

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Бобриковская средняя общеобразовательная школа»  
Белёвского района Тульской области.

Согласовано  
на заседании  
педагогического совета  
от 25 августа 2016г.  
А.М.Полетайкин



Утверждаю  
приказом  
от 25 августа 2016 г. № 48  
Директор МОУ «Бобриковская СОШ»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

Степень обучения основное общее образование **11 класс**

Количество часов 102 ч;      Уровень базовый

Учитель **Мишакина Виктория Геннадьевна**

Квалификационная категория **высшая**

Программа разработана на основе примерной программой среднего (полного) общего образования по физике для 10-11 классов (базовый уровень) и авторской программой В.А. Касьянова физика 10-11 классы (базовый уровень) (М.:Дрофа, 2011 г.).

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике разработана в соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта (от 05.03.2004 года №1089), основной образовательной программой школы среднего общего образования (ФК ГОС 2004 года), утвержденной приказом № \_\_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ года и примерной программой среднего (полного) общего образования по физике для 10-11 классов (базовый уровень) и авторской программой В.А Касьянова физика 10-11 классы (базовый уровень) (М.:Дрофа, 2011 г.), с учетом Учебного плана школы на 20\_\_/20\_\_ учебный год, утвержденного приказом №\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

Программа соответствует образовательному стандарту среднего (полного) общего образования по физике. Она позволяет сформировать у учащихся 11 классов достаточно широкое представление о физической картине мира.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

На изучение предмета отводится по 3 часа в неделю. Используемый математический аппарат не выходит за рамки школьной программы по элементарной математике и соответствует уровню математических знаний учащихся данного возраста.

Программа предусматривает использование единиц СИ.

Программа предполагает преподавание предмета по учебнику Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев «Физика-11», М.: Просвещение, 2009.

### **Содержание программы.**

**МАГНИТНОЕ ПОЛЕ:** Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока.

**ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ:** ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние. Магнитоэлектрическая индукция. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.

**ДИНАМИКА ПЕРИОДИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ:** Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил. Резонанс.

**ИЗЛУЧЕНИЕ И ПРИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН:** Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ- волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

**ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА СВЕТА:** Принцип Гюйгенса. Преломление волн. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Когерентные источники света. Дифракция света. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.

**РЕЛЯТИВИСТСКАЯ МЕХАНИКА :** Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь массы и энергии.

**КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ВЕЩЕСТВА:** Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно- волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Планетарная модель атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазер.

**ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА:** Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

**ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ:** Классификация элементарных частиц. Лептоны и адроны. Кварки. Взаимодействие кварков.

**ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ:** Структура Вселенной. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Образование астрономических структур. Эволюция звезд. Образование Солнечной системы. Эволюция планет земной группы. Эволюция планет гигантов. Возможные сценарии эволюции Вселенной.

### *Задачи учебного предмета*

- ✦ формирования основ научного мировоззрения
- ✦ развития интеллектуальных способностей учащихся
- ✦ развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики
- ✦ знакомство с методами научного познания окружающего мира
- ✦ постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению

- ✦ вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире

Особенностью предмета физики в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

### **Цели изучения физики**

**Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом (расширенном) уровне направлено на достижение следующих целей:**

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
  - **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**Рабочая программа предусматривает формирование у школьников ключевых компетенций:**

- **познавательная деятельность:**
  - использование методов научного познания: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
  - формирование умения различать факты, гипотезы, причины, следствия, законы, теории;
  - овладение алгоритмическими способами решения задач;
- **информационно-коммуникативная деятельность:**
  - способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
  - использовать для решения учебных задач различные источники информации;
  - использовать информацию для формирования представлений о значении физики для техники и других наук;
- **рефлексивная деятельность:**

- владение навыками самоконтроля, умение предвидеть результат своей деятельности.

*Промежуточная аттестация* проводится в форме самостоятельных, контрольных работ, физических диктантов.

*Итоговая аттестация* проводится в виде итоговой контрольной работы.

## **Критерии оценок по физике.**

### **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, 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 применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие 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 ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, 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 недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  всей работы.

**Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.



## ОЦЕНКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет 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 техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Оценка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

**Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.**

## Учебно-тематический план

( 102 ч)

Раздел	Тема	Количество часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
<b>Основы электродинамики (14 ч)</b>	Магнитное поле	7	Л.р. №1	К.р №1
	Электромагнитная индукция	7	Л.р. №2	
<b>Колебания и волны (23 ч)</b>	Механические колебания	13	Л.р. №3	
	Электромагнитные колебания			
	Производство, передача и использование электрической	3		

	энергии			К.р. №2
	Механические волны	4		
	Электромагнитные волны	3		
<b>Оптика (25ч)</b>	Световые волны	16	Л.р. №4 Л.р. №5 Л.р. №6	К.р. № 3
	Излучение и спектры	6	Л.р. №7	
	Элементы	3		

	теории относительности			
<b>Квантовая физика и элементы астрофизики (29ч)</b>	Световые кванты	6		К.р. №4
	Атомная физика	4		
	Физика атомного ядра	10		
	Элементарные частицы	3		
	Элементы астрофизики	6		
<b>Повторение</b>		11		Итоговая к.р.
<b>Итого</b>		<b>102</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

## Литература

1. Мякишев Г. Я. и др. Физика. 11 кл. - М.: Просвещение, 2009 г.
2. В.А. Волков. Поурочные разработки по физике 11 класс. – М. «Вако», 2007 г.
3. А.П. Рымкевич Сборник задач по физике. 10-11 классы. – М. Дрофа, 2006 г.
4. Г.Н. Степанова Сборник задач по физике. 10-11 классы. – М. Просвещение, 2003 г.
5. А.В. Буров и др. Фронтальные лабораторные работы по физике. 7-11 классы: книга для учителя. – М. Просвещение, 1996 г.

## Тематическое планирование

Дата по плану	Дата фактическая	№ урока	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Домашнее задание
		<b>Основы электродинамики (14 ч)</b>					
		<b>Магнитное поле (7 ч)</b>					
		1/1	Магнитное поле. Магнитные взаимодействия. Магнитное поле тока.	Изучение нового материала	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля.	Магнитное поле – вид материи, свойства магнитного поля; связь магнитного поля с движением эл. Зарядов; объяснить взаимодействие двух параллельных проводников с током	§1,2
		2/2	Вектор магнитной индукции и его модуль. Линии магнитной индукции.	Комбинированный	Вектор магнитной индукции. Правила «буравчика» и правой руки.	Знать: правила «буравчика» и правой руки, вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий	§3,4

						магнитного поля и направления тока в проводнике.	
		3/3	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Правило левой руки	Комбинированный	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило левой руки. Применение закона Ампера	Знать: закон Ампера и выражение для силы Ампера. Уметь: применять правило левой руки.	§3, 5
		4/4	Контрольная работа (входная) (25 мин.). <i>ЛР№ 1 «Наблюдения действия магнитного поля на ток»(20 мин.).</i>	Лабораторная работа			§2, отчет о работе
		5/5	Анализ контрольной работы (10мин.). Действие магнитного поля на движущиеся электрические заряды. Сила	Комбинированный	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Правило левой руки. Для определения направления силы Лоренца.	Уметь: вычислять силу Лоренца и определять ее направление.	§6

			Лоренца. Правило левой руки.					
		6/6	Решение задач на расчет сил Ампера, Лоренца и правила левой руки.	Практикум	Отработать умение определять направления $B$ , $F_a$ , $F_l$ , линии $B$ , вычислять $F_a$ , $F_l$	уметь определять направление движения электрического заряда в однородных магнитных полях	§1-6	
		7/7	Решение задач на расчет сил Ампера, Лоренца. Магнитные свойства вещества. Применение ферромагнетиков.	Комбинированный	Магнитные свойства вещества. Ферромагнетики и их применение. Гипотеза Ампера. Решение задач на вычисление сил Ампера и Лоренца.	Знать: магнитные свойства вещества, гипотезу Ампера, свойства ферромагнетиков и их применение.	§7	
		<b>Электромагнитная индукция (7 ч)</b>						
		8/1	Явление электромагнитной индукции.	Изучение нового материала	Явление электромагнитной индукции. Магнитный	Знать: определения явления электромагнитной индукции, магнитного	§8-10,12	



			Вихревые поля. Магнитный поток. Правило Ленца.		поток. Правило Ленца.	потока, вихревого поля, закон электромагнитной индукции.  Уметь: формулировать и применять правило Ленца	
		9/2	Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.	Комбинированный	Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.	Знать: закон электромагнитной индукции, явление самоиндукции.	§ 11,15
		10/3	<i>ЛР № 2 «Изучение явления ЭМИ» (45 мин.).</i>	Лабораторная работа			отчет о работе
		11/4	Взаимосвязь электрического и магнитного полей.	Комбинированный	Электромагнитное поле. Идеи теории Максвелла.	Знать: определение электромагнитного поля, основные положения теории Максвелла.	§ 12,16,17

			Электромагнитное поле. Теория Максвелла. Энергия магнитного поля.				
		12/5	Решение задач на закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Комбинированный	Решение задач на закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Знать: закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.  Уметь: решать задачи задач на закон электромагнитной индукции, переводить единицы в СИ.	Р. № 921-924
		13/6	Решение задач по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»			Знать: определения магнитного поля, электромагнитной индукции, явление самоиндукции, электромагнитного поля, формулировку правила Ленца, основные положения	Повторение изученного материала

						теории Максвелла. Формулы для вычисления ЭДС электромагнитной индукции и самоиндукции, магнитного потока.  Уметь: применять правило Ленца, переводить единицы в СИ.	
		14/7	Контрольная работа № 1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»(45 мин.).	Контрольная работа			
		<b>Колебания и волны (23 ч)</b>					
		<b>Механические колебания. Электромагнитные колебания (13 ч)</b>					
		15/1	Анализ контрольной работы (10мин.).	Изучение нового материала	Определения механического колебания, свободного и вынужденного колебаний. Условия возникновения	Знать: определения механического колебания, свободного и вынужденного колебаний, условия возникновения колебаний.	§18,19

			Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания.		колебаний.		
		16/2	Математический и пружинный маятники. Гармонические колебания. Условия возникновения колебаний.	Комбинированный	Математический маятник. Гармонические колебания. Уравнения гармонических колебаний.	Знать: определения математического маятника, гармонических колебаний, динамику колебательного движения, уравнение гармонического колебания.	§20-22,24
		17/3	Уравнения гармонических колебаний. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний.	Комбинированный	Амплитуда, период, частота и фаза колебаний.	Знать: определение основных характеристик колебательного движения, формулы периода частоты математического и пружинного маятников. Уметь: находить амплитуду, период и частоту колебаний.	§23
		18/4	<i>ЛР№3</i>	Лаборатор-			Отчет 0

			«Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.»(45 мин.)	ная работа			работе
		19/5	Решение задач на расчет характеристик колебательного движения.	Практикум		Знать: определение основных характеристик колебательного движения, формулы периода частоты математического и пружинного маятников. Уметь: находить амплитуду, период и частоту колебаний, переводить единицы в СИ.	§23
		20/6	Решение графических задач на расчет характеристик колебательного движения.	Практикум		Знать: определение основных характеристик колебательного движения, формулы периода частоты математического и пружинного маятников. Уметь: находить амплитуду,	§23

						период и частоту колебаний, переводить единицы в СИ.	
		21/7	Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания	Комбинированный	Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.	Знать: определения вынужденных колебаний, резонанса, автоколебаний.	§25,26
		22/8	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	Комбинированный	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	Знать: определение колебательного контура, принцип его работы	§27,28
		23/9	Период свободных электромагнитных колебаний. Гармонические колебания заряда и тока.	Комбинированный	Период свободных электромагнитных колебаний. Гармонические колебания заряда и тока.	Знать: формулы периода и частоты электромагнитных колебаний. Уметь: рассчитывать данные величины	§30
		24/10	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.	Комбинированный	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.	Знать: определения вынужденных электромагнитных колебаний и переменного тока, условий возникновения переменного	§31

						тока.	
		25/11	Активное и реактивные сопротивления в цепи переменного тока.	Комбинированный	Активное и реактивные сопротивления в цепи переменного тока.	Знать: формулы для расчета активного и реактивных сопротивлений.	§32-34
		26/12	Действующие значения силы тока и напряжения. Мощность переменного тока.	Комбинированный	Действующие значения силы тока и напряжения. Мощность переменного тока.	Знать: определение действующих силы тока и напряжения, формулу мощности переменного тока. Уметь: решать задачи на расчет активного, реактивных сопротивлений, действующих значений силы тока и напряжения, формулу мощности переменного тока.	§32
		27/13	Решение задач по теме «Переменный электрический ток». Резистор, конденсатор, катушка в цепи	Практикум	Резистор, конденсатор, катушка в цепи переменного тока.	Знать: определение действующих силы тока и напряжения, формулу мощности переменного тока. Уметь: решать задачи на расчет активного, реактивных сопротивлений,	§32-34

			переменного тока.			действующих значений силы тока и напряжения, формулу мощности переменного тока, перевод единиц в СИ.	
<b>Производство, передача и использование электрической энергии (3 ч)</b>							
		28/1	Генератор переменного тока. Трансформаторы, их устройство, принцип работы.	Изучение нового материала	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы, их устройство, принцип работы.	Знать: устройство и принцип работы трансформатора, устройство генератора переменного тока, принцип генерирования электрической энергии. Уметь: объяснять устройство и принцип работы трансформатора, устройство генератора переменного тока, принцип генерирования электрической энергии.	§37,38
		29/2	Производство, передача и использование электрической энергии	Комбинированный	Производство, передача и использование электрической энергии	Уметь: объяснять производство, передачу и использование электрической энергии	§39-41
		30/3	Контрольная работа №2 по	Контрольная работа			



			теме «Механические и электромагнитные колебания»(45 мин.).				
		<b>Механические волны (4 ч)</b>					
		31/1	Анализ контрольной работы (10мин.). Механические волны. Распространение механических волн. Поперечные и продольные волны.	Изучение нового материала	Механические волны. Распространение механических волн. Виды волн.	Знать: определение механической волны, виды волн. Уметь: объяснять механизм распространения продольных и поперечных волн.	§42,43
		32/2	Длина волны. Скорость волны. Уравнение гармонической волны.	Комбинированный	Длина волны. Скорость волны. Уравнение гармонической волны.	Уметь: описывать волновой процесс, находить длину волны и скорость.	§44,45
		33/3	Решение задач	Практикум		Знать: определение	§42-45

			на определение длины волны по скорости ее распространения и частоте.			механической волны, виды волн. Уметь: объяснять механизм распространения продольных и поперечных волн, описывать волновой процесс, находить длину волны и скорость.	
		34/4	Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны. Скорость звука. Музыкальные звуки и их характеристики. Ультра и инфразвуки.	Изучение нового материала	Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны. Плоская волна. Сферическая волна. Акустика. Скорость звука. Громкость, высота и тембр звука. Ультра и инфразвуки.	Знать: определение акустики, плоской и сферической волн, механизм возбуждения звуковых волн, значение звука в жизни человека, скорость звука.	§46,47
<b>Электромагнитные волны (3 ч)</b>							
		35/1	Электромагнитные волны и их открытие. Излучение электромагнитных волн. Свойства и	Изучение нового материала	Электромагнитные волны. Свойства и распространение электромагнитных волн. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	Знать: определение электромагнитной волны, опыт Герца, процесс распространения электромагнитной волны, основные положения теории Максвелла, свойства	§48,49,54

			распространение электромагнитных волн.			электромагнитных волн.	
		36/2	Изобретение радио А.С.Поповым. Амплитудная модуляция. Детектирование. Принципы радиосвязи и телевидения.	Комбинированный	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	Знать: устройство радио А.С.Попова, принципы радиосвязи, понятия о модуляции и детектировании.	§51,52
		37/3	Распространение радиоволн. Радиолокация. Развитие средств связи.	Комбинированный	Распространение радиоволн. Радиолокация. Развитие средств связи.	Знать: определение радиолокации. Принципы распространения радиоволн и сотовой связи.	§55-58
<b>Оптика (25ч)</b>							
<b>Световые волны (16 ч)</b>							
		38/1	Корпускулярно-волновой дуализм. Геометрическая и волновая оптика.	Изучение нового материала	Корпускулярно-волновой дуализм. Геометрическая и волновая оптика. Скорость света. Основные положения	Знать: определение геометрической оптики, основные положения геометрической и волновой оптики, величину скорости света, методы ее измерения,	Стр.168-170, §59

			Скорость света. Волновая модель света.		геометрической и волновой оптики. Два способа передачи воздействия.	теории Ньютона и Гюйгенса.	
		39/2	Принцип Гюйгенса, законы отражения света.	Комбинированный	Принцип Гюйгенса, законы отражения света.	Знать: принцип Гюйгенса и законы отражения света	§60
		40/3	Законы преломления света. Призма.	Комбинированный	Законы преломления света. Призма.	Знать: законы преломления света, ход лучей в треугольной призме.	§61
		41/4	<i>ЛР№4 «Измерение показателя преломления стекла»(45мин .).</i>	Лабораторная работа			Отчет о работе
		42/5	Явление полного внутреннего отражения	Комбинированный	Механизм явления полного внутреннего отражения.		§62
		43/6	Решение задач на законы отражения, преломления и полное	Практикум		Знать: законы отражения, преломления и полное отражение света, основы геометрической оптики. Уметь: решать задачи на	Повторение изученного материала

			отражение света.			законы отражения, преломления и полное отражение света.	
		44/7	Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Виды линз.	Комбинированный	Линза. Виды линз.	Знать: определение линзы, виды линз, характеристики линз.	§63,64
		45/8	Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Построение изображений в тонкой линзе.	Комбинированный	Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Увеличение линзы. Построение изображений в тонкой линзе.	Знать: формулы тонкой линзы, увеличение линзы, виды оптических приборов. Уметь: строить изображения в тонкой линзе.	§65
		46/9	<i>ЛР№5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»(45 мин.).</i>	Лабораторная работа			Отчет о работе
		47/10	Решение задач на формулу	Практикум		Знать: формулы тонкой линзы, увеличение линзы,	§65

			тонкой линзы			виды оптических приборов. Уметь: решать задачи на формулу тонкой линзы.	
		48/11	Дисперсия света - доказательство волновой природы света.	Комбинированный	Определение дисперсии света. Опыт Ньютона по разложению белого света в спектр. Абсолютный показатель преломления света и его физический смысл. Зависимость цвета от частоты света.	Знать: определения дисперсии, абсолютного показателя преломления света, монохроматического света, опыт Ньютона.	§66
		49/12	Интерференция механических волн, интерференция света - доказательство волновой природы света. Когерентные волны. Кольца Ньютона.	Комбинированный	Интерференция механических волн, интерференция света, применение интерференции. Когерентные волны.	Знать: определения интерференции, когерентной волны, условия когерентности световых волн, максимумов и минимумов, применение интерференции. Уметь: объяснять кольца Ньютона, интерференцию в тонких пленках.	§67-69
		50/13	Дифракция механических волн. Дифракция	Комбинированный	Дифракция механических волн. Дифракция света. Дифракционная решетка. Опыт Юнга. Теория	Знать: определение дифракции, опыт Юнга, теорию Френеля, формулу дифракционной решетки,	§70-72

			света - доказательство волновой природы света . Дифракционна я решетка.		Френеля. Дифракционные картины от различных препятствий. Формула дифракционной решетки. Виды дифракционных решеток.	виды дифракционных решеток. Уметь: решать задачи на дифракционную решетку.	
		51/14	<i>ЛР№6 «Измерение длины световой волны» (45 мин.).</i>	Лаборатор- ная работа			Отчет о работе
		52/15	Поперечность световых волн. Поляризация света - доказательство волновой природы света.	Комбиниро- ванный	Поперечность световых волн. Поляризация света. Естественный свет. Поляроиды.	Знать: определение поляризованного света, механическую модель опытов с турмалином, доказательство поперечности световых волн.	§73,74
		53/16	Контрольная работа № 3 по теме «Световые волны»(45 мин.).	Контрольная работа			
<b>Излучения и спектры (6 ч)</b>							

		54/1	Анализ контрольной работы (10мин.). Источники света. Тепловое излучение. Люминесценция.	Изучение нового материала	Тепловое излучение. Люминесценция. Тепловые источники света.	Знать: определение теплового излучения, виды люминесценции.	§80
		55/2	Виды электромагнитных излучений. Спектры. Виды спектров.	Комбинированный	Виды излучений. Спектры. Виды спектров. Непрерывные, линейчатые, полосатые спектры. Спектры испускания и поглощения.	Знать: виды излучений, определения спектров испускания и поглощения, опыт Кирхгофа. Уметь: распознавать спектры.	§81,82
		56/3	Спектральные аппараты, их устройство и принцип действия. Спектральный анализ. Виды спектрального анализа.	Комбинированный	Спектральные аппараты. Виды спектральных аппаратов и спектральных анализов. Использование спектральных анализов в технике.	Знать: виды спектральных аппаратов и спектральных анализов, использование спектральных анализов в технике.	§81,83
		57/4	Применение спектрального анализа. ЛР№7	Лабораторная работа			Отчет о работе



			«Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»(20 мин.).				
		58/5	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Свойства и применение.	Изучение нового материала	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Свойства и применение.	Знать: свойства и применение инфракрасного, ультрафиолетового и рентгеновского излучений	§84,85
		59/6	Шкала электромагнитных излучений. Практическое применение электромагнитных излучений.	Комбинированный	Шкала электромагнитных излучений	Знать: свойства и применение электромагнитных волн	§86
<b>Элементы теории относительности (3 ч)</b>							
		60/1	Законы электродинамики и принцип относительности и Эйнштейна. Постулаты СТО.	Изучение нового материала	Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты СТО.	Знать: принцип относительности механики и электродинамики, постулаты теории относительности.	§75,76

		61/2	Пространство и время в СТО. Относительность одновременности, расстояний, промежутков времени. Инвариантность скорости света.	Комбинированный	Пространство и время в СТО. Инвариантность скорости света.	Знать: опыты, подтверждающие относительность одновременности событий, следствия из постулатов СТО.	§77,78
		62/3	Зависимость массы от скорости. Связь массы и энергии. Энергия покоя. Релятивистская динамика.	Комбинированный	Зависимость массы от скорости. Связь массы и энергии. Релятивистская динамика. Законы динамики Ньютона как частный случай релятивистской механики.	Знать: принцип соответствия, связь массы и энергии.	§79
<b>Квантовая физика и элементы астрофизики (29ч)</b>							
<b>Световые кванты (6 ч)</b>							
		63/1	Фотоэффект. Гипотеза Планка о квантовой природе электромагнитн	Изучение нового материала	Фотоэффект. Фотоны. Постоянная Планка. Энергия кванта. Опыты А.Г.Столетова. Законы фотоэффекта.	Знать: определение фотоэффекта, опыты А.Г.Столетова, законы фотоэффекта.	§87,89

			ого излучения. Фотоны, как частица света.				
		64/2	Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Постоянная Планка.	Комбиниро- ванный	Теория фотоэффекта. Уравнение фотоэффекта. Решение задач на уравнение фотоэффекта.	Знать: теорию фотоэффекта, уравнение фотоэффекта. Уметь: решать задачи на уравнение фотоэффекта.	§87-89
		65/3	Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов. Применение фотоэффекта.	Комбиниро- ванный	Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов. Применение фотоэффекта.	Знать: гипотезу де Бройля, применение фотоэффекта.	§89,90
		66/4	Химическое действие света. Фотография. Давление света.	Комбиниро- ванный	Химическое действие света. Давление света. Опыты П.Н.Лебедева. Причины возникновения давления света. Фотосинтез.	Знать: причины возникновения давления света, механизм фотосинтеза, опыты П.Н.Лебедева, основы фотографии.	§91,92
		67/5	Решение задач на уравнение фотоэффекта.	Практикум		Знать: теорию фотоэффекта, уравнение фотоэффекта. Уметь: решать задачи на уравнение фотоэффекта.	§87-89
		68/6	Решение задач	Практикум		Знать: теорию фотоэффекта,	§87-89

			на уравнение фотоэффекта. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.			уравнение фотоэффекта. Уметь: решать задачи на уравнение фотоэффекта.	
<b>Атомная физика (4 ч)</b>							
		69/1	Строение атома. Опыты Резерфорда. Спектральные закономерности. Планетарная модель атома.	Изучение нового материала	Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	Знать: строение атома, опыты Резерфорда, планетарную модель атома.	§93
		70/2	Квантовые постулаты Бора. Атом водорода по Бору.	Комбинированный	Квантовые постулаты Бора. Атом водорода по Бору.	Знать: квантовые постулаты Бора, строение атома водорода по Бору.	§94
		71/3	Трудности планетарной модели атома. Квантовая механика. Современные представления о строении атома.	Комбинированный	Трудности теории Бора. Квантовая механика. Формула де Бройля.	Знать: формулу де Бройля, в чем заключаются трудности теории Бора, на какие вопросы можно ответить с помощью квантовой механики.	§95
		72/4	Лазеры,	Изучение	Лазеры. Принцип	Знать: определение лазера,	§96

			устройство и принцип действия лазера. Виды лазеров.	нового материала	действия лазера. Виды лазеров.	принцип действия лазера, виды лазеров.	
<b>Физика атомного ядра (10 ч)</b>							
		73/1	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Устройство и принцип работы счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	Изучение нового материала	Газоразрядный счетчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера. Метод толстослойных фотоэмульсий.	Знать: методы регистрации элементарных частиц.	§97
		74/2	Открытие радиоактивности. Радиоактивные превращения. Изотопы.	Комбинированный	Открытие радиоактивности. Радиоактивные превращения. Изотопы. $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -излучения.	Знать: определение радиоактивности, механизмы $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -излучений, правила смещения.	§98-100
		75/3	Закон радиоактивного распада и его статическое	Комбинированный	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	Знать: закон радиоактивного распада. Уметь: применять закон радиоактивного распада.	§101,102

			истолкование. Период полураспада.					
		76/4	Решение задач на закон радиоактивног о распада.	Практикум			Знать: закон радиоактивного распада, правила смещения, определение периода полураспада. Уметь: применять закон радиоактивного распада для решения задач.применять закон радиоактивного распада	§101,102
		77/5	Атомное ядро. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи ядра.	Комбиниро- ванный	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи.		Знать: определение энергии связи и дефекта масс, историю открытия нейтрона и протона. Уметь: использовать правило смещения для решения задач.	§103-105
		78/6	Ядерные реакции. Деление ядер. Термоядерные реакции. Синтез ядер.	Комбиниро- ванный	Ядерные реакции. Деление ядер. Термоядерные реакции. Синтез ядер.		Знать: определение ядерной реакции, что называется энергетическим выходом ядерной реакции, определение термоядерной реакции и синтеза ядер.	§106,110
		79/7	Деление ядер урана. Цепные	Комбиниро- ванный	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.		Знать: механизм деления ядра, определение цепной	§107,108

			ядерные реакции.			ядерной реакции, коэффициента размножения нейтронов.	
		80/8	Ядерный реактор, устройство и принцип действия. Ядерная энергетика.	Комбинированный	Ядерный реактор. Ядерная энергетика.	Знать: устройство ядерного реактора, виды ядерных реакторов, критическая масса, применение ядерной энергии.	§109, 111,112
		81/9	Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.	Изучение нового материала	Биологическое действие радиоактивных излучений. Доза излучения.	Знать: биологическое действие радиоактивных излучений, определение дозы излучения.	§113
		82/10	Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты. Физика атома и атомного ядра»(45 мин.).	Контрольная работа			
<b>Элементарные частицы (3 ч)</b>							
		83/1	Анализ	Комбиниро-	Три этапа в развитии	Знать: три этапа в развитии	§114

			контрольной работы (10мин.). Элементарные частицы. Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	ванный	физики элементарных частиц.	физики элементарных частиц.		
		84/2	Открытие позитрона, античастицы.	Комбинированный	Открытие позитрона, античастицы.	Знать: о существовании двойника электрона — позитрона, определение энергии покоя.	§115	
		85/3	Фундаментальные взаимодействия. Единая физическая картина мира.	Изучение нового материала	Фундаментальное взаимодействие. Единая физическая картина мира.	Иметь представление об единой физической картине мира и о фундаментальных взаимодействиях.	§127	
		<b>Элементы астрофизики (6 ч)</b>						
		86/1	Видимое движение небесных тел. Законы движения планет.	Изучение нового материала	Видимое движение небесных тел. Законы движения планет.	Знать: законы движения планет.	§116,117	



			Устройство и принцип действия телескопов.				
		87/2	Солнечная система. Система Земля — Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	Комбинированный	Систем Земля — Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	Знать: солнечные и лунные затмения, приливные явления на Земле, планеты земной группы, их спутники. Иметь представление об астероидах, кометах, метеорах и метеоритах.	§118,119
		88/3	Солнце. Внутреннее строение Солнца и звезд. Основные характеристики звезд.	Комбинированный	Солнце. Внутреннее строение Солнца и звезд. Основные характеристики звезд.	Знать: основные характеристики Солнца, строение солнечной атмосферы, об источниках энергии Солнца и звезд, внутреннее строение звезд. Уметь: работать с диаграммой «спектр — светимость».	§120-122
		89/4	Звезды. Источники их энергии. Современные представления о	Комбинированный	Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть.	Знать: процесс эволюции звезд.	§123

			происхождении Солнечной системы и эволюции звезд.				
		90/5	Галактика. Состав и строение галактики. Млечный путь.	Комбинированный	Млечный путь — наша Галактика. Виды Галактик. Закон Хаббла.	Знать: виды Галактик, закон Хаббла.	§125
		91/6	Вселенная. Современные представления о строении и развитии Вселенной.	Комбинированный	Строение и эволюция Вселенной. Возраст Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. Космология.	Знать: строение и эволюцию Вселенной, возраст Вселенной, определение космологии.	§126
<b>Повторение (11 ч)</b>							
		92/1	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение.	Подготовка к ЕГЭ	Траектория, система отсчета, перемещение, путь, скалярная и векторная величина. Ускорение, уравнение движения, графическая зависимость скорости от времени.	Знать понятия: путь, перемещение, скаляр, вектор. Уметь: измерять время, расстояние, скорость, строить графики.	§3-18 Ф-10

		93/2	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение.	Подготовка к ЕГЭ	Траектория, система отсчета, перемещение, путь, скалярная и векторная величина. Ускорение, уравнение движения, графическая зависимость скорости от времени.	Знать понятия: путь, перемещение, скаляр, вектор. Уметь: измерять время, расстояние, скорость, строить графики.	§3-18 Ф-10
		94/3	Законы Ньютона.	Подготовка к ЕГЭ	Явление инерции. Три закона Ньютона.	Понимать: смысл законов Ньютона, явления инерции. Уметь: применять законы для определения равнодействующей силы по формуле и по графику зависимости скорости от времени.	§24-52 Ф-10
		95/4	Основы МКТ. Газовые законы.	Подготовка к ЕГЭ	Уравнение Менделеева-Клапейрона . Изопроцессы.	Понимать физический смысл МКТ. Уметь: приводить примеры, объясняющие основные положения МКТ; вычислять параметры, характеризующие молекулярную структуру	§57-76 Ф-10

						вещества.	
		96/5	Тепловые явления.	Подготовка к ЕГЭ	Процессы передачи тепла. Тепловые двигатели.	Знать: определение внутренней энергии. Уметь: объяснять и анализировать КПД теплового двигателя.	§77-84 Ф-10
		97/6	Законы постоянного тока	Подготовка к ЕГЭ	Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Владение понятиями: электрический ток, сила тока. Уметь: пользоваться электроизмерительными приборами.	§85-99 Ф-10
		98/7	Решение задач по теме «Электростатика. Законы постоянного тока».	Подготовка к ЕГЭ	Электрический заряд. Закон Кулона. Конденсаторы.	Знать: виды зарядов, закон Кулона, емкость, виды конденсаторов.	§100-110 Ф-10
		99/8	Электромагнитные явления.	Подготовка к ЕГЭ	Магнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства.	Знать: определение магнитного поля, электромагнитного поля. Уметь: применять правила буравчика, левой и правой рук, объяснять закон	§1-10, §42-53 Ф-10

						Ампера, явление электромагнитной индукции.	
		100/9	Электромагнитные явления.	Подготовка к ЕГЭ	Магнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства.	Знать: определение магнитного поля, электромагнитного поля. Уметь: применять правила буравчика, левой и правой рук, объяснять закон Ампера, явление электромагнитной индукции.	§1-10, §42-53 Ф-10
		101/10	Итоговая контрольная работа(45 мин.).	Контрольная работа			
		102/11	Анализ итоговой контрольной работы(45 мин.).				