

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа по физике составлена на основе:

- Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень);

-Федерального базисного учебного плана, утвержденным приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312 (далее – ФБУП-2004);

- "Примерной основной образовательной программы среднего общего образования" одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол  от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

- Методического письма о преподавании учебного предмета «Физика» в 2010 -2011 году и 2013- 2014 в образовательных учреждениях Ярославской области, реализующих программы общего образования.

Используется учебник Г.Я.Мякишев «Физика-11 класс» Издательство «Просвещение» Москва 2016 год. Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации.

Согласно годовому календарному графику школы 34 учебные недели, поэтому рабочая программа рассчитана на 68 часов, 2 часа в неделю.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, определяет минимальный набор опытов, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

 В рабочую программу внесены изменения, в начале года проводится стартовая контрольная работа 1 час, взятый из повторения.

Реализация данной рабочей программы ориентирована на УМК Г.Я. Мякишева, входящий в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2015 № 576 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.

#####  УМК 1.Мякишев Г.Е., Буховцев Б.Б. Физика 11. –Москва. Просвещение, 2016г.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименованиераздела, темы | Количествочасов | Содержание раздела,темы | Характеристикадеятельностиобучающихся | Формы организацииучебных занятий |
| Основы электродинамики1. Магнитное поле и электромагнитная индукция  | 9 |       *Взаимодействие токов.* Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Направление магнитной индукции. Сила Ампера. Модуль вектора магнитной индукции. Направление силы Ампера и ее формула. *Электроизмерительные приборы, громкоговоритель.* Линии магнитной индукции. Вихревой характер магнитного поля. Однородное магнитное поле. Сила Лоренца. Направление силы Лоренца и ее формула. *Магнитные свойства вещества. Ферромагнетики. Магнитная запись и хранение информации.*      Магнитный поток. Электромагнитная индукция. *Правило Ленца.* Закон электромагнитной индукции Фарадея. *Вихревое электрическое поле.* Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.**Фронтальная лабораторная работа** 1.Наблюдение действия магнитного поля на ток. 2. Изучение явления электромагнитной индукции. | Определение направления вектора магнитной индукции с помощью правила буравчика: для прямолинейного проводника с током и для соленоида, магнитной индукции, линий магнитной индукции Графическое изображение магнитных полей. определение направления силы Ампера. Определение единицы магнитной индукции. Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель.Наблюдение взаимодействия катушки с током и постоянного магнита. Объяснение нескольких случаев данного взаимодействияРасчет полной силы, действующей на частицу, если ее движение происходит одновременно в электрическом и магнитном полях. Правило левой руки для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле, когда ее начальная скорость перпендикулярна вектору магнитной индукции этого поля или направлена под углом к нему. применение силы Лоренца: кинескопы, масс-спектрографы. Расчет модулей силы Ампера и силы Лоренца, а также значений других физических величин, входящих в формулы для данных сил. Применение правила буравчика и правила левой руки для анализа экспериментальных ситуаций и графических задач. | работа с учебным текстом, с фронтальным и демонстрационным экспериментом,выполнение лабораторных работ Индивидуальная работа при выполнении домашних заданий в соответствии с выбранной образовательной траекториейИндивидуальная работа при выполнении домашних заданий в соответствии с выбранной образовательной траекторией |
| Колебания и волны | 17 | Периодическое движение. Механические колебания. Маятник – колебательная система. Свободные и вынужденные механические колебания. Внутренние и внешние силы, действующие внутри и на механическую систему. Два условия возникновения свободных колебаний в механической системе: возникновение возвращающей силы при выведении системы из положения равновесия и малое трение. Пружинный и математический маятники.Вывод уравнения движения тела, колеблющегося под действием силы упругости. Вывод уравнения движения математического маятника. Сравнение этих двух уравнений: ускорение прямо пропорционально координате. Запись уравнений через вторую производную от координаты. Уравнения, описывающие свободные механические колебания пружинного маятника. Понятия: гармоническое колебание, амплитуда колебаний, период колебания, частота колебаний, циклическая частота и их формулы. Фаза колебаний. Сдвиг фаз. Начальная фаза. Графическое представление гармонических колебаний. Связь частоты колебаний и периода колебания.Сравнение свободных и вынужденных механических колебаний. Резонанс, его объяснение с энергетической точки зрения. Зависимость амплитуды колебаний при резонансе от трения в среде. Проявление резонанса на практике: дребезжание оконного стекла, разрушение мостов. Частотометры. Автоколебания.Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Системы, в которых возможно получение электромагнитных колебаний. Простейший колебательный контур и превращение в нем энергии. Качественное объяснение процессов, происходящих в закрытом колебательном контуре.Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Системы, в которых возможно получение электромагнитных колебаний. Простейший колебательный контур и превращение в нем энергии. Качественное объяснение процессов, происходящих в закрытом колебательном контуре.Сходство процессов периодического изменения физических величин в механике и электродинамике. Аналогия между графическими и физическими величинами. Количественная теория процессов происходящих в колебательном контуре. Решение уравнения свободных электромагнитных колебаний. Формула Томсона.Виды волн. Причины и условия их возникновения. Свойства волны. Основные характеристики.Открытый колебательный контур. Опыты Герца. Поток электромагнитного излучения. Свойства электромагнитных волн.Устройство и принцип действия первого радиоприемника Попова. Принципиальная схема радиовещательного тракта. Модуляция. Детектирование, модулирующая частота, несущая частота, модулированные колебания, радиотелефонная связь. Основные элементы современного (простейшего) радиоприемникаОсобенности распространения радиоволн в атмосфере в зависимости от их диапазона. Принцип радиолокации и ее применение на практике. Схема телевизионного тракта. Современное состояние и перспективы развития средств связи. Факсимильная связь. | Объяснение смысла явлений: свободные и вынужденные колебания, определения колебаний, приводить примеры.Повторение особенности механическихколебаний, формулы периода колебаний маятников. принципа получения свободных электромагнитных колебаний, Работа с формулой Томсона Проводить аналогию, делать выводы., вычисления .Знать принцип получения свободных электромагнитных колебаний, формулу Томсона Принцип получения переменного тока. Вычисления характеристик переменного тока Знать способы производства эл. энергии. Называть потребителей. Знать способы передачи эл. энергии.Знать смысл теории Максвелла. обоснование теории Максвелла. Описание и объяснение принципов радиосвязи., устройства и принципа действия радиоприемника ПоповаОписание физических явлений: распространение радиоволн, радиолокация примеров: применения волн, средств связи в технике, радиолокации в технике. | Работа с текстом, с фронтальным и демонстрационным экспериментом,выполнение лабораторных работ Индивидуальная работа при выполнении домашних заданий в соответствии с выбранной образовательной траекториейИндивидуальная работа при выполнении домашних заданий в соответствии с выбранной образовательной траекторией,Работа над презентациями. «Современное состояние и перспективы развития средств связи. Факсимильная связь.» |
| ОптикаГеометрическая оптикаВолновая оптикаТеория относительности | 17683 | Источники света Световые лучи. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение.*Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Шкала электромагнитных волн.Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.**Лабораторные работы**3Измерение показателя преломления стекла.4Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы5 Лабораторная работа «Определение периода дифракционной решетки | Изучение развития теории взглядов на природу света. Понимание смысла физического понятия (скорость света).Понимание смысла физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Выполнение построения в плоском зеркале. Решение задач.Понимание смысла физических законов (закон преломления света). Выполнение изображения в линзах.Выполнение рис. изображений в линзах.Понимать смысл физического явления (дисперсия)Знать и уметь объяснять причины дифракцииДок-во поперечности св.волнЗнать границы применимости классической механики Знать формулы для расчета массы, импульса и энергии в релятивистской механике | Работа с текстом, с фронтальным и демонстрационным экспериментом,выполнение лабораторных работ Индивидуальная работа при выполнении домашних заданий в соответствии с выбранной образовательной траекториейИндивидуальная работа при выполнении домашних заданий в соответствии с выбранной образовательной траекторией, |
|  Квантовая физикаСветовые квантыАтомная физикаФизика атомного ядра | 17548 | Световые кванты: тепловое излучение. Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.Атомная физика: строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. 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 и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Повторение    | Знать свойства и применение различных видов излучении, объяснение происхождения различных видов излучения. особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волнИзучение ядерных реакций как процессы изменения атомных ядер. Превращение одних ядер в другие под действием микрочастиц. Классификация ядерных реакций. Определение по уравнениям ядерных реакций. Способ определения энергетического выхода ядерных реакций через подсчет дефекта масс при реакции. Принцип действия ускорителей элементарных частиц.Изучение механизма деления ядер на основе капельной модели ядра. Условия возникновения и поддержания цепной ядерной реакции. Изотопы урана. Ядерное горючее. Коэффициент размножения нейтронов. Основные элементы и принцип работы атомной электростанции. Знакомство с реакторами на тепловых нейтронах и реакторы-размножители, их сравнение. Курчатов – выдающейся ученый России.Способы получения и применение радиоактивных изотопов на практике. Область использования достижений физики ядра на практике. Влияние радиоактивного излучения на живые организмы. Доза излучения и поглощенная доза излучения. Рентген. Защита организмов от излучения. Энергетическая проблема человечества и экология. Атомная и водородная бомбы. | Работа с текстом, с фронтальным и демонстрационным экспериментом,выполнение лабораторных работ Индивидуальная работа при выполнении домашних заданий в соответствии с выбранной образовательной траекториейИндивидуальная работа при выполнении домашних заданий в соответствии с выбранной образовательной траекторией,Презентация Применение свето- диодов. |
| ПовторениеЭлементарные частицы. Итоговая кр.. | 41111 31 1 1  1  | Основы электродинамикиКолебания и волныОптикаКвантовая физикаЭлементарные частицы. Единая физическая картина мира. Физика и НТР | Изучение этапов развития физики элементарных частиц, понятия «элементарная частица», основные свойства элементарных частиц., классификации элементарных частиц. Обменный характер взаимодействия. Слабое взаимодействие. Разбор записей уравнений, моделирующих процессы взаимопревращений и распадов частиц. Метод Фейнмана. |  |

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен **знать/понимать**

смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, ве­щество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;

смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, им­пульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц веще­ства, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

смысл физических законов классической механики, всемирного тя­готения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**Уметь**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движе­ние небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства га­зов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, рас­пространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвиже­ния гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теорети­ческих выводов; что физическая теория дает возможность объяс­нять известные явления природы и научные факты, предсказы­вать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических зна­ний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в созда­нии ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оце­нивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интер­нете, научно-популярных статьях;

 использовать приобретенные знания и умения в практической де­ятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе исполь­зования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

 - оценки влияния на организм человека и другие организмы загряз­нения окружающей среды;

рационального природопользования и охраны окружающей сре­ды.

 Календарно – поурочное планирование 11класс 68 ч./год, 2ч/неделя.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Дата проведения | Тема урока | Примечание |
| План | Факт |  |
| **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (9 ч) Проектная работа по теме «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ» 3 часа** |
| **Магнитное поле (5 ч)** |
| 1 |  |  | Магнитное поле. Индукция магнитного поля. | § 1, с. 5-10, упр. с. 10 |
| 2 |  |  | Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток». | § 1, с. 5-10, вопросы с. 10 |
| 3 |  |  | Сила Ампера. | § 2, 3\* с. 11-19, упр. с. 16, зад. А1 с. 19 |
| 4 |  |  | Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. | § 4, 5\* с. 20-26, упр. с. 23 |
| 5 |  |  | Магнитные свойства вещества. | § 6 с. 27-30, вопросы с. 30 |
| **Электромагнитная индукция (4 ч)** |
| 6 |  |  | Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. | § 7, 8, 9\* с. 31-41, упр. с. 34 |
| 7 |  |  | Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции». | § 7, 8, 9\* с. 31-41, упр. с. 39, 42\* |
| 8 |  |  | Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. | § 11, 12\* с. 47-52, зад. 1-3 с. 52.Подгот. к к/р: повторить главу 1,2 с. 5-52 |
| 9 |  |  | Контрольная работа по теме «Электромагнетизм». | Не задано. |
| **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (17 ч) Проектная работа по теме «КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ» 7 часов** |
| **Механические колебания (3 ч)** |
| 10 |  |  | Свободные колебания. Гармонические колебания. | § 13, 14, 15\* с. 53-68, упр. с. 58, 65 |
| 11 |  |  | Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника». | § 13, 14, 15\* с. 53-68, зад. 1, 2 с. 68 |
| 12 |  |  | Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. | § 16 с. 69-73, вопросы с. 73 |
| **Электромагнитные колебания (6 ч)** |
| 13 |  |  | Свободные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона. | § 17, 18\*, 19, 20\* с. 74-85,упр. с. 76, 82, зад. 1, 2 с. 85 |
| 14 |  |  | Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. | § 21 с. 86-90, упр. с. 90 |
| 15 |  |  | Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. | § 22\* с. 91-95, вопросы с. 95, упр. с. 95 |
| 16 |  |  | Резонанс в электрической цепи. | § 23, 25\* с. 96-97, 101-104,зад. 1-4 с. 100 |
| 17 |  |  | Генератор переменного тока. Трансформатор. | § 26 с. 105-108, зад. 1,2 с. 115 |
| 18 |  |  | Производство, передача и потребление электрической энергии. | § 27 с. 109-112, зад. 3-5, с. 115 |
| **Механические волны (3 ч)** |
| 19 |  |  | Волновые явления. Характеристики волны. | § 29, 30\* с. 116-124,вопр. с. 121 |
| 20 |  |  | Звуковые волны. | § 31, 32\* с. 125-130,упр. с. 130 |
| 21 |  |  | Интерференция, дифракция и поляризация механических волн. | § 33, 34\* с. 131-139,зад. 1-3 с. 139 |
| **Электромагнитные волны (5 ч)** |
| 22 |  |  | Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. | § 35, 36\* с. 140-150,упр. с. 145, 150 |
| 23 |  |  | Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. | § 37, 38\* с. 151-156,упр. с. 154 |
| 24 |  |  | Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. | § 39, 40\* с. 157-162,упр. с. 159, 162 |
| 25 |  |  | Понятие о телевидении. Развитие средств связи. | § 41, 42 с. 163-167, зад. 1-4 с. 169, доклады с. 165, 167.Подгот. к к/р |
| 26 |  |  | Контрольная работа по теме «Колебания и волны». | Не задано |
| **ОПТИКА (17 ч) Проектная работа по теме «ОПТИКА» 7 часов** |
| **Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (10 ч)** |
| 27 |  |  | Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. | § 44, 45, с. 170-178, упр. с. 175, зад. 1-3 |
| 28 |  |  | Законы преломления света. Полное отражение света. | § 47, 48, 49\* с. 179-190,упр. с. 182, 186 |
| 29 |  |  | Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла». | § § 47, 48, 49\* с. 179-190,зад. 1-4 с. 189 |
| 30 |  |  | Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. | § 50, 51, с. 191-202,упр. с. 196, зад. 3-5 |
| 31 |  |  | Дисперсия света. Интерференция света. | § 53, 54, 55\* с. 203-212,упр. с. 205, 210 |
| 32 |  |  | Дифракция света. Дифракционная решётка. | § 56, 57\*, 58, 59\* с. 213-224,упр. с. 220, зад. 1, 2 с. 224 |
| 33 |  |  | Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны». | § 56, 57\*, 58, 59\* с. 213-224,зад. 3, 4 с. |
| 34 |  |  | Лабораторная работа № 7 «Оценка информационной ёмкости компакт-диска (CD)». | § 56, 57\*, 58, 59\* с. 213-224,зад. 5, 6 с. |
| 35 |  |  | Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света». | § 56, 57\*, 58, 59\* с. 213-224,упр. с. 224 |
| 36 |  |  | Поперечность световых волн. Поляризация света. | § 60 с.225-228,упр. с. 227 |
| **Излучение и спектры (3 ч)** |
| 37 |  |  | Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. | § 66, 67 с. 246-253, вопр. с.248, 253 |
| 38 |  |  | Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». | § § 66, 67 с. 246-253, вопр. с.248, 253 |
| 39 |  |  | Шкала электромагнитных волн. | § 68 с. 254-258, вопр. и доклады с. 258 |
| **Основы специальной теории относительности (4 ч)** |
| 40 |  |  | Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. | § 61, 62 с. 229-235,упр. с. 235 |
| 41 |  |  | Основные следствия из постулатов теории относительности. | § 63 с. 236-238, упр. с. 238 |
| 42 |  |  | Элементы релятивистской динамики. | § 64, 65\* с. 239-245, зад. 1-3 с. 244. Подгот. к к/р. |
| 43 |  |  | Контрольная работа по теме «Оптика». | Не задано |
| **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (17 ч) Проектная работа по теме «КВАНТОВАЯ ФИЗИКА » 7часов** |
| **Световые кванты (4 ч)** |
| 44 |  |  | Световые кванты. Фотоэффект. | введение, § 69, с. 259-265, вопр.с. 265 |
| 45 |  |  | Применение фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. | § 70, 71 с. 266-271,упр. с. 271 |
| 46 |  |  | Давление света. Химическое действие света. | § 72, 73\* с. 272-278,зад. 3-5 с. 277 |
| 47 |  |  | Решение задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект». | § 72, 73\* с. 272-278, зад. 6-7 с. 278 |
| **Атомная физика (3 ч)** |
| 48 |  |  | Строение атома. Опыты Резерфорда. | § 74 с. 279-283, вопр. с. 283 |
| 49 |  |  | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. | § 75 с. 284-288, упр. с. 288 |
| 50 |  |  | Лазеры. | § 76, 7. 289-298, упр. с. 293, зад. 2 с. 297 |
| **Физика атомного ядра (8 ч)** |
| 51 |  |  | Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. | § 78, 80, 81\* с. 299-309,упр. с. 302, 309 |
| 52 |  |  | Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. | § 82, 83\* с. 310-317,упр. с. 317 |
| 53 |  |  | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. | § 84, с. 318-322,У. с. 320, зад. 1, 2 с. 322 |
| 54 |  |  | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. | § 86 с. 323-326, вопр. с. 326 |
| 55 |  |  | Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. | § 87 с. 327-331, упр. с. 331 |
| 56 |  |  | Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Ядерный реактор. | § 88, 89 с. 332-339,упр. с. 336, 339 |
| 57 |  |  | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. | § 90, 91\*, 92, с. 340-350,зад. 1, 2 с. 343 |
| 58 |  |  | Биологическое действие радиоактивных излучений. | § 94 с. 350-352,вопр. с. 352 |
| **Элементарные частицы (2 ч)** |
| 59 |  |  | Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. | § 95, 96, 97\*, 98 с. 353-364,вопр. с. 356, 358, 360, 364.Подгот. к к/р. |
| 60 |  |  | Контрольная работа по теме «Квантовая физика». |  |
|  |
| **Повторение (4ч)** |
| 61 |  |  | ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ |  |
| 62 |  |  | КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ |  |
|  |
| 63 |  |  | ОПТИКА |  |
| 64 |  |  | КВАНТОВАЯ ФИЗИКА |  |
|  |
| 65 |  |  | Элементарные частицы |  |
| 66 |  |  | Единая физическая картина мира.  |  |
|  |
| 67 |  |  | Физика и НТР | с. 408-412 |
| 68 |  |  | Итоговая кр. |  |