МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Марий Эл

Администрация Мари-Турекского муниципального района

МБОУ "Карлыганская средняя общеобразовательная школа им. К.А. Андреева"

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
на заседании МО учителей математики, физики и информатики	Зам.по УВР	Директор
Андреев А.В.	Иванова Т.Б.	Федоров А.А.
Протокол №1 от «23» 08 2023 г.	Приказ №122 от «24» 08 2023 г.	Приказ №122 от «24» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика. Базовый уровень и углублённый уровень»

для обучающихся 11 класса

д. Большой Карлыган 2023 г.

Пояснительная записка
10—11 классы.
Базовый уровень

Изучение физики в средних общеобразовательных учреждениях на базовом 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 по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

• воспитание убежденности в возможности познания законов природы и 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.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 136 ч для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в 10 и 11классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В примерных программах предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 12 учебных часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

10-11 классы.
Профильный уровень

Изучение физики в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

• освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;

• овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

• применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных - информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

• развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

• воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

• использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 340 ч для обязательного изучения физики на профильном уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в 10 и 11 классах по
170 учебных часов из расчета 5 учебных часа в неделю. В программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 21 ч для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

Разделы программы традиционны: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, квантовая физика (атомная физика и физика атомного ядра).

Главная особенность программы заключается в том, что объединены механические и электромагнитные колебания и волны. В результате облегчается изучение первого раздела «Механика» и демонстрируется еще один аспект единства природы.

Программа имеет универсальный характер, так как может быть использована при построении процесса обучения физике при 2- и 5-часовом преподавании, т. е. при реализации базового и профильного уровней стандартас учетом двух часов совместного обучения. Информация, относящаяся к базовому уровню, набрана прямым шрифтом, относящаяся же только к профильному выделена *курсивом.*В скобках указывается число часов при 2- и 5-часовом вариантах обучения. Таким образом, созданы условия для вариативного обучения физике.

Поурочно-тематическое планирование по учебникам представлено в виде таблиц после программы. Предлагаемое планирование рассчитано на общеобразовательные школы, в которых на изучение курса физики отводится 2 ч (базовый уровень стандарта) или 5 ч (профильный уровень стандарта) в неделю (всего 68 ч /170 ч в год), и составлено с учетом практического опыта преподавания предмета в полной средней школе.

В поурочно-тематическом планировании (столбец 3 таблицы) отмечено, какие уроки проводятся при 2-часовом обучении, а какие не проводятся. Однако некоторые важнейшие дидактические элементы уроков, не включенных в сокращенный курс обучения, переносятся учителем в урок с другой темой, приобретая более краткий характер по содержанию. Это позволяет не потерять системность физического знания даже в кратком курсе. В таком контексте учащимся удобно рассматривать некоторые новые элементы знаний в виде задач. Например, суть опытов Вавилова можно изучить при решении проблемной ситуации, сформулированной в форме физической задачи (см. [9, с. 208]).

Для облегчения пользования планированием ячейки с темами уроков, обязательными при 2-часовом преподавании предмета, «залиты» серым цветом. По каждому уроку в поурочно-тематическом планировании приводится местоположение дидактических элементов в учебниках (номера параграфов, образцы решения задач, номера упражнений и задач для самостоятельной работы), а также отмечены возможные варианты демонстрационного эксперимента, поддерживающие теоретический материал урока, а в некоторых случаях и методические указания для более продуктивной организации познавательной деятельности учащихся. Большая роль в планировании уделяется этапам закрепления, обобщения, систематизации знаний, а также диагностике и коррекции, основанным на анализе ошибок школьников.

При проведении зачетных уроков примерный перечень видов деятельности учащихся может быть следующим.

Этап 1. Выявление (обнаружение) теоретических элементов знаний (дидактических единиц) в реальной демонстрации (ситуации). Например, при организации зачета по теме «Кинематика» учащимся предлагается охарактеризовать показанный учителем вид механического движения по скорости и траектории.

Этап 2. Физический диктант «Дополни предложения».

Этап 3. Задание по графикам зависимости физических величин от времени, от других параметров. Например, во время зачета по теме «Кинематика» учащимся предлагается выполнить следующие задания по графикам скорости, содержащим несколько участков: а) установите вид движения на каждом участке; б) определите начальную и конечную скорости движения; в) постройте график проекции ускорения; г) постройте график проекции перемещения.

Этап 4. Заполнение обобщающих таблиц. В таблицу продуктивно помещать формульную и графическую информации об изучаемых объектах или процессах. Например, при проведении зачета по теме «Электрический ток в различных средах» целесообразно заполнение таблицы по обобщению закономерностей протекания тока в различных проводящих средах при опоре на модели их микроструктуры.

Этап 5. Решение уровневых экспериментальных задач.

Этап 6. Контрольная работа по решению уровневых задач.

Для повышения интереса к физике можно включить в зачетные мероприятия дидактические игры типа «Устами квантовой физики» (или любого другого раздела), которые проводятся по правилам интеллектуальных игр типа «Устами младенца».

При переходе от 5-часового варианта к 2-часовому варианту преподавания следует опираться на следующие идеи:

— выделение ядра фундаментальных знаний за счет генерализации в виде физических теорий и применения принципа цикличности (в этом учителю помогут книги Ю. А. Саурова [8, 9]);

— сохранение большей части лабораторных работ;

— сокращение уроков решения задач;

— совмещение этапов обобщения, контроля и корректировки учебных достижений учащихся; приобретение процессом контроля интегративной функции.

Таким образом, при использовании УМК возможна вариативная организация процесса обучения физике в старшем звене школы — на базовом и профильном уровнях.

Содержание

10—11 КЛАССЫ

136 ч/340 ч за два года обучения (2 ч/5 ч в неделю)

1. Введение. Основные особенности физического метода исследования (1 ч/2 ч)

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент — гипотеза — модель — (выводы-следствия с учетом границ модели) — критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. *Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в физике.* Научное мировоззрение. *Понятие о физической картине мира.*

2. Механика (24 ч/61 ч)

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. *Пространство и время в классической механике.* Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. *Угловая скорость.* Центростремительное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. *Принцип суперпозиции сил.* Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. *Невесомость.* Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Статика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Фронтальные лабораторные работы

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

3. Молекулярная физика. Термодинамика (20 ч/48 ч)

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. *Границы применимости модели.* Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. *Изотермы Ван-дер-Ваальса. Адиабатный процесс.* Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. *Холодильник: устройство и принцип действия.* КПД двигателей. *Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.*

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. *Модель строения жидкостей.* Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. *Модели строения твердых тел. Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.*

Фронтальные лабораторные работы

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.
4. *Опытная проверка закона Бойля — Мариотта.*
5. *Измерение модуля упругости резины.*

4. Электродинамика (31 ч/77 ч)

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. *Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.* Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, *p—n*-переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. *Электроизмерительные приборы.* Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. *Магнитные свойства вещества.* Электромагнитное поле.

Фронтальные лабораторные работы

6. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.
7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
8. *Определение заряда электрона.*
9. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
10. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Колебания и волны (10 ч/25 ч)

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

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. *Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.*

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

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

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

Фронтальная лабораторная работа

11. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

6. Оптика (13 ч/32 ч)

Световые лучи. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение.* Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. *Оптические приборы. Их разрешающая способность.* Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

12. Измерение показателя преломления стекла.
13. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
14. Измерение длины световой волны.
15. Наблюдение интерференции и дифракции света.
16. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

7. Основы специальной теории относительности (3 ч/8 ч)

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

8. Квантовая физика (13 ч/37 ч)

Световые кванты. Тепловое излучение. 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.*Соотношение неопределенностей Гейзенберга.* 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. *Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.*

Фронтальная лабораторная работа

17. Изучение треков заряженных частиц.

9. Строение и эволюция Вселенной (9 ч/22 ч)

Строение Солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце — ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

10. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (1 ч/2 ч)

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

Фронтальная лабораторная работа

18. Моделирование траекторий космических аппаратов с помощью компьютера.

Обобщающее повторение — 8 ч/10 ч

Лабораторный практикум — 0 ч/10 ч

Учебно-тематический план

11 класс

№	Раздел	Количество часов	Контрольных работ	Лабораторных работ
I.	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение)	(27ч/11ч)		
1	Магнитное поле	(18ч/7ч)	1, №1	1
2	Электромагнитная индукция	(9ч/4ч)		1
II.	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	(23 ч/9 ч)		
1	Механические колебания	(3ч/1)		1
2	Электромагнитные колебания	(11ч/4ч)		
3	Механические волны	(2ч/1)		
4	Электромагнитные волны	(7 ч/3 ч)	№2	
III.	ОПТИКА	(36 ч/14 ч)		
1	Световые волны	(18 ч/7 ч)		№4,№5, №6,№7
2	ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ	(8ч/3ч)		
3	Излучение и спектры	(10ч/4ч)	№3	№8
IV.	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	(38 ч/15 ч)		
1	Световые кванты	(8ч/3ч)		
2	Атомная физика	(7ч/3ч)	№4	
3	Физика атомного ядра. Элементарные частицы	(23ч/9ч)	№5	№9
V.	СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	(11 ч/4 ч)		№10
VI.	ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА	(2 ч/1ч)		
VII.	ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	(27ч/10ч)	1	
	Итого	(164ч/64)	7	10

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, 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; 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;

Поурочно-тематическое планирование
11 класс
Заголовки граф в таблицах:

1,2,3 дата;
4 — тема урока;
5 — номер урока с начала года при 5-часовом преподавании (профильный уровень стандарта);
6 — номер урока в теме при 5-часовом преподавании (профильный уровень стандарта);
7 — номер урока с начала года при 2-часовом преподавании (базовый уровень стандарта);
8 — номер урока в теме при 2-часовом преподавании (базовый уровень стандарта);
9 — соответствующие компоненты учебника (параграфы, задачи) и книг для учителя;
10 — методические рекомендации и варианты демонстрационного эксперимента.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) (27ч/11ч)						
			Магнитное поле (18ч/7ч)						
4	сен-тябрь	Поне-дельник	Стационарное магнитное поле	1	1	1	1	§ 1, 2. См. [9, с. 5—9]	**Опыт 130.** Магнитное поле постоянного тока [4, с. 162, 163]. **Опыт 131.** Магнитное поле постоянных магнитов [4, с. 162, 163]. **Опыт 133.** Наблюдение картин магнитных полей [4, с. 165, 166]. **Опыт 135.** Взаимодействие параллельных токов [4, с. 167—170]
5		Вторник	Решение задач на применение правила буравчика	2	2			§ 2 (повторение)	Использование сравнительной характеристики полей (см. урок 4 по теме «Электростатика»). **Опыт 134.** Индикатор магнитной индукции [4, с. 166, 167]. **Опыт 137.** Магнитное поле катушки. Электромагнит [4, с. 171—173]

6		Среда	Решение задач на применение правила для соленоида	3	3				
7		Четверг	Сила Ампера	4	4	2	2	§ 3—5; рассмотреть пример решения задачи 1	Действие прибора магнитоэлектрической системы
8		Пятница	Решение задач по теме «Сила Ампера»	5	5				
11		Понедельник	Контрольная работа на начало учебного года	6	6	3	3		
12		Вторник	Решение задач по теме «Сила Ампера»	7	7				
13		Среда	Решение задач по теме «Сила Ампера»	8	8				
14		Четверг	Сила Лоренца	9	9	4	4	§ 6; Рассмотреть пример решения задачи 2 и упражнение 1, вопрос 4	**Опыт 132.** Действие магнитного поля на электрические. заряды [4, с. 164, 165]. **Опыт 138.** Движение электронов в магнитном поле [4, с. 173, 174]
15		Пятница	Решение задач по теме «Сила Лоренца »	10	10				
18		Понедельник	Лабораторная работа № 1 по теме «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	11	11	5	5	Изучить инструкцию к лабораторной работе 1 в учебнике	
19		Вторник	Решение задач по теме «Силы Ампера и Лоренца»	12	12				
20		Среда	Решение задач по теме «Силы Ампера и Лоренца»	13	13				

21		Четверг	Магнитные свойства вещества	14	14	6	6	§ 7. См. [9, с. 14—17, табл. 1]	**Опыт 139.** Магнитная запись информации [4, с. 174, 175]. **Опыт 190.** Зависимость ферромагнитных свойств от температуры [4, с. 226]
22		Пятница	Решение задач по теме «Магнитные свойства вещества. Магнитный поток»	15	15				
25		Понедельник	Контрольная работа №1 по теме «Стационарное магнитное поле»	16	16	7	7		
26		Вторник	Зачет по теме «Стационарное магнитное поле»	17	17				
27		Среда	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Магнитное поле»	18	18				
			Электромагнитная индукция (9ч/4ч)						
28		Четверг	Явление электромагнитной индукции	19	1	8	1	§ 8, 9. См. [9, с. 21—24]	Опыты Фарадея. Установление причинно-следственных связей и объяснение возникновения индукционного тока во всех случаях. **Опыт 171.** Получение индукционного тока при движении постоянного магнита относительно контура [4, с. 209, 210]. **Опыт 172.** Получение индукционного тока при изменении магнитной индукции поля, пронизывающего контур [4, с. 210, 211]. При 2 ч в неделю рассмотрение на уроке особенностей вихревого электрического поля и явления самоиндукции
29		Пятница	Индукционное электрическое поле (вихревое)	20	2			§ 12 до заголовка «Индукционные токи в массивных про-	Сравнение с помощью обобщенного плана характеристик видов электрических полей. **Опыт 186.** Вихревой характер индукционного электрического поля [4, с. **223]**

								водниках»	
2	ок-тябрь	Поне-дельник	Направление индукцион-ного тока. Правило Лен-ца	21	3	9	2	§ 10. См. [9, с. 24—26]	**Опыт 175.** Демонстрация правила Ленца [4, с. 213]. При 2 ч в неделю разбор вопроса о вих-ревых токах и их применении на практике
3		Вторник	Решение задач на приме-нение правила Ленца	22	4			Рассмотреть примеры ре-шения задач 1, 2 и упраж-нение 2, во-просы 1—6	Алгоритм использования правила Ленца для оп-ределения направления тока ***I*** в контуре при ана-лизе графических и экспериментальных задач
4		Среда	Закон электромагнитной индукции. Вихревые то-ки и их использование в технике	23	5			§ 11, 13,14. См. [9, с. 28—32] ин-дукционные токи в мас-сивных про-водниках и применение ферритов. См. [9, с. 36—39, табл. 6]	Опыт 173. Получение индукционного тока при изменении площади контура, находящегося в по-стоянном магнитном поле [4, с. 211, 212] Опыт 184. Индукционные токи в массивных проводни-ках [4, с. 221, 222]. Опыт 185. Принцип работы магнитного тахомет-ра и спидометра [4, с. 222, 223]
5		Четверг	Лабораторная работа № 2 по теме «Изучение явле-ния электромагнитной индукции»	24	6	10	3	Изучить ин-струкцию к лабораторной работе 2 в учебнике	Использование компьютерной модели явления (электронный ресурс «Открытая физика»). При 2 ч в неделю рассмотрение закона электромагнит-ной индукции
6		Пятница	Решение задач на закон электромагнитной ин-дукции. Явление самоин-дукции. Индуктивность	25	7			§ 15, 16 Уп-ражнение 2, вопросы 8—10. См. [9, с. 33—36]. См. [9, с. 39—43, табл. 7]	Опыт 176. Самоиндукция при замыкании цепи [4, с. 214, 215]. Опыт 178. Самоиндукция при размыкании цепи [4, с. 216]. Опыт 182. Энергия магнитного поля катушки [4, с. 219]
9		Поне-	Зачет по теме «Электро-	26	8	11	4		

		дельник	магнитная индукция»						
10		Вторник	Зачет по теме «Электромагнитная индукция»	27	9				
			КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (23 ч/9 ч)						
			Механические колебания (3ч/1)						
11		Среда	Свободные и вынужденные механические колебания. Динамика колебательного движения. Уравнения движения маятников	28	1			§ 18, 19. § 21, 22 (часть параграфа до заголовка «Гармонические колебания») См. [9, с. 49—53, табл. 10, 11]	Опыт 46. Примеры колебательных движений [4, с. 77, 78]. Опыт 53. Примеры вынужденных колебаний [4, с. 84] См. [9, с. 54—57]
12		Четверг	Лабораторная работа № 3 по теме «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника»	29	2	12	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 3 в учебнике. См. [9, с. 57—59]	Задача для наиболее интересующихся учащихся: с помощью маятника оценить свой рост
13		Пятница	Гармонические колебания	30	3			§ 22, 23	Опыт 47. Осциллограмма колебаний [4, с. 78, 79]. Опыт 49. Амплитуда свободных колебаний [4, с. 80]. Опыт 50. Частота и период свободных колебаний [4, с. 80, 81]. Опыт 51. Период колебаний пружинного маятника [4, с. 81, 83]
			Электромагнитные колебания (11ч/4ч)						
16		Понедельник	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	31	1	13	1	§ 29. См. [9, с. 71—74]	Целесообразно заполнение обобщающей таблицы
17		Вторник	Свободные и вынужден-	32	2			§ 27, 28. См.	Опыт 1. Колебательные системы [3, с. 7—9].

			ные электромагнитные колебания					[9, с. 69—71]	Опыты 3, 4. Осциллограмма колебаний [3 (варианты 1, 3), с. 10, 11]. Опыты 14, 15. Затухание колебаний в реальных колебательных системах [3 (вариант 2), с. 18, 19]
18		Среда	Уравнение свободных электромагнитных колебаний в закрытом контуре	33	3			§ 30	Количественная теория процессов в колебательном контуре
19		Четверг	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний	34	4	14	2	Упражнение 4, вопросы 1—3; рассмотреть пример решения задачи 1	
20		Пятница	Решение задач на уравнение описывающее процессы в колебательном контуре	35	5				
23		Понедельник	Переменный электрический ток	36	6	15	3	§ 31, 37; упражнение 4, вопросы 4, 5 и упражнение 5, вопросы 1, 2	Опыты 18—21 (вариант 4) [3, с. 102]. Опыт 38. Устройство и принцип работы индукционного генератора [3, с. 30—32]
24		Вторник	Сопротивления в цепи переменного тока	37	7			§ 32—34. См. [9, с. 81—85]	При рассмотрении трех видов сопротивлений в цепи переменного тока методически целесообразна организация информации в виде таблицы.
25		Среда	Решение задач на различные типы сопротивлений в цепи переменного тока	38	8			Упражнение 4, вопрос 6; рассмотреть примеры решения задач 3, 4	
26		Четверг	Трансформаторы. Произ-	39	9	16	4	§ 38; упраж-	Опыт 60. Устройство и принцип работы одно-

			водство, передача и использование электрической энергии					нение 5, вопросы 3—7. § 39—41; краткие итоги главы 5. См. [9, с. 95—97]См. [9, с. 93—95]	фазного трансформатора [3, с. 47, 48]. Опыты 61—64. Выпрямление переменного тока [3, с. 48—50]
27		Пятница	Решение задач на различные типы сопротивлений в цепи переменного тока	40	10				
8		Среда	Резонанс в электрической цепи. Электрические автоколебания. Генератор на транзисторе	41	11			§ 35. См. [9, с. 86—91, табл. 15] § 36; краткие итоги главы 4. См. [9, с. 76—79, табл. 14]	Сравнение типов резонансов с помощью таблицы. Опыты 26, 27. Амплитуда вынужденных колебаний. Резонанс (вариант 2) [3, с. 22—24]. Опыт 28. Резонанс в последовательном контуре [3, с. 24] Сравнение свободных колебаний и автоколебаний с помощью таблицы. Опыты 66—68. Автогенератор электромагнитных колебаний [3, с. 51—54]
			Механические волны(2ч/1)						
9	ноябрь	Четверг	Волна. Свойства волн и основные характеристики	42	1	17	1	§ 42—46, 48, 54.	Организация изучения материала как процесса заполнения сравнительной таблицы (для механических и электромагнитных волн) при параллельной постановке демонстрационных и фронтальных экспериментов. Опыт 58. Наблюдение поперечных волн [4, с. 86—88]. Опыт 59. Наблюдение продольных волн [4, с. 89]. Опыт 60. Волны на поверхности воды [4, с. 89, 90].

									Опыт 61. Отражение поверхностных волн [4, с. 90]. Опыты 104—106. Отражение волн [3, с. 79, 80]. Опыты 116, 117. Преломление волн [3, с. 85, 86]. Опыты 118, 119. Прохождение волн через треугольную призму [3, с. 86]. Опыты 134—138. Интерференция волн [3, с. 97—100]. Опыты 151—153. Бегущие волны [3, с. 112—115]. Опыты 154—156. Дифракция волн [3, с. 115—119]. Опыты 164—166. Поляризация волн [3, с. 125, 126]
10		Пятница	Звуковые волны	43	2			§ 47. См. [9, с. 103—108, табл. 18—20]	Опыт 62. Источники звука [4, с. 91, 92]. Опыт 63. Приемники звука [4, с. 92, 93]. Опыт 64. Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний [4, с. 93]. Опыт 65. Звуковой резонанс [4, с. 93, 94]. Опыт 66. Характеристики звука [4, с. 95]
			Электромагнитные волны (7 ч/3 ч)						
13		Понедельник	Опыты Герца	44	1	18	1	§ 49, 50	Опыт 96. Электромагнитные волны [3, с. 75]
14		Вторник	Решение задач по теме «Плотность потока электромагнитного излучения»	45	2				
15		Среда	Современные средства связи	46	3			§ 55—58; упражнение 7, вопросы 2, 3; краткие итоги главы 7. См. [9, с. 126—131]	Урок-семинар, к которому учащиеся готовят сообщения по доступным источникам информации. Опыт 181. Радиолокация [3, с. 139]. Опыт 186. Передача информации на расстояние с помощью лазера [4, с. 143, 144]

16		Четверг	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи	47	4	19	2	§ 51—53. См. [9, с. 124—126]	Изучение материала статьи: Рандошкин В. В., Гусева Л. Е. Кто изобрел радио? // Физика: Еженедельное приложение к газете «Первое сентября». — 1997. — № 16. Опыт 180. Радиоуправление [3, с. 137—139]. Опыт 185. Устройство и принцип работы простейшего радиоприемника [3, с. 142, 143]
17		Пятница	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Колебания и волны»	48	5			Краткие итоги глав 3—7	Организация решения задач
20		Понедельник	Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны»	49	6	20	3		
21		Вторник	Зачет по теме «Колебания и волны»	50	7				
			ОПТИКА (36 ч/14 ч)						
			Световые волны (18 ч/7 ч)						
22		Среда	Введение в оптику	51	1			Введение в оптику. См. [9, с. 132—135]	Опыт 149. Интерференция света в тонких пленках [3, с. 110, 111]. Опыты 161, 162. Получение дифракционного спектра [3, с. 122—124]. Опыты 167—169. Поляризация света [3, с. 126—129]. Опыты 173—179. Явление дисперсии (варианты 3, 4, 5—7 (А, Б)) [3, с. 132—137]. Опыт 196. Обнаружение внешнего фотоэффекта [3, с. 148—150]. Опыт 198. Обнаружение внутреннего фотоэффекта и демонстрация работы фоторезистора [3, с. 151—153]
23		Четверг	Введение в оптику	52	2	21	1	Введение в оптику. См. [9, с. 132—	Главная цель вводной лекции — создание общего (целостного) представления о современных воззрениях на природу света и корпускулярно-

								135, табл. 23]	волновом дуализме. Результат лекции — заполнение обзорной таблицы, ориентирующей на изучение явлений темы. Заполнение таблицы при параллельной демонстрации физических явлений. Опыт 61. Получение тени и полутени [1, с. 148—150]. Опыты 120—122. Преломление света [3, с. 86—89]. Опыт 148. Кольца Ньютона [3, с. 108, 109].
24		Пятница	Методы определения скорости света	53	3				
27		Понедельник	Основные законы геометрической оптики	54	4	22	2	§ 60—62; рассмотреть примеры решения задач 1—6 на с. 187—191. См. [9, с. 135—138, табл. 24]	Опыт 123. Преломление света в призме [3, с. 89, 90]. Опыт 67. Одновременное отражение и преломление света на границе раздела двух сред [1, с. 158]. Опыт 68. Законы отражения света [1, с. 158, 159]. Опыт 69. Изображение в плоском зеркале [1, с. 159, 160]. Опыт 72. Законы преломления света [1, с. 164—167]. При 2 ч в неделю рассмотрение вопроса «Формула тонкой линзы»
28		Вторник	Явление полного отражения света. Волоконная оптика	55	5			§ 62; упражнение 8, вопрос 12. См. [9, с. 138—139]	Опыты 124—126. Полное отражение света [3, с. 90—92]. Опыты 127—129. Модель световода [3, с. 92—94]. Опыт 130. Передача изображения по световоду[3, с. 94, 95]. Опыт 132. Освещение при помощи световода [3, с. 96]
29		Среда	Решение задач по геометрической оптике	56	6			Упражнение 8; вопросы	См. [9, с. 140, 141]

								1—3, 5—11, 13, 14	
30		Четверг	Лабораторная работа №4 по теме «Измерение показателя преломления стекла»	57	7	23	3	Изучить инструкцию к лабораторной работе 4 в учебнике	Определение относительного показателя преломления двумя методами: а) без помощи транспортира; б) с помощью транспортира
1		Пятница	Линзы. Формула тонкой линзы	58	8			§ 63, 64. См. [9, с. 141—143] § 65; рассмотреть пример решения задачи 2 и упражнение 9, вопрос 7	Демонстрация основных точек и линз с помощью прибора по геометрической оптике и хода лучей в линзах. Опыт 75 [1, с. 172—175]. Опыт 76 [1, с. 175—177] Линейное увеличение линзы. Оптические приборы: микроскоп, кодоскоп, телескоп, лупа, фотоаппарат, глаз человека, проекционный фонарь
4	декабрь	Понедельник	Лабораторная работа №5 по теме «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	59	9	24	4	Изучить инструкцию к лабораторной работе 5 в учебнике	
5		Вторник	Решение задач по геометрической оптике	60	10			Упражнение 9, вопросы 1—4, 6, 8—11	
6		Среда	Интерференция волн	61	11			§ 67—69. См. [9, с. 148—153]	Опыт 148. Кольца Ньютона [3, с. 108, 109]. Опыт 149. Интерференция света в тонких пленках [3, с. 110, 111]
7		Четверг	Дисперсия света	62	12	25	5	§ 66. См. [9, с. 144—148, табл. 25]	Опыты 173—179. Явление дисперсии [3, с. 132—137]
8		Пятница	Дифракция механических и световых волн	63	13			§ 70, 71; упражнение 10, вопросы 3, 4	Опыты 154—165. Дифракция волн [3, с. 115—119]. Опыты 159, 160. Дифракция света на щели [3, с. 120—122]. Опыты 161, 162. Получение дифракционного

									спектра [3, с. 122—124]
11		Поне-дельник	Лабораторная работа №6 по теме «Измерение длины световой волны»	64	14	26	6	Изучить инструкцию к лабораторной работе 6 в учебнике	Освоение экспериментального метода оценки длины световой волны с помощью дифракционной решетки
12		Вторник	Поперечность световых волн. Поляризация света	65	15			§ 73, 74. См. [9, с. 158—163, табл. 26]	Опыты 167—169. Поляризация света [3, с. 126—129]
13		Среда	Решение задач на волновые свойства света	66	16			Упражнение 10, вопросы 1,2; рассмотреть примеры решения задач 1, 2	См. [9, с. 163, 164]
14		Четверг	Лабораторная работа №7 по теме «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»	67	17	27	7	См. [9, с. 155—157]	Экспериментальное наблюдение волновых свойств света. Определение длины волны по интерференционной картине (кольца Ньютона) с использованием формулы.
15		Пятница	Решение задач на волновые свойства света	68	18				
			ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (8ч/3ч)						
18		Поне-дельник	Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна	69	1	28	1	§ 75—78; упражнение 11, вопросы 1, 4.	Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна
19		Вторник	Решение задач на нахождение расстояния, промежутков времени в релятивистской динамике	70	2				
20		Среда	Решение задач на применения закона сложения скоростей в релятивист-	71	3				

			ской динамике						
21		Четверг	Элементы релятивистской динамики	72	4	29	2	§ 79; упражнение 11, вопросы 2, 3	
22		Пятница	Решение задач на нахождение массы, импульса и энергии в релятивистской динамике	73	5				
25		Понедельник	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности»	74	6	30	3	Краткие итоги главы 9. См. [9, с. 171—174]	Систематизация материала по данной теме путем повторения цепочки научного познания. Заполнение таблицы с формулами для случаев: а) релятивистские соотношения между массой, энергией и импульсом для объекта с ненулевой массой покоя; б) то же для объекта с нулевой массой покоя
26		Вторник	Самостоятельная работа по теме «Элементы специальной теории относительности»	75	7				
27		Среда	Зачет по теме «Элементы специальной теории относительности»	76	8			См. [9, с. 174, табл. 27]	Представление СТО как физической теории с выделением ее оснований, ядра и выводов-следствий
			Излучение и спектры (10ч/4ч)						
28		Четверг	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений	77	1	31	1	§ 80—86; краткие итоги главы 10. См. [9, с. 179—185, табл. 30—33, с. 231—234]	Опыты 187—191. Приемники теплового излучения [3, с. 145, 146]. Опыт 192. Обнаружение инфракрасного излучения в сплошном спектре нагретого тела [3, с. 146, 147]. Опыт 197. Обнаружение ультрафиолетового излучения [3, с. 147, 148]. Опыт 119. Зависимость люминесценции от частоты возбуждающего света [1, с. 251—253]. Опыт 120. Зависимость фосфоресценции от температуры [3, с. 253, 254]. Демонстрация рентге-

									новских снимков
29		Пятница	Решение задач по теме «Излучение и спектры»	78	2				
9	ян-варь	Вторник	Решение задач по теме «Излучение и спектры»	79	3				
10		Среда	Решение задач по теме «Излучение и спектры»	80	4				
11		Четверг	Решение задач по теме «Излучение и спектры» Лабораторная работа №8 по теме «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	81	5	32	2	Изучить ин-струкцию к лабораторной работе 8 в учебнике	
12	ян-варь	Пятница	Решение задач по теме «Оптика»	82	6				
15		Поне-дельник	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Оптика»	83	7	33	3	Краткие ито-ги главы 10. См. [9, с. 175—178, 187— 190, табл. 35—37]	
16		Вторник	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Оптика»	84	8				Свет как квантовый электромагнитный процесс, проявляющий волновые или корпускулярные свойства в зависимости от экспериментальной ситуации. Систематизация основных понятий, правил, закономерностей темы методом исполь-зования обобщающих таблиц. Классификация основных типов задач по теме «Оптика»
17		Среда	Зачет по теме «Оптика»	85	9				
18		Четверг	Контрольная работа № 3 по теме «Оптика»	86	10	34	4		
			КВАНТОВАЯ ФИЗИ-КА (38 ч/15 ч)						
			Световые кванты (8ч/3ч)						

19		Пятница	Зарождение науки, объясняющей квантовые свойства света	87	1			Введение в квантовую физику. См. [9, с. 111—195]	Характеристика (с помощью цепочки научного познания) революционной ситуации, сложившейся в физике на рубеже XIX—XX вв., — «ультрафиолетовой катастрофы», способа разрешения возникшего противоречия и соответствующей проблемы излучения абсолютно черного тела. Зарождение квантовой физики. Идея Планка о квантах. Энергия кванта E = hv
22		Понедельник	Законы фотоэффекта	88	2	35	1	§ 87, 88. См. [9, с. 195—198]	Опыт 197. Законы внешнего фотоэффекта [3, с. 150, 151]. При 2 ч в неделю приведение цепочки научного познания, поясняющей возникновение квантовой физики; рассмотрение вопросов применения фотоэффекта на практике
23		Вторник	Решение задач на законы фотоэффекта	89	3			Упражнение 12, вопросы 1, 2, 4—6. См. [9, с. 198—200]	
24		Среда	Решение задач на законы фотоэффекта	90	4				
25		Четверг	Фотоны. Гипотеза де Бройля	91	5	36	2	§ 89; упражнение 12, вопросы 3, 7. См. [9, с. 200—204, 214—218]	Опыты Вавилова. Волновые свойства частиц. Дифракция электронов. Гипотеза де Бройля (1923). Вероятностно-статистический смысл волн де Бройля. Принцип неопределенностей Гейзенберга (соотношения неопределенностей). Корпускулярно-волновой дуализм. Понятие о квантовой и релятивистской механике
26		Пятница	Применение фотоэффекта на практике	92	6			§ 90. См. [9, с. 204—207, табл. 41]	Опыт 198. Обнаружение внутреннего фотоэффекта и демонстрация работы фоторезистора [3, с. 152]. Опыт 199. Демонстрация принципа работы фотоэлемента [3, с. 152, 153]. Опыты 200, 201. Демонстрация принципа работы фотореле [3, с. 153—155]
29		Поне-	Квантовые свойства све-	93	7	37	3	§ 91, 92. См.	Опыты 205, 206. Фотохимические реакции [3, с.

		дельник	та: световое давление, химическое действие света					[9, с. 209—211]	157, 158]. При 2 ч в неделю рассмотрение в начале урока опытов Резерфорда
30		Вторник	Решение задач на законы фотоэффекта	94	8				
			Атомная физика (7ч/3ч)						
31		Среда	Строение атома. Опыты Резерфорда	95	1			§ 93; упражнение 13, вопрос 2. См. [9, с. 218—221]	
1	февраль	Четверг	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом	96	2	38	1	§ 94, 95. См. [9, с. 221—226]	Опыт 208. Дискретность энергетических состояний атомов [3, с. 158—163]Ф
2		Пятница	Решение задач на модели атомов и постулаты Бора	97	3			Упражнение 13, вопросы 1, 3. См. [9, с. 226]	
5		Понедельник	Лазеры	98	4	39	2	§ 96. См. [9, с. 234, 235]	Рассмотрение в сравнении свойств лазерного излучения и излучения обычного источника света
6		Вторник	Обобщающе-повторительное занятие по темам «Световые кванты», «Атомная физика»	99	5			Краткие итоги главы 11 и главы 12. См. [9, с. 235—237]	
7		Среда	Зачет по темам «Световые кванты», «Атомная физика»	100	6				
8		Четверг	Контрольная работа № 4 по теме «Световые кванты»	101	7	40	3		
			Физика атомного ядра. Элементарные частицы (23ч/9ч)						
9		Пятница	Экспериментальные ме-	102	1			§ 97. См. [9,	Характеристика измерительных устройств по

			тоды регистрации заряженных частиц					с. 248—250]	ядерной физике в соответствии с обобщенным планом ответа о техническом устройстве. Опыт 223. Демонстрация треков альфа-частиц в камере Вильсона [4, с. 176—178]. Опыты 214, 215. Счетчик Гейгера — Мюллера [3, с. 167—170]. Опыт 216. Обнаружение естественного радиационного фона [3, с. 170]
12		Понедельник	Радиоактивность	103	2	41	1	§ 98—100. См. [9, с. 250, 251]	Правила смещения для всех видов распада. Механизм осуществления процессов распада. Естественная и искусственная радиоактивность (история открытия). Трансурановые химические элементы. Мария Кюри — великая женщина-ученый. При 2 ч в неделю изучение закона радиоактивного распада
13		Вторник	Закон радиоактивного распада	104	3			§ 101; упражнение 14, вопросы 2, 3	Вывод закона радиоактивного распада и его графическое представление. Границы применимости закона и его статистический характер. Задачи на применение формул для закона радиоактивного распада
14		Среда	Состав ядра атома	105	4			§ 102—104; упражнение 14, вопрос 4. См. [9, с. 238—241]	Из истории создания протонно-нейтронной модели ядра (Мозли, Боте, Чедвиг, Резерфорд, Иваненко, Содди, Гейзенберг)
15		Четверг	Лабораторная работа №9 по теме «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	106	5	42	2	Идентификация элементарной частицы по ее треку. Определение по трекам микрообъектов их некоторых свойств:	Родина Н. А. Инструкции к проведению работ практикума «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (М.: Просвещение, 1976). Полонская Л. М. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям, полученным в камере Вильсона // Физика: Еженедельное приложение к газете «Первое сентября». — 1998. — № 24

								энергии, импульса, заряда, удельного заряда. Роль физической теории для интерпретации результатов эксперимента. См. [9, с. 250]	
16		Пятница	Решение задач на закон радиоактивного распада	107	6			См. [9, с. 251,252]	
19		Понедельник	Энергия связи атомных ядер	108	7	43	3	§ 105; упражнение 14, вопрос 5. См. [9, с. 241—244]	При 2 ч в неделю — рассмотрение состава ядра атома, вопроса о ядерных реакциях и их энергетическом выходе. Ознакомление с двумя способами расчета энергии связи
20		Вторник	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций	109	8			§ 106, 107, 110; упражнение 14, вопрос 6. См. [9, с. 245—248]	Принцип действия ускорителей элементарных частиц
21		Среда	Решение задач на законы физики ядра	110	9			Упражнение 14, вопрос 1. См. [9, с. 257—259].	Применение правила смещения для записей уравнений ядерных реакций радиоактивного распада. Задачи на закон радиоактивного распада. Способы расчета энергетического выхода ядерных реакций. Задачи на законы сохранения массового числа и заряда. Запись уравнений ядерных реакций различных видов
22		Четверг	Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция	111	10	44	4	§ 108, 109; упражнение 14, вопрос 7. См. [9, с.	И. В. Курчатов — выдающийся ученый России

								254—256]	
23		Пятница	Решение задач на законы физики ядра	112	11				
26		Поне-дельник	Решение задач на законы физики ядра	113	12	45	5		
27		Вторник	Решение задач на законы физики ядра	114	13				
28		Среда	Решение задач на законы физики ядра	115	14				
29		Четверг	Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений	116	15	46	6	§ 111—113. См. [9, с. 252, 253, 256, 257]	Область использования достижений физики ядра на практике (медицина, энергетика, транспорт будущего, космонавтика, сельское хозяйство, археология, промышленность, в том числе и военная)
1	март	Пятница	Решение задач на законы физики ядра	117	16				
4		Поне-дельник	Элементарные частицы	118	17	47	7	§ 114,115. См. [9, с. 261—265, табл. 50, 51]	Примеры записей уравнений, моделирующих процессы взаимопревращений и распадов частиц. Метод Фейнмана
5		Вторник	Решение задач на законы физики ядра	119	18				
6		Среда	Обобщающе-повторительное занятие по темам «Физика атомного ядра», «Элементарные частицы»	120	19			Краткие итоги главы 13 и главы 14	
7		Четверг	Решение задач по теме «Физика ядра и элементы ФЭЧ»	121	20	48	8		
11		Поне-дельник	Контрольная работа № 5 по теме «Физика ядра и элементы ФЭЧ»	122	21	49	9		
12		Вторник	Зачет по теме «Физика ядра и элементы ФЭЧ»	123	22				

13		Среда	Решение задач по теме «Физика ядра и элементы ФЭЧ». Подготовка к ЕГЭ	124	23				
			СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (11 ч/4 ч)						
14		Четверг	Законы Кеплера	125	1	50	1	§ 117. См	
15		Пятница	Определение расстояний в астрономии (расстояний до тел Солнечной системы и их размеров)	126	2			[10], § 11	
18		Понедельник	Основные характеристики звезд	127	3	51	2	§ 121. См [10], § 24, 25	
19		Вторник	Решение задач на законы Кеплера	128	4				
20		Среда	Решение задач на определение расстояний в астрономии.	129	5				
21		Четверг	Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение	130	6	52	3	§ 125. См [10], § 29, 30—32	
22		Пятница	Физика планет земной группы	131	7			[10], § 14	
2	апрель	Вторник	Физика планет-гигантов	132	8			[10], § 15	
3		Среда	Решение задач. Подготовка к ЕГЭ	133	9				
4		Четверг	Лабораторная работа №10 по теме «Моделирование орбит космических объектов с помощью компьютера»	134	10	53	4	§ 120. См [10], § 18, 20	
5		Пятница	Внутреннее строение Солнца и звезд	135	11			§ 122	
			ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ						

			ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА (2 ч/1ч)						
8		Понедельник	Единая физическая картина мира	136	1	54	1	§ 127. См. [9, с. 269]	Физическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Эволюция физической картины мира. Временные и пространственные масштабы Вселенной.
9		Вторник	Физика и научно-техническая революция	137	2			лекция	Понятие о научно-технической революции (НТР). Физика — лидирующая наука в естествознании. Связь физики с другими науками. Общечеловеческие ценности и физика. Проблемы современности: экология, экономика, энергетика; их связь с физикой. Наука — зло или благо для человеческой цивилизации?
			ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (28/11ч)						
10		Среда	Лабораторная работа №1 по теме «Измерение массы тела с помощью пружинного маятника»	138	1				
11		Четверг	Обобщающее повторение по теме «Относительность механического движения»	139	2	55	1	§ 1-30 «Физика 10»	
12		Пятница	Лабораторная работа №2 по теме «Исследование электромагнитных колебаний с помощью осциллографа»	140	3				
15		Понедельник	Обобщающее повторение «Закон всемирного тяго-	141	4	56	2	§ 36-44 «Физика 10»	

			тения»						
16		Вторник	Лабораторная работа №3 по теме «Изучение движения тела по окружности»	142	5				
17		Среда	Лабораторная работа №4 по теме «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций по фотографиям треков»	143	6				
18		Четверг	Обобщающее повторение «Работа, мощность и энергия»	144	7	57	3	§ 45-53 «Физика 10»	
19		Пятница	Лабораторная работа №5 по теме «Измерение фокусного расстояния рассеивающей линзы»	145	8				
22		Понедельник	Обобщающее повторение «Основы молекулярно-кинетической теории»	146	9	58	4	§ 58-84 «Физика 10»	
23		Вторник	Лабораторная работа №6 по теме «Наблюдение дифракции света»	147	10				
24		Среда	Лабораторная работа №7 по теме «Измерение индуктивности катушки по её сопротивлению переменному току»	148	11				
25		Четверг	Обобщающее повторение «Электрическое поле»	149	12	59	5	§ 86-126 «Физика 10»	
26		Пятница	Лабораторная работа №8 по теме «Исследование зависимости КПД трансформатора от нагрузки»	150	13				
2	май	Четверг	Обобщающее повторение	151	14	60	6	§ 18-53 «Фи-	

			по теме «Колебания и волны»					зика 11»	
3		Пятница	Лабораторная работа №9 по теме «Определение постоянной Планка»	152	15				
6		Поне-дельник	Обобщающее повторение по теме «Оптика»	153	16	61	7	§ 60-74 «Фи-зика 10»	
7		Вторник	Лабораторная работа №10 по теме «Изучение последовательного и па-раллельного соединения»	154	17				
8		Среда	Обобщающее повторе-ние.	155	18				
10		Пятница	Обобщающее повторе-ние. Подготовка к ЕГЭ	156	19				
13		Пятница	Итоговая контрольная работа	157	20	62	8		
14		Вторник	Обобщающее повторе-ние. Подготовка к ЕГЭ	158	21				
15		Среда	Обобщающее повторе-ние. Подготовка к ЕГЭ	159	22				
16		Четверг	Обобщающее повторение	160	23	63	9		
17		Пятница	Обобщающее повторе-ние. Подготовка к ЕГЭ	161	24				
20		Поне-дельник	Обобщающее повторение	162	25	64	10		
21		Вторник	Обобщающее повторе-ние. Подготовка к ЕГЭ	163	26				
22		Среда	Обобщающее повторе-ние. Подготовка к ЕГЭ	164	27				

Учебно-методическое обеспечение

1. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: пособие для учителей / В. А. Буров, Б. С. Зворыкин, А. П. Кузьмин и др.; под ред. А. А. Покровского. — 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1979. — 287 с.
2. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9—11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов. — М.: Вербум-М, 2001. — 208 с.
3. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Квантовая физика / Н. М. Шахмаев, Н. И. Павлов, В. И. Тыщук. — М.: Просвещение, 1991. — 223 с.
4. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Н. М. Шахмаев, В. Ф. Шилов. — М.: Просвещение, 1989. — 255 с.
5. Сауров Ю. А. Молекулярная физика. Электродинамика / Ю. А. Сауров, Г. А. Бутырский. — М.: Просвещение, 1989. — 255 с.
6. Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. — 14-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 366 с.
7. Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В.М.Чаругин. — 19-е изд. — М.: Просвещение, 2010. — 382 с.
8. Сауров Ю. А. Физика в 10 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. — М.: Просвещение, 2005. — 256 с.
9. Сауров Ю. А. Физика в 11 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. — М.: Просвещение, 2005. — 271 с.
10. Левитан Е. П. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е. П. Левитан. — 10-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 224 с.
11. Порфирьев В. В. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / В. В. Порфирьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 2003. — 174 с.

Литература

1. Программы общеобразовательных учреждений автора Г. Я. Мякишева (см.: Программы общеобразовательных учреждений: Физика. Астрономия: 7—11 кл. / Сост. Ю. И. Дик, В. А. Коровин. — 3-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2002. — С. 115—120).
2.Программы общеобразовательных учреждений авторы программы В. С. Данюшенков, О. В. Коршунова: Физика : 10—11 кл. / Сост. Саенко П.Г., Данюшенков В.С., Коршунова О.В. и др. Сборник содержит примерную программу для 10 - 11 классов базового и профильного уровней, а также программы к четырем параллельным комплектам учебников: "Физика, 10-11" автора П. Г. Саенко - базовый уровень; "Физика, 10-11" авторов Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, Н. Н. Сотского - базовый и профильный уровни; "Физика, 10-11" авторов С. В. Громова, Н. В. Шароновой, Е. П. Левитана — М.: Просвещение, 2007. — С. 59-121).