



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей «Ступени»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
Руководитель МО

 О.В. Корякина
Протокол № 1
от «28» августа 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ
«Лицей «Ступени»

 Н.А. Тюрина
Приказ № 147
от «01» сентября 2017 г.



Рабочая программа

Наименование учебного предмета: Физика
Класс: 11 класс
Учитель: Иродов О.П.
Срок реализации программы: 2017-2018 учебный год
Рабочую программу составил: Иродов О.П.

Хабаровск
2017

Рабочая программа по физике ориентированная на учебники Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. «Физика 11»

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса по физике (базовый) для 11 класса (далее рабочая программа) составлена на основании Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, примерной образовательной программы по предмету физика.

Актуальность курса физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Обучение физике вносит вклад в политехническую подготовку путем ознакомления учащихся с главными направлениями научно-технического прогресса, физическими основами работы приборов, технических устройств, технологических установок.

В задачи обучения физике входит:

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

При изучении физических теорий, мировоззренческой интерпретации законов формируются знания учащихся о современной научной картине мира. Воспитанию учащихся служат сведения о перспективах развития физики и техники, о роли физики в ускорении научно-технического прогресса.

Данная рабочая программа, тематического и поурочного планирования изучения физики в 11 общеобразовательных классах составлена на основе программы Г.Я. Мякишева для общеобразовательных учреждений. Изучение учебного материала предполагает использование учебника Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. «Физика-10», Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. «Физика 11».

Изучение физики связано с изучением математики, химии, биологии.

Знания материала по физике атомного ядра формируются с использованием знаний о периодической системе элементов Д. И. Менделеева, изотопах и составе атомных ядер (химия); о мутационном воздействии ионизирующей радиации (биология).

Базовый уровень изучения физики ориентирован на формирование общей культуры и в большей степени связан с мировоззренческими, воспитательными и развивающими задачами общего образования, задачами социализации.

Рабочая программа и поурочное планирование включает в себя основные вопросы курса физики 11 классов предусмотренных соответствующими разделами Государственного образовательного стандарта по физике.

Основной материал включен в каждый раздел курса, требует глубокого и прочного усвоения, которое следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частых фактов. Таким основным материалом являются для всего курса физики законы сохранения (энергии, импульса, электрического заряда); для механики — идеи относительности движения, основные понятия кинематики, законы Ньютона; для молекулярной физики — основные положения молекулярно-кинетической теории, основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа, первый закон термодинамики; для электродинамики — учение об электрическом поле, электронная теория, закон Кулон, Ома и Ампера, явление электромагнитной индукции; для квантовой физики — квантовые свойства света, квантовые постулаты Бора, закон взаимосвязи массы и энергии. В основной материал также входят важнейшие следствия из законов и теорий, их практическое применение. Изучение физических теорий, мировоззренческая интерпретация законов формируют знания учащихся о современной научной картине мира.

Изучение школьного курса физики должно отражать теоретико-познавательные аспекты учебного материала — границы применимости физических теорий и соотношения между теориями различной степени общности, роль опыта в физике как источника знаний и критерия правильности теорий. Воспитанию учащихся служат сведения о перспективах развития физики и техники, о роли физики в ускорении научно-технического прогресса, из истории развития науки (молекулярно-кинетической теории, учения о полях, взглядов на природу света и строение вещества).

Наглядность преподавания физики и создание условий наилучшего понимания учащимися физической сущности изучаемого материала возможно через применение демонстрационного эксперимента. Перечень демонстраций необходимых для организации наглядности учебного процесса по каждому разделу указан в программе. У большинства учащихся дома в личном пользовании имеют компьютеры, что дает возможность расширять понятийную базу знаний учащихся по различным разделам курса физики. Использование обучающих программ расположенных в образовательных Интернет-сайтах или использование CD – дисков с обучающими программами («Живая физика», «Открытая физика» и др.) создает условия для формирования умений проводить виртуальный физический эксперимент.

В программе предусмотрено выполнение семи лабораторных работ и одиннадцати контрольных работ по основным разделам курса физики 10 - 11 классов. Текущий контроль ЗУН учащихся рекомендуется проводить по дидактическим материалам, рекомендованным министерством просвещения РФ в соответствии с образовательным стандартом. Практические задания, указанные в планировании рекомендуются для формирования у учащихся умений применять знания для решения задач, и подготовки учащихся к сдаче базового уровня ЕГЭ по физике.

Прямым шрифтом указан материал, сформулированный в образовательном стандарте подлежащий обязательному изучению и контролю знаний учащихся. В квадратных скобках указан материал, сформулированный в образовательном стандарте (уровень общего образования) который подлежит изучению, но не является обязательным для контроля и не включается в требования к уровню подготовки выпускников. Курсивом указан материал рекомендованный Г. Я. Мякишевым. Изучение этого материала является обязательным для изучения и контроля знаний учащихся в рамках решения задачи поставленной нами при использовании данной программы в учебном процессе.

Рекомендации к методике преподавания

В процессе преподавания важно научить школьников применять основные положения науки для самостоятельного объяснения физических явлений, результатов эксперимента, действия приборов и установок. Выделение основного материала в каждом разделе курса физики помогает учителю обратить внимание учащихся на те вопросы, которые они должны глубоко и прочно усвоить. Физический эксперимент является органической частью школьного курса физики, важным методом обучения.

Решение основных учебно-воспитательных задач достигается на уроках сочетанием разнообразных форм и методов обучения. Большое значение придается самостоятельной работе учащихся: повторению и закреплению основного теоретического материала; выполнению фронтальных лабораторных работ; изучению некоторых практических приложений физики, когда теория вопроса уже усвоена; применению знаний в процессе решения задач; обобщению и систематизации знаний.

Следует уделять больше внимания на уроке работе учащихся с книгой: учебником, справочной литературой, книгой для чтения, хрестоматией и т. п. При работе с учебником необходимо формировать умение выделять в тексте основной материал, видеть и понимать логические связи внутри материала, объяснять изучаемые явления и процессы.

Рекомендуется проведение семинаров обобщающего характера, например по таким темам: законы сохранения импульса и энергии и их применение; применение электрического тока в промышленности и сельском хозяйстве.

Решение физических задач должно проводиться в оптимальном сочетании с другими методами обучения. Из-за сокращения времени на изучение физики особое значение приобретают задачи, в решении которых используется несколько закономерностей; решение задач проводится, как правило, сначала в общем виде. При решении задач требующих применение нескольких законов, учитель показывает образец решения таких задач и предлагает подобные задачи для домашнего решения. Для учащихся испытывающих затруднение в решении указанных задач организуются индивидуальные консультации.

Основной учебный материал должен быть усвоен учащимися на уроке. Это требует от учителя постоянного продумывания методики проведения урока: изложение нового материала в форме бесед или лекций, выдвижение учебных проблем; широкое использование учебного эксперимента (демонстрационные опыты, фронтальные лабораторные работы, в том числе и кратковременные), самостоятельная работа учащихся. Необходимо совершенствовать методы повторения и контроля знаний учащихся, с тем, чтобы основное время урока было посвящено объяснению и закреплению нового материала. Наиболее эффективным методом проверки и коррекции знаний, учащихся при проведении промежуточной диагностики внутри изучаемого раздела является использование кратковременных (на 7-8 минут) тестовых тематических заданий. Итоговые контрольные работы проводятся в конце изучения соответствующего раздела. Все это способствует решению ключевой проблемы — повышению эффективности урока физики.

Объем курса - 68 часов – по 2 часа в неделю

Содержит:

- 1. Контрольные работы – 10 работ**
- 2. Лабораторные работы – 8 работ**
- 3. Содержание тем учебного материала.
Основы электродинамики (продолжение).
Магнитное поле (5 часов).**

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Демонстрации:

1. Взаимодействие параллельных токов.
2. Действие магнитного поля на ток.
3. Устройство и действие амперметра и вольтметра.
4. Устройство и действие громкоговорителя.
5. Отклонение электронного лучка магнитным полем.

Знать: понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

Уметь: решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера,

Электромагнитная индукция (7 часов)

Явление электромагнитной индукции. *Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.* Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Лабораторная работа №1: Изучение электромагнитной индукции.

Демонстрации:

6. Электромагнитная индукция.
7. Правило Ленца.
8. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
9. Самоиндукция.
10. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы цели и от индуктивности проводника.

Знать: понятия: электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

Уметь: объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

Электромагнитные колебания и волны (10 часов)

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Демонстрации:

11. Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
12. Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от электроемкости и индуктивности контура.
13. Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
14. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
15. Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
16. Осциллограммы переменного тока
17. Устройство и принцип действия трансформатора
18. Передача электрической энергии на расстояние с мощностью понижающего и повышающего трансформатора.
19. Электрический резонанс.
20. Излучение и прием электромагнитных волн.
21. Отражение электромагнитных волн.
22. Преломление электромагнитных волн.
23. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
24. Поляризация электромагнитных волн.
25. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Знать: понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

Уметь: Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами. Решать задачи на применение формул:

$$T = 2\pi\sqrt{LC}, \quad \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}, \quad I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}, \quad U = \frac{U_0}{\sqrt{2}},$$

$$k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}, \quad I = \frac{U}{Z}, \quad Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}. \text{ Объяснять распространение электромагнитных волн.}$$

Оптика (15 часов)

Световые волны. (9 часов)

Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Лабораторная работа №2: Измерение показателя преломления стекла.

Лабораторная работа №3: Измерение длины световой волны.

Демонстрации:

26. Законы преломления света.
27. Полное отражение.
28. Световод.
29. Получение интерференционных полос.
30. Дифракция света на тонкой нити.
31. Дифракция света на узкой щели.
32. Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
33. Поляризация света поляроидами.
34. Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

Знать: понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света.

Уметь: измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

Элементы теории относительности. (3 часа)

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

Знать: понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

Уметь: определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

Излучения и спектры. (3 часа)

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: *свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.*

Демонстрации:

35. Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
36. Свойства инфракрасного излучения.
37. Свойства ультрафиолетового излучения.
38. Шкала электромагнитных излучений (таблица).
39. Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.

Знать: практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот.

Уметь: объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты.

Квантовая физика (17 часов)

[Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта*. Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

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

[Модели строения атомного ядра: *протонно-нейтронная модель строения атомного ядра*.] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы*. Фундаментальные взаимодействия]

Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.

Лабораторная работа №4: «Изучение треков заряженных частиц».

Демонстрации:

40. Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
41. Законы внешнего фотоэффекта.
42. Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
43. Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
44. Модель опыта Резерфорда.
45. Наблюдение треков в камере Вильсона.
46. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Знать: Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро.

Законы фотоэффекта: постулаты Борса закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

Уметь: Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна. Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа. Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

Строение Вселенной (7 часов)

Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.

Демонстрации:

47. Модель солнечной системы.
48. Теллурий.
49. Подвижная карта звездного неба.

Знать: понятия: планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная.

Практическое применение законов физики для определения характеристик планет и звезд.

Уметь: объяснять строение солнечной системы, галактик, Солнца и звезд. Применять знание законов физики для объяснения процессов происходящих во вселенной. Пользоваться подвижной картой звездного неба.

Повторение. (7 часов)

Таблица 2: Учебно-тематический план 11 класс

№ п/п	Тема	Количество во часов	В том числе		
			уроки	лабораторные работы	контрольные работы
1.	Магнитное поле	5	5		
2.	Электромагнитная индукция	7	5	1	1
3.	Электромагнитные колебания и волны	10	10		
4.	Оптика	15	12	2	1
5.	Квантовая физика	17	14	1	2
6.	Строение Вселенной.	7	7		
7.	Повторение.	11	6		1
	Всего часов	70	61	4	5

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе.

Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся по физике

При оценке ответов учащихся учитываются следующие знания:

о физических явлениях:

- признаки явления, по которым оно обнаруживается;
- условия, при которых протекает явление;
- связь данного явления с другими;
- объяснение явления на основе научной теории;
- примеры учета и использования его на практике;

о физических опытах:

- цель, схема, условия, при которых осуществлялся опыт, ход и результаты опыта;

о физических понятиях, в том числе и о физических величинах:

- явления или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);
- определение понятия (величины);
- формулы, связывающие данную величину с другими;
- единицы физической величины;
- способы измерения величины;

о законах:

- формулировка и математическое выражение закона;
- опыты, подтверждающие его справедливость;

- примеры учета и применения на практике;
- условия применимости (для старших классов);

о физических теориях:

- опытное обоснование теории;
- основные понятия, положения, законы, принципы;
- основные следствия;
- практические применения;
- границы применимости (для старших классов);

о приборах, механизмах, машинах:

- назначение; принцип действия и схема устройства;
- применение и правила пользования прибором.

Физические измерения.

- Определение цены деления и предела измерения прибора.
- Определять абсолютную погрешность измерения прибора.
- Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.
- Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения. Определять относительную погрешность измерений.

измерений.

Следует учитывать, что в конкретных случаях не все требования могут быть предъявлены учащимся, например знание границ применимости законов и теорий, так как эти границы не всегда рассматриваются в курсе физики средней школы.

Оценке подлежат умения:

- применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы, техники; оценивать влияние технологических процессов на экологию окружающей среды, здоровье человека и других организмов;
- самостоятельно работать с учебником, научно-популярной литературой, информацией в СМИ и Интернете ;
- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин.

При оценке лабораторных работ учитываются умения:

- планировать проведение опыта;
- собирать установку по схеме;
- пользоваться измерительными приборами;
- проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
- оценивать и вычислять погрешности измерений;
- составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

Следует обращать внимание на овладение учащимися правильным употреблением, произношением и правописанием физических терминов, на развитие умений связно излагать изучаемый материал.

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;

➤ строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;

➤ может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но учащийся не использует собственный план ответа, новые примеры, не применяет знания в новой ситуации, не использует связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «3» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Оценка «1» ставится, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик.

Оценка лабораторных работ:

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

➤ выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

➤ самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;

➤ в отчете правильно и аккуратно выполнял все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графика, вычисления;

➤ правильно выполнил анализ погрешностей (IX—XI классы).

Оценка «4» ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки

Оценка «3» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования безопасности труда.

Оценка письменных контрольных работ.

Контрольная работа рассчитана на 40 минут содержит восемь заданий. Первые шесть заданий соответствуют базовому уровню образовательного стандарта и оцениваются по 1 баллу, седьмое задание – В правильное выполнения этого задания оценивается – 2 балла, восьмое –С соответствует творческому уровню его выполнение оценивается – 3 балла. Максимальное количество баллов, которые может набрать ученик, выполняя контрольную работу 11 баллов. Работа оценивается по следующей сетке:

Количество баллов	Оценка
10 – 11	5
8 - 9	4
5 - 7	3
Менее 5 баллов	2

Для оценки седьмой и восьмой задачи контрольной работы следует использовать критерии, указанные в таблице:

Критерии	Седьмая	восьмая
Правильное решение задачи: получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях;	2 балла	3 балла
Правильное решение задачи: отсутствует численный ответ арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины;	1 балл	2 балла
Задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины.	1 балл	2 балла
Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями),	1 балл	1 балл

Учебно-тематический план.

№	Тема	Кол час	Компоненты учебника	Методические рекомендации	Дата	
					План	Факт
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) (10 ч)						
Магнитное поле (6 ч)						
1	Стационарное магнитное поле	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]	03,09	
2	Сила Ампера	1	§ 3—5; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 24, 25	Действие прибора магнитоэлектрической системы	04,09	
3	Наблюдение действия магнитного поля на ток (лабораторная работа 1)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 1 в учебнике	Методическая разработка к лабораторной работе	10,09	
4	Сила Лоренца	1	§6. Рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 25 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]	11,09	
5	Магнитные свойства вещества	1	§ 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]	17,09	
6	Зачет по теме «Стационарное магнитное поле»	1	Комплект физических задач к зачету	Организация работы в решении физических задач	18,09	
Электромагнитная индукция (4 ч)						
7	Явление электромагнитной индукции	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].	24,09	

				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		
8	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	§ 10. См. [9, с. 24—26]	Опыт 175. Демонстрация правила Ленца [4, с. 213]. При 2 ч в неделю разбор вопроса о вихревых токах и их применении на практике	25,09	
9	Изучение явления электромагнитной индукции (лабораторная работа 2)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 2 в учебнике	Использование компьютерной модели явления (электронный ресурс «Открытая физика»). При 2 ч в неделю рассмотрение закона электромагнитной индукции	01,10	
10	Зачет по теме «Электромагнитная индукция», коррекция	1	Комплект физических задач «Электромагнитная индукция»	Организация работы в решении физических задач	02,10	

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (10 ч)

Механические колебания (1 ч)

11	Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника (лабораторная работа 3)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 3 в учебнике. См. [9, с. 57—59]	Задача для наиболее интересующихся учащимися: с помощью маятника оценить свой рост	08,10	
----	---	---	--	--	-------	--

Электромагнитные колебания (3 ч)

12	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1	§ 29. См. [9, с. 71—74]	Целесообразно заполнение обобщающей таблицы	09,10	
13	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний	1	Упражнение 4, вопросы 1—3; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 110	Организация работы в решении физических задач	15,10	
14	Переменный электрический ток	1	§ 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]	16,10	

Производство, передача и использование электрической энергии (2 ч)

15	Трансформаторы	1	§ 38; упражнение 5, вопросы 3—7. См. [9, с. 93—95]	Опыт 60. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора [3, с. 47, 48]. Опыты 61—64. Выпрямление переменного тока [3, с. 48—50]	22,10	
16	Производство, передача и использование электрической энергии	1	§ 39—41; краткие итоги главы 5. См. [9, с. 95—97]	Урок-конференция, к которому учащиеся готовят доклады, используя доступные источники информации	23,10	

Механические волны (1 ч)

17	Волна. Свойства волн и основные характеристики	1	§ 42—46, 48, 54. См. [9, с. 97—103, табл. 17, с. 116—123]	Организация изучения материала как процесса заполнения сравнительной таблицы (для механических и электромагнитных волн) при параллельной постановке демонстрационных и фронтальных экспериментов.	29,10	
----	--	---	--	---	-------	--

				<p>Опыт 58. Наблюдение поперечных волн [4, с. 86—88].</p> <p>Опыт 59. Наблюдение продольных волн [4, с. 89].</p> <p>Опыт 60. Волны на поверхности воды [4, с. 89, 90].</p> <p>Опыт 61. Отражение поверхностных волн [4, с. 90].</p> <p>Опыты 104—106. Отражение волн [3, с. 79, 80].</p> <p>Опыты 116, 117. Преломление волн [3, с. 85, 86].</p> <p>Опыты 118, 119. Прохождение волн через треугольную призму [3, с. 86].</p> <p>Опыты 134—138. Интерференция волн [3, с. 97—100].</p> <p>Опыты 151—153. Бегущие волны [3, с. 112—115].</p> <p>Опыты 154—156. Дифракция волн [3, с. 115—119].</p> <p>Опыты 164—166. Поляризация волн [3, с. 125, 126]</p>		
Электромагнитные волны (3 ч)						
18	Опыты Герца	1	§ 49, 50	Опыт 96. Электромагнитные волны [3, с. 75]	30,10	
19	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи	1	§ 51—53. См. [9, с. 124—126]	Изучение материала статьи: Р а н д о ш к и н В . В . , Г у с е в а Л . Е . Кто изобрел радио? // Физика: Ежедневное 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]	12,11	
20	Зачет по теме «Колебания и волны», коррекция	1	Комплект физических задач к зачету «Колебания и волны»	Организация работы в решении физических задач	13,11	
ОПТИКА (13 ч)						
Световые волны (7 ч)						
21	Введение в оптику	1	Введение в оптику. См. [9, с. 132—135, табл. 23]	Главная цель вводной лекции — создание общего (целостного) представления о современных воззрениях на природу света и корпускулярно-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]. 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]	19,11	
22	Основные законы геометрической оптики	1	§ 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].	20,11	

				<p>Опыт 68. Законы отражения света [1, с. 158, 159].</p> <p>Опыт 69. Изображение в плоском зеркале [1, с. 159, 160].</p> <p>Опыт 72. Законы преломления света [1, с. 164—167].</p> <p>При 2 ч в неделю рассмотрение вопроса «Формула тонкой линзы»</p>		
23	Экспериментальное измерение показателя преломления стекла (лабораторная работа 4)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 4 в учебнике	<p>Определение относительного показателя преломления двумя методами:</p> <p>а) без помощи транспортира;</p> <p>б) с помощью транспортира</p>	26,11	
24	Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы (лабораторная работа 5)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 5 в учебнике	Методическая разработка к лабораторной работе	27,11	
25	Дисперсия света	1	§ 66. См. [9, с. 144—148, табл. 25]	Опыты 173—179. Явление дисперсии [3, с. 132—137]	03,12	
25	Измерение длины световой волны (лабораторная работа 6)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 6 в учебнике	Освоение экспериментального метода оценки длины световой волны с помощью дифракционной решетки	04,12	
27	Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света (лабораторная работа 7)		См. [9, с. 155—157]	<p>Экспериментальное наблюдение волновых свойств света.</p> <p><i>Определение длины волны по интерференционной картине (кольца Ньютона) с использованием формулы $r_n = \sqrt{n\lambda R}$, где r_n — радиус кольца; n — его порядковый номер; R — радиус кривизны</i></p>	10,12	

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (3 ч)

28	Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна	1	§ 75—78; упражнение 11, вопросы 1, 4. См. [9, с. 164—170]	Выстраивание материала урока согласно логической схеме цикла познания: факты (наличие противоречия) → проблема → гипотеза-модель → следствия → эксперимент	11,12	
29	Элементы релятивистской динамики	1	§ 79; упражнение 11, вопросы 2, 3	Организация работы в решении физических задач	27,12	
30	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности»	1	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	18,12	

Излучение и спектры (3 ч)

31	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений	1	§ 80—86; краткие итоги главы 10. См. [9, с. 179—185, табл. 30—33, с. 231—234]	<p>Опыты 187—191. Приемники теплового излучения [3, с. 145, 146].</p> <p>Опыт 192. Обнаружение инфракрасного излучения в сплошном спектре нагретого тела [3, с. 146, 147].</p> <p>Опыт 197. Обнаружение ультрафиолетового излучения [3, с. 147, 148].</p> <p>Опыт 119. Зависимость люминесценции от частоты возбуждающего света [1, с. 251—253].</p> <p>Опыт 120. Зависимость фосфоресценции от температуры [3, с. 253, 254]. Демонстрация рентгеновских снимков</p>	24,12	
----	---	---	---	---	--------------	--

32	Решение задач по теме «Излучение и спектры» с выполнением лабораторной работы 16/8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 7 в учебнике	Организация работы в решении физических задач	25,12	
33	Зачет по теме «Оптика», коррекция	1	Комплект физических задач по теме Оптика	Организация работы в решении физических задач	14,01	

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (13 ч)

Световые кванты (3 ч)

34	Законы фотоэффекта	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	15,01	
35	Фотоны. Гипотеза де Бройля	1	§ 89, 90; 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. <i>Принцип неопределенностей Гейзенберга (соотношения неопределенностей)</i> . Корпускулярно-волновой дуализм. Понятие о квантовой и релятивистской механике	21,01	
36	Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света	1	§ 91, 92. См. [9, с. 209—211]	Опыты 205, 206. Фотохимические реакции [3, с. 157, 158]. При 2 ч в неделю рассмотрение в начале урока опытов Резерфорда	22,01	

Атомная физика (3 ч)

37	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом	1	§ 93 - 95. См. [9, с. 221—226]	Опыт 208. Дискретность энергетических состояний атомов [3, с. 158—163]	28,01	
38	Лазеры	1	§ 96. См. [9, с. 234, 235]	Рассмотрение в сравнении свойств лазерного излучения и излучения обычного источника света	29,01	
39	Зачет по темам «Световые кванты», «Атомная физика», коррекция	1	Комплект физических задач к зачету	Организация работы в решении физических задач	04,02	

Физика атомного ядра. Элементарные частицы (7 ч)

40	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (лабораторная работа 17/9)	1	Идентификация элементарной частицы по ее треку. Определение по трекам микрообъектов их некоторых свойств: энергии, импульса, заряда, удельного заряда. Роль физической теории для интерпретации результатов эксперимента. См. [9, с. 250]	Р о д и н а Н. А. Инструкции к проведению работ практикума «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (М.: Просвещение, 1976). П о л о н с к а я Л. М. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям, полученным в камере Вильсона // Физика: Еженедельное приложение к газете «Первое сентября». — 1998. — № 24	0 5 , 0 2	
41	Радиоактивность	1	§ 97—104. См. [9, с. 250, 251]	Правила смещения для всех видов распада. Механизм осуществления процессов распада. Естественная и искусственная радиоактивность (<i>история открытия</i>). Трансурановые химические элементы. <i>Мария Кюри — великая женщина-ученый.</i>	11,02	

				При 2 ч в неделю изучение закона радиоактивного распада		
42	Энергия связи атомных ядер	1	§ 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	12,02	
43	Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция	1	§ 107- 109; упражнение 14, вопрос 7. См. [9, с. 254—256]	<i>И. В. Курчатов — выдающийся ученый России</i>	18,02	
44	Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений	1	§ 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)	19,02	
45	Элементарные частицы	1	§ 114—115. См. [9, с. 261—265, табл. 50, 51]	<i>Примеры записей уравнений, моделирующих процессы взаимопреращений и распадов частиц. Метод Фейнмана</i>	25,02	
46	Зачет по теме «Физика ядра и элементы ФЭЧ», коррекция	1	Комплект физических задач к зачету	Организация работы в решении физических задач	26,02	

ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА (1 ч)

47	Физическая картина мира	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. Предмет изучения физики; ее методология. Физические теории: классическая механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, квантовая физика	04,03	
----	-------------------------	---	--------------------------	--	-------	--

СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (10 ч)

48	Небесная сфера. Звездное небо	1	§ 116, [11], § 1—3, 5; [10], § 2—4	Данный раздел изучается в курсе физики при условии, что уроки астрономии в школе не проводятся. При этом материал возможно заимствовать из учебников по астрономии, указанных в списке литературы к планированию	05,03	
49	Законы Кеплера	1	§ 117, [11], § 8; [10], § 9		11,03	
50	Строение Солнечной системы	1	§ 119, [11], § 11; [10], § 8		12,03	
51	Система Земля — Луна	1	§ 118, [10], § 12, 13		18,03	
52	Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение	1	§ 120 -122, [10], § 18, 20		19,03	
53	Физическая природа звезд	1	§ 123, [10], § 24, 25		01,04	
54	Наша Галактика	1	§ 124, [10], § 28		Просмотр научных фильмов, презентаций	02,04
55	Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение	1	§ 125, [10], § 29, 30—32	Просмотр научных фильмов, презентаций	08,04	
56	Жизнь и разум во Вселенной	1	§ 126, [10], § 33,	Просмотр научных фильмов, презентаций	09,04	
57	Резерв	1	Подготовка презентаций	Организация работы	15,04	

Повторение (11ч)

58	Механика	1	§1,2 (10 класс)	Организация работы в решении физических задач	16,04	
----	----------	---	-----------------	---	-------	--

59	Кинематика	1	§3 – 17 (10 класс)	Организация работы в решении физических задач	22,04	
60	Динамика	1	§20 – 38 (10 класс)	Организация работы в решении физических задач	23,04	
61	Законы сохранения в механике	1	§39 – 54 (10 класс)	Организация работы в решении физических задач	29,04	
62	Молекулярная физика	1	§56 – 82 (10 класс)	Организация работы в решении физических задач	30,04	
63	Основы электродинамики	1	§83 – 122 (10 кл), §1 – 17 (11 кл)	Организация работы в решении физических задач	06,05	
64	Колебания и волны	1	§18 – 58 (11 класс)	Организация работы в решении физических задач	07,05	
65	Оптика	1	§59 – 86 (11 класс)	Организация работы в решении физических задач	13,05	
66	Квантовая физика	1	§87 – 115 (11 класс)	Организация работы в решении физических задач	14,05	
67	Решение задач	1	КИМы	Организация работы в решении физических задач	20,05	
68	Решение задач	1	КИМы	Организация работы в решении физических задач	21,05	

Литература

1. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / В.В. Порфирьев. - 2-е изд, перераб. и доп. - М.: Просвещение, 2003.- 174 с.
2. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е.П. Левитан. - 8 -е изд. - М.: Просвещение, 2003. - 224 с.
3. Гомоюнов К.К., Кесамаллы М.Ф., Кесамаллы Ф.П. и др. Толковый словарь школьника по физике: Учеб. пособие для средней школы / под общей ред. К.К. Гомоюнова.- серия «Учебники для вузов. Специальная литература». - СПб.: изд-во «Специальная литература», изд-во «Лань», 19 - 384 с.
4. Единый государственный экзамен: Физика: Тестовые задания для подг. к Единому гос. экзамену: 10-11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев, М.А. Драпкин, Д.В. Климентьев – М.: Просвещение, 2004.-254 с.
5. Единый государственный экзамен: Физика: Сборник заданий / Г.Г. Никифоров, В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов. – М.: Просвещение, Эксмо, 2006. 240 с.
6. Извозчиков В.А., Слуцкий А.М. Решение задач по физике на компьютере: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1999. - 256 с.
7. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Сост. Г.Н. Степанова - 9-е изд. М.: Просвещение, 2003. - 288 с.
8. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А. П. - 7-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2003. - 192 с.
9. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. - 1-е изд. -М.: Просвещение, 2003. - 336 с.
10. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. - М.: Просвещение: Учеб, лит., 1996. - 368 с.

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. — 14-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 382 с.
9. Сауров Ю. А. Физика в 11 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. — М.: Просвещение, 2005. — 271 с.

8. Левитан Е. П. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е. П. Левитан. — 10-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 224 с.
9. Порфирьев В. В. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / В. В. Порфирьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 2003. — 174 с.