1,2)		
64/9	Построение изображений, даваемых линзами.	Комбинированный урок	Построение изображений в линзах	Уметь выполнять построение изображений. Даваемых собирающей и рассеивающей линзой.	§65 Упр.9(3,4)		
65/10	Формула тонкой линзы. <b>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».</b>	Урок применения знаний	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	Определять оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы.	§66		
66/11	Дисперсия света.	Урок применения знаний	Дисперсия света.	Понимать смысл физического явления(дисперсия света) Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии.			
67/12	<b>Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».</b>	Урок применения знаний	Лабораторная работа №6				
68/13	Решение задач.	Урок применения знаний					
69/14	Интерференция света.	Комбинированный урок	Интерференция. Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света.	Понимать смысл физических явлений: интерференция. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины.	§70,71		
70\15 71\16	Дифракция механических волн и света.		Дифракция света.	Понимать смысл физических явлений: дифракция			
72/17	Дифракционная решётка	Урок	Дифракционная решетка.	Уметь получать спектр с помощью	§ 72		



		изучения нового материала	Период дифракционной решетки.	дифракционной решетки.			
73/18	Поляризация света.	Урок изучения нового материала	Поляризация света. Условие поляризации.	Понимать смысл физических понятий: поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света.	§ 73,74 Упр.10		
74/19	<b>Лабораторная работа №7 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света».</b>	Урок применения знаний	Лабораторная работа №7				
75/20	Решение задач.	Урок применения знаний		Умение применять полученные знания на практике			
76/21	<b>Контрольная работа №5 «Оптика. Световые волны».</b>	Урок применения знаний		Умение применять полученные знания на практике			
77/22	Виды излучений.	Урок изучения нового материала.	Виды излучений и источников света.	Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнитных излучений.	§ 81		
78\23	Спектры и спектральный анализ	Комбинированный урок	Спектры и спектральный анализ	Знать устройство спектроскопа и виды спектров	П.82-84		
79/24	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения	Комбинированный урок	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.	Знать смысл физических понятий: инфракрасное и ультрафиолетовое излучение	§ 84		
80\25	Рентгеновские лучи.	Комбинированный урок	Рентгеновские лучи.	Знать свойства рентгеновских лучей.	§ 85		
81/26	Шкала электромагнитных	Комбинированный урок	Виды электромагнитных	Приводить примеры применения в технике			

	излучений. Обобщающее учебное занятие.	новый урок	излучений.	различных видов электромагнитных излучений.	§ 86		
<b>Элементы теории относительности (5 ч)</b>							
82/1	Постулаты теории относительности.	Урок изучения нового материала	Постулаты теории относительности Эйнштейна.	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна.	§ 75,76,77		
83/2	Релятивистский закон сложения скоростей.	Урок изучения нового материала	Относительность расстояний и промежутков времени .Релятивистский закон сложения скоростей .	Знать релятивистский закон сложения скоростей	§ 78 Упр.11 (2,4)		
84/3	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика	Урок изучения нового материала	Релятивистская динамика. Релятивистский характер импульса.	Понимать смысл понятия «Релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости.	§ 79 Упр.11(1)		
85/4	Связь между массой и энергией.	Комбинированный урок	Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя.	Знать закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя»	§ 79		
86/5	Решение задач	Урок применения знаний	Отработать умение определять неизвестные физ. величины: релятивистский импульс, скорость, массу, время.				
<b>Квантовая физика (36 ч) Световые кванты (10 ч)</b>							
87\1	Зарождение квантовой теории	Комбинированный урок	Квантовая теория		Конспект урока		
88/2	Фотоэффект.	Урок изучения нового материала	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией.	§ 87,88 Упр.12		
89\3	Теория фотоэффекта.	УИНМ	Законы фотоэффекта	Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	§ 89		
90\4	Решение задач на применение уравнения Эйнштейна	Урок применения знаний		Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.			

91/5	Фотоны.	Урок применения знаний	Величины, характеризующие свойства фотонов.	Знать величины, характеризующие свойства фотонов: масса, скорость, энергия, импульс.			
92/6	Применение фотоэффекта.	Урок изучения нового материала	Применение фотоэлементов. Устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов.	Объяснять корпускулярно-волновой дуализм. Понимать смысл гипотезы де Бройля, приводить примеры применения фотоэлементов в технике.	§91		
93\7	Давление света	УИНМ	Опыты Лебедева	Объяснить физическую природу света с точки зрения электромагнитной и квантовой теории	П.92		
94\8	Химическое действие света	УИНМ	Фотография	Дать понятие о фотохимических реакциях, разъяснить сущность фотосинтеза	П.93		
95\9	Решение задач по теме световые кванты	Урок применения знаний	Отработать умение определять неизвестные физические величин: энергию, массу, импульс фотона.				
96\10	Самостоятельная работа по теме «Световые кванты»	Урок применения знаний					
<b>Атом и атомное ядро (26ч)</b>							
97/1	Строение атома. Опыт Резерфорда.	Урок изучения нового материала	Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду.	Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду.	§94		
98/2 99\3	Квантовые постулаты Бора	Комбинированный	Квантовые постулаты Бора.	Понимать квантовые постулаты Бора.	§95		
100/4	Испускание и поглощение света атомами. Соотношение не определённости Гейзенберга	Урок изучения нового материала	Квантовые постулаты Бора.	Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении.	§96 Упр.12		

101/5	Лазеры.	Комбинированный урок	Свойства лазерного излучения Применение лазеров.	Знать свойства лазерного излучения Приводить примеры применения лазера в технике и науке.	§97 Упр.13		
102\6	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений	Комбинированный урок		Знать и понимать устройства и принцип действия: счетчик Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, метод толстослойных эмульсий	П.98		
103\7	Открытие радиоактивности	Комбинированный урок	Альфа, бета , гамма излучения	Знать и понимать явление естественной радиоактивности и свойства радиоактивного излучения	П.99.100		
104\8	Радиоактивные превращения	Комбинированный урок	Радиоактивный распад	Знать и понимать закономерности радиоактивного распада	П.101		
105\9	Закон радиоактивного распада .	Комбинированный урок	Вывести закон радиоактивного Распада. Период полураспада	Статистический характер радиоактивного распада	п.102		
106\10	Изотопы	Комбинированный урок	Получение и применение изотопов	Биологическое действие радиоактивных изотопов	П.103		
107\11	Открытие нейтрона	Комбинированный урок	Методы изучения строения ядра		П.104		
108\12	Строение атомного ядра Ядерные силы.	Комбинированный урок	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.	Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов.	§105		
109\13	Энергия связи атомных ядер.	Урок изучения нового материала	Энергия связи ядра. Дефект масс.	Понимать смысл понятия энергия связи ядра дефект масс.	§106		
110/14	Ядерные реакции.	Комбинированный	Ядерные реакции.	Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции.	§106		
111\15	Энергетический выход ядерной реакции	Урок применения знаний	Энергетический выход ядерной реакции	Решать задачи на расчет энергетического выхода ядерной реакции			
112\16	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Урок изучения нового материала	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции.	Объяснять деление ядра урана. Цепную реакцию.	§107-109 Упр.14		

113\ 17	Ядерный реактор	Урок изучения нового материала	Ядерный реактор	Объяснять устройство и принцип действия ядерного реактора	§110		
114\ 18	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии	Урок изучения нового материала	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Уметь записывать термоядерные реакции. Знать где применяется ядерная энергия.	111		
115\ 19	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Комбинированный урок	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры экологических проблем при работе электростанций и называть способы решения этих проблем.	§112-114		
116\ 20	Решение задач	Урок применения знаний	Отработать умение определять неизвестные физические величины :период полураспада, энергия связи ядра. Определение количества протонов и нейтронов в ядре атома.		Рымкевич		
117\ 21	Решение задач	Урок применения знаний	Отработать умение определять неизвестные физические величины :период полураспада, энергия связи ядра. Определение количества протонов и нейтронов в ядре атома.		Рымкевич		
118\ 22	<b>Контрольная работа №6 по теме «Квантовая физика »</b>	Урок контроля.	Физика атома и атомного ядра.	Уметь применять полученные знания на практике.			
119\ 23	Физика элементарных частиц	Урок изучения нового материала	Элементарные частицы.	Знать характеристики элементарных частиц	§114,115		
120\ 24	Обобщающий урок «Развитие представлений о строении атома»	Комбинированный урок		Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома.			

	свойствах вещества».						
121\25	Самостоятельная работа «Элементарные частицы».	Урок применения знаний		Уметь применять полученные знания на практике			
122\26	Единая физическая картина мира.	Комбинированный урок	Единая физическая картина мира	Объяснять физическую картину мира.	§127		
<b>Повторение (10 ч)</b>							
123, 124, 125,	Механика	Комбинированный	Траектория, система отсчета, перемещение, путь, скалярная и векторная величина. Ускорение, уравнение движения, графическая зависимость скорости от времени. Явление инерции. Три закона Ньютона.	Знать понятия: путь, перемещение, скаляр, вектор. Уметь измерять время, расстояние, скорость, строить графики. Понимать смысл законов Ньютона, явления инерция. Применять законы для определения равнодействующей силы по формуле и по графику зависимости скорости от времени.			
126, 127, 128,	Молекулярная физика	Комбинированный	Уравнение Менделеева-Клапейрона . Изопроцессы Процессы передачи тепла. Тепловые двигатели..	Знать определение внутренней энергии. Объяснять и анализировать КПД теплового двигателя.			
129, 130,	Электродинамика	Комбинированный	Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электрический заряд. Закон Кулона. Конденсаторы Магнитное поле Электромагнитное поле.	Владение понятиями: электрический ток, сила тока. Уметь пользоваться электроизмерительными приборами. Знать виды зарядов, закон Кулона, емкость конденсаторов. Знать понятия магнитное поле. Электромагнитное поле. Владеть правилами			
131, 132	<b>Итоговая контрольная работа</b>	Урок контроля		Уметь применять полученные знания на практике			