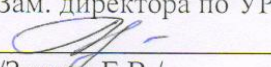


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 12  
имени Героя Советского Союза генерала армии В.Ф. Маргелова» г. Кунгура

РАССМОТРЕНО  
на ШМО учителей  
естественно-математического  
цикла  
«31» августа 2017г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УР  
  
/Змеева Е.В./  
«31» августа 2017г.



**Рабочая программа  
по физике  
11 класс**

Количество часов 70  
Уровень базовый  
Учитель Лопатина Галина Вениаминовна

Программа разработана на основе авторской программы В.А.Касьянова «Физика 10-11 класс- М:Дрофа, 2000»

Учебник: В.А.Касьянов. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений, - М: Дрофа, 2001

Кунгур, 2017

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10–11 класса составлена на базе Примерной программы средней (полной) общеобразовательной школы и авторской программы (автор В.А. Касьянов), рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации (приказ № 189 от 05.03.2004).

Содержание образования соотнесено с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта.

Используется учебник физики для 10-11 класса общеобразовательных учреждений, рекомендованный Министерством образования Российской Федерации:

- В.А. Касьянов «Физика-10». – М., Астрель, 2008;
- В.А. Касьянов «Физика-11». – М., Астрель, 2008.

Программа по физике для курса средней (полной) школы составлена на основе обязательного минимума содержания основного общего образования для средней школы, с использованием примерной программы по физике для средней школы и авторской программы В.А.Касьянова «Физика. 10-11 классы».

На изучение курса физике по предлагаемой программе отводится 272 часа за два учебных года. Программа рассчитан на 4 ч в неделю. Базовый уровень подразумевает сокращение теоретического материала, уменьшение времени на решение задач. Но при этом не нарушается логическая последовательность изучения курса физики. С другой стороны, базовый уровень является стартовой площадкой для более глубокого изучения физики на профильном уровне.

**Цель программы:** формирование у учащихся физического мышления и научного мировоззрения, формирование разносторонне развитой личности, обладающей высоким уровнем общекультурного и личностного развития, способной к самостоятельному решению новых, еще неизвестных задач.

Отличительные особенности программы:

- В программе содержание обучения и требования к подготовке учащихся, она носит дифференцированный характер.
- Включение элементов здоровьесберегающих знаний и навыков, способов оказания первой медицинской (доврачебной) помощи.
- В программе учтены возрастные особенности школьников.
- В программе прописаны предметные компетенции для базового и повышенного уровня.
- В программе отражены межпредметные связи с другими предметами, описаны используемые принципы, методы, технологии обучения, формы контроля, критерии оценивания разных видов работ учащихся, методические ресурсы.
- В программе есть подборка задач на безопасность движения, подборка физкультминуток.
- Программа снабжена экзаменационными работами для итогового контроля в форме ЕГЭ.

### Цели изучения физики

1. Освоение знаний о физических явлениях и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определенное влияние на развитие техники и технологии; о методах научного познания природы.

2. Овладение умениями проводить наблюдения природных явлений; описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на основе этого эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения природных явлений и процессов, для решения физических задач.

3. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных, творческих способностей; самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач, при выполнении эксперимента.

4. Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии, уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## Содержание программы

Количество часов по программе в **11 классе** 70(2 часа в неделю).

Количество часов по учебному плану 70 (2 часа в неделю). Из них: контрольных работ – 5 часов.

В курсе физики-11 изучаются следующие темы:

1. Постоянный ток.
2. Магнитное поле.
3. Электромагнетизм.
4. Излучение и прием электромагнитных волн.
5. Геометрическая оптика.
6. Волновая оптика.
7. Квантовая теория электромагнитного излучения и поглощения вещества.
8. Физика атомного ядра.
9. Элементарные частицы.
10. Строение Вселенной.

## Требования к уровню усвоения предмета

В результате изучения физики на базовом уровне **в 11-м классе** ученик должен **знать/понимать:**

- сущность научного подхода к изучению природы;
- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- вклад зарубежных и российских ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики: Г. Галилея, И. Ньютона, Э. Резерфорда, Д. Томсона, А. Эйнштейна, Д. Менделеева, К. Циолковского, А. Сахарова, Ж. Алфёрова, и др.

**уметь**

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать ин-

формацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;  
**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

В соответствии с требованиями регионального стандарта обучающиеся должны достичь следующего уровня образованности:

*Предметно-информационная составляющая:*

1. Знать специфику экологической ситуации в регионе и по месту жительства.
2. Знать основных деятелей, внесших в клад в экологическое развитие Иванова и Ивановской области.
3. Иметь представление о нормах поведения в ситуациях, создающих угрозу жизнедеятельности человека.

*Деятельностно-коммуникативная составляющая:*

1. Уметь соблюдать нормы и правила поведения в экстремальных ситуациях.
2. Уметь использовать различные источники информации для повышения эффективности образования и самообразования

## **Содержание программы**

### **1. Постоянный ток.**

Условия существования электрического тока. Источник тока. ЭДС источника тока. Электрическая цепь. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления веществ от температуры. Источник напряжения. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электроизмерительные приборы. Работа, мощность, тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Полезная мощность. КПД. Смешанное соединение проводников. Расчет электрических цепей. Первое правило Кирхгофа. Второе правило Кирхгофа. Применение правил Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Передача мощности электрического тока. Электрический ток в различных средах. Носители свободных электрических зарядов в металлах, вакууме, полупроводниках, электролитах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Электролиз. Законы электролиза. Сверхпроводимость. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Акцепторные, донорные примеси. p-n переход. Полупроводники. Полупроводниковые диоды и транзисторы. Ионизация газа. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного разряда. электрического разряда. Электронная эмиссия. Электронные вакуумные приборы.

### **2. Магнитное поле.**

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Линии индукции магнитного поля. Магнитная индукция прямого проводника и кругового витка с током. Магнитный поток. Действие магнитного поля на проводник с током, на движущиеся заряженные частицы. Правило буравчика, правила левой руки. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Рамка с током в однородном поле. Движение заряженных частиц в магнитных полях. Движение заряженных частиц, влетающих под любым углом к вектору магнитной индукции. Магнитное поле в веществе. Диа-, пара-, ферромагнетики. Магнитная проницаемость.

### **3. Электромагнетизм.**

Электромагнитная индукция. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле. Закон Фарадея. Правило Ленца. Генераторы переменного и постоянного тока. Взаимная индукция и самоиндукция. Трансформатор. Передача электроэнергии. Переменный ток. Свободные электрические колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Фор-

мула Томсона. Резистор, конденсатор, катушка в цепи переменного тока. Действующее значение переменного тока. Колебательный контур. Законы изменения заряда конденсатора, напряжения на конденсаторе, силы тока в катушке индуктивности, энергии электрического и магнитного полей в колебательном контуре с течением времени. Свободные и вынужденные колебания. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Резонанс. Полное сопротивление цепи.

#### **4. Излучение и прием электромагнитных волн.**

Опыт Герца. Электромагнитные волны и их свойства. Поперечность электромагнитных волн. Скорость распространения электромагнитных волн в веществе и вакууме. Экспериментальное открытие электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Энергия, импульс, давление электромагнитных волн. Радиосвязь. Телевидение. Радиолокация. Уравнение бегущей гармонической волны.

#### **5. Геометрическая оптика.**

Закон отражения электромагнитных волн. Мнимое изображение предмета в плоском зеркале. Закон преломления. Абсолютный и относительный показатель преломления. Собирающие и рассеивающие тонкие линзы. Основные параметры линзы. Виды линз. Построение изображений в тонких линзах. Фокусное расстояние. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Аккомодация. Дефекты зрения. Очки, лупа, микроскоп, телескоп. Формула тонкой линзы. Развитие представлений о природе света. Методы определения скорости света. Принцип Гюйгенса. Поляризация света. Дисперсия света. Преломление света призмой, плоскопараллельной пластинкой. Полное внутреннее отражение.

#### **6. Волновая оптика.**

Монохроматическое излучение. Когерентность. Интерференция света. Условия интерференционного максимума и минимума. Дифракция света. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Разрешающая способность спектральных приборов. Дисперсия света. Поляризация волн. Проблема когерентности. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Интерференция на клиньях. Кольца Ньютона. Применение интерференции: просветление оптики, измерение малых величин, астрономические измерения.

#### **7. Квантовая теория электромагнитного излучения и поглощения вещества.**

Квантовая гипотеза Планка. Фотон. Опыты Столетова. Энергия, импульс и давление фотона. Фотоэффект. Опыт Резерфорда. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Строение атома в модели Бора. Лазеры. Их применение. Экспериментальные факты, необъяснимые с точки зрения классической электродинамики. Кризис классической физики. Закон Стефана – Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка о квантах. Корпускулярно-волновой дуализм свойств света и частиц. Длина волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спектр излучения атома. Спектры электромагнитного излучения и поглощения. Квантование энергии. Волновая и квантовая теория давления света. Опыты Лебедева. Единство корпускулярно-волновых свойств света.

#### **8. Физика атомного ядра.**

Эволюция представлений о природе атома. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Энергетическая диаграмма состояний атома. Спектр атома водорода. Объяснение происхождения линейчатых спектров. Структура и размеры ядер. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект массы ядра. Стабильность ядер. Радиоактивный распад. Альфа-, бета-, гамма-распад атомного ядра. Деление ядер. Естественная и искусственная радиоактивность. Период полураспада. Биологическое действие радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Составление уравнений реакций распада и ядерных реакций. Цепная реакция деления. Ядерные реакторы. Термоядерный реактор. Методы регистрации ионизирующих излучений. Закон радиоактивного распада. Применение радиоизотопов. Энергетический выход реакции.

#### **9. Элементарные частицы.**

Понятие элементарных частиц. Античастицы. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Фундаментальные частицы. Лептоны. Адроны (мезоны, барионы). Античастицы. Глюоны. Фотоны. Законы сохранения барионного и лептонного чисел. Кварки, их цвет, аромат.

### Тематическое планирование 10 класс

№	Тема	Кол-во часов	в том числе			Примечание
			У	ПР	КР	
1.	Введение	2	2	–	–	
<b>Раздел 1. Механика.</b>						
2.	Кинематика материальной точки.	12	11	–	1	
3.	Динамика материальной точки	7	6	–	1	
4.	Законы сохранения в механике.	7	6	–	1	
5.	Динамика периодического движения.	3	3	–	–	
6.	Релятивистская механика.	4	4	–	–	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика</b>						
7.	Молекулярная структура вещества.	5	5	–	–	
8.	Молекулярно-кинетическая теория.	4	4	–	–	
9.	Термодинамика.	6	5	–	1	
10.	Жидкость и пар.	–	–	–	–	
11.	Твердое тело.	–	–	–	–	
<b>Раздел 3. Механические волны. Акустика.</b>						
12.	Механические волны. Акустика.	3	3	–	–	
<b>Раздел 4. Электродинамика.</b>						
13.	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	3	1	–	–	
14.	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	8	7	–	–	
15.	Повторение.	4	4	–	–	
		<b>68</b>	<b>64</b>	<b>–</b>	<b>4</b>	

Тема	Элементы здоровьесберегающих технологий	Демонстрации	Фронтальные лабораторные работы
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Кинематика материальной точки	Безопасность поведения на дорогах. Расчет скорости движения транспорта и тормозного пути. Зависимость тормозного пути от начальной скорости и ускорения. Увеличение тормозного пути тяжелого автомобиля.	Моделирование системы отсчета. Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции.	ПР№1. «Измерение ускорения при равноускоренном движении». ПР№2. «Определение периода математического маятника, ускорения свободного падения».

Динамика материальной точки	Предельно допустимая нагрузка поднимаемой тяжести. Меры предосторожности при гололеде. Безопасное поведение на дорогах во время гололеда и дождя. Увеличение тормозного пути автомобиля во время гололеда и на сырой дороге. Влияние ускорений на организм человека Воздействие перегрузок, необходимость физических тренировок.	Сравнение масс взаимодействующих тел. Инертность тела. Второй и третий законы Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Колебательные движения. Автоколебания. Свободные и вынужденные колебания.	ПР№3. «Измерение коэффициента трения». ПР№4. «Измерение жесткости пружины». ПР№5. «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости».
Законы сохранения		Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.	
Элементы статики	Простые механизмы в организме человека: кости конечностей, нижняя челюсть, череп. Виды деформаций, испытываемые человеком.	Условия равновесия тел.	
Механические волны	Признаки утомления органов слуха и способы их снятия. Влияние шума на здоровье человека. Профилактика нормального слуха человека. Ультразвук и инфразвук, их влияние на человека.	Резонанс. Образование и распространение волн. Распространение звука.	
Молекулярная структура вещества. МКТ	Диффузия в жизнедеятельности человека.	Модель теплового движения, броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объе-	

		ма газа с изменением давления при постоянной температуре. Диффузия.	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Термодинамика. Свойства жидкостей и твердых тел	Капиллярные явления. Роль процессов испарения для человека. Механизм терморегуляции и теплоотдачи человеческого тела. Влияние влажности на здоровье и самочувствие человека. Наиболее благоприятная влажность воздуха для человека. Загрязнение атмосферы выхлопными газами и их влияние на здоровье человека. Охрана окружающей среды. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы (неизбежность выделения тепла в окружающее пространство, выход отработанных газов и др.) Парниковый эффект и загрязнение атмосферы	Изменение внутренней энергии тел при совершении работы и при теплопередаче. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Измерение влажности воздуха. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.	ПР№6. «Измерение удельной теплоемкости вещества».
Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	Электризация одежды и методы ее устранения. Безопасное значение силы тока и напряжения. Правила безопасной работы с электрическими приборами в школе и дома. Короткое замыкание и его последствия. Роль заземления, роль предохранителя. Правила поведения вблизи опор высокого напряжения или трансформаторной будки. Правила поведения вблизи места, где оборванный провод высокого напряжения соприкасается с землей. Поведение человека во время грозы.	Электрометр. Взаимодействие заряженных тел. Сохранение электрического заряда. Электрическое поле заряженных тел.	
Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.		Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора.	ПР№7. «Измерение емкости конденсатора».



## 11 класс

№	Тема	Кол-во часов	в том числе			Примечание
			У	ПР	КР	
<b>Раздел 1. Электродинамика</b>						
1.	Постоянный ток.	9	8	2	1	
2.	Магнитное поле.	3	3	–	–	
3.	Электромагнетизм.	6	5	1	1	
<b>Раздел 2. Электромагнитное излучение</b>						
4.	Излучение и прием электромагнитных волн.	5	6	–	–	
5.	Геометрическая оптика.	7	4	1	–	
6.	Волновая оптика.	6	5	1	1	
7.	Квантовая теория электромагнитного излучения и поглощения вещества.	5	5	–	–	
<b>Раздел 3. Физика высоких энергий и элементы астрофизики</b>						
8.	Физика атомного ядра.	6	5	–	1	
9.	Элементарные частицы.	1	1	–	–	
<b>Раздел 4. Строение Вселенной</b>						
10.	Строение вселенной.	6	6	–	–	
<b>Раздел 4. Обобщающее повторение</b>						
11.	Повторение курса физики.	10	10	–	1	
13.	Резерв.	2	2	–	–	
		<b>66</b>	<b>61</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	

Тема	Элементы здоровьесберегающих технологий	Демонстрации	Фронтальные лабораторные работы
1	2	3	4
Постоянный электрический ток.	Правила работы с электрическими цепями. Техника безопасности и охрана труда при использовании электрического оборудования	Электроизмерительные приборы. Электрические цепи.	ПР№1 «Изучение закона Ома для полной цепи»
Магнитное поле.	Влияние магнитных полей на человека.	Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Опыт Эрстеда. Действие магнитного поля на проводник с током. Магнитное поле катушки с током.	
Электромагнетизм.		Электромагнитная индукция. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Магнитная запись звука.	
Излучение и	Воздействие электромагнитных волн различного	Излучение и прием электромагнитных волн.	

прием электромагнитных волн.	диапазона на организм человека.	Отражение и преломление электромагнитных волн.	
Геометрическая оптика.	Польза солнечного света для здоровья человека. Профилактика защиты глаз в яркий солнечный день, в ясный зимний день, на воде. Светочувствительность глаза. Правила освещения рабочего места. Признаки утомления органов зрения, способы его снятия. Нарушения зрения: близорукость, дальнозоркость, астигматизм. Законы оптики и коррекции зрения. Гимнастика для глаз.	Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Полное внутренне отражение света. Оптические приборы. Получение спектра с помощью призмы. Получение изображения линзами.	ПР№2 «Определение показателя преломления стекла»
Волновая оптика.		Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Поляризация света.	ПР№3 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».
Квантовая теория ЭМИ и поглощения		Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер.	
Физика атомного ядра		Влияние различных излучений на живые организмы. Биологическая допустимая доза облучения. Счетчик ионизирующих частиц.	

## 11 класс

### Литература для учителя:

1. В.А.Касьянов Физика Тематическое и поурочное планирование 11 класс.»Дрофа»2002 год.
2. Касьянов В.А. Физика. 11 кл. :Учебн. для общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2008.
3. Касьянов В.А. , Коровин В.А. Физика. 10 -11 кл.: Тетрадь для лабораторных работ (базовый уровень)– М.: Дрофа, 2005.
4. Рымкевич А.П. Задачник по физике для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2001.
5. Сборник нормативных документов. Физика /Сост. с. 23 Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев.– М.: Дрофа, 2006.
6. Л.А.Кирик Физика 11 Самостоятельные и контрольные работы издательство «Илекса»2008.

### Литература для учащихся:

1. Касьянов В.А. Физика. 11 кл. :Учебн. для общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2008.
2. Касьянов В.А. , Коровин В.А. Физика. 10 -11 кл.: Тетрадь для лабораторных работ (базовый уровень) – М.: Дрофа, 2005.
3. Рымкевич А.П. Задачник по физике для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2001.

## Календарно-тематическое планирование

№ урока	Учебные разделы и темы
<b>1</b>	<b>2</b>
1.	Электрический ток. Сила тока.
2.	Источники тока. Источник тока в электрической цепи.
3.	Закон Ома для однородного проводника.
4.	Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления проводника от температуры.
5.	Соединение проводников. <i>Практическая работа №1 «Исследование смешанного соединения проводников».</i>
6.	Закон Ома для замкнутой цепи. <i>Практическая работа №2 «Изучение закона Ома для полной цепи».</i>

7.	Работа и мощность электрического тока.
8.	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
9.	<i>Контрольная работа №1 «Постоянный электрический ток».</i>
10.	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока.
11.	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле.
12.	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.
13.	Магнитный поток. Энергия магнитного потока.
14.	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.
15.	Электромагнитная индукция. Способы индуцирования тока. Опыты Герца.
16.	<i>Практическая работа №3 «Изучение явления магнитной индукции».</i>
17.	Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.
18.	<i>Контрольная работа №2 «Магнетизм и электромагнитная индукция».</i>
19.	Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.
20.	Примесный полупроводник – составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор.
21.	Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн.
22.	Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн.
23.	Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи.
24.	Принцип Гюйгенса. Объяснение механизма распространения фронта волны.
25.	Отражение волн. Закон отражения. Построение изображений в плоском зеркале. Построение изображений и хода лучей при отражении света.
26.	Преломление волн. Закон преломления. Полное внутренне отражение. Построение изображений и хода лучей при преломлении света.
27.	<i>Практическая работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».</i>
28.	Дисперсия света.
29.	Линзы. Виды линз. Тонкая линза. Формула тонкой линзы.
30.	Собирающие и рассеивающие линзы. Изображение предмета в тонких линзах.
31.	Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.
32.	Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Условия максимума и минимума при интерференции волн.
33.	Интерференция света.
34.	Дифракция света. Дифракционная решетка.
35.	<i>Практическая работа №5 «Наблюдение интерференции и</i>

	дифракции света».
36.	<i>Контрольная работа №3 «Геометрическая и волновая оптика».</i>
37.	Тепловое излучение. Гипотеза М. Планка о квантах.
38.	Фотоэффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта.
39.	Корпускулярно-волновой дуализм света. Волновые свойства частиц. Фотоны. Энергия и импульс фотона.
40.	Строение атома. Виды излучений. Теория атома водорода. Спектральный анализ.
41.	Поглощение и излучение света атомом. Лазер. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.
42.	Состав атомного ядра. Изотопы. Энергия связи нуклонов в ядре.
43.	Естественная радиоактивность. Правило смещения. $\alpha$ -, $\beta$ - и $\gamma$ -распады.
44.	Закон радиоактивного распада. Решение задач
45.	Искусственная радиоактивность. Цепные реакции. Условия деления ядра.
46.	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.
47.	<i>Контрольная работа №4 «Физика атомного ядра».</i>
48.	Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.
49.	Солнечная система. Строение солнечной системы.
50.	Звезды и источники их энергии.
51.	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.
52.	Галактика Млечный путь. Другие галактики.
53.	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.
54.	Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.
55.	Кинематика материальной точки.
56.	Динамика материальной точки. Динамика периодических движений.
57.	Законы сохранения в механике.
58.	Релятивистская механика.
59.	Молекулярные свойства вещества.
60.	Молекулярно-кинетическая теория.
61.	Термодинамика. Законы термодинамики.
62.	Механические колебания и волны. Акустика.
63.	Силы и энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.
64.	Итоговая контрольная работа за 11 класс.
65.	Резерв- 6 часов