

Администрация города Кургана  
Департамент социальной политики города Кургана

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Кургана  
«Средняя общеобразовательная школа № 59»

«Рассмотрено»  
на заседании МО  
«СОШ № 59» \_\_\_\_\_  
Протокол № 1 \_\_\_\_\_  
Е.Н.  
от 30.08.2018г.  
  
2018г.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
по УВР \_\_\_\_\_  
Мамедова Е.А.  
  
«31» августа 2018г.



«Утверждаю»  
Директор МБОУ \_\_\_\_\_  
Несговорова  
Приказ № 76.1  
от «31» августа

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебного предмета «Физика»**

### **11 класс**

Составитель: Осипенко О.А.,  
учитель физики

Курган

2018

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа основывается на федеральном компоненте государственного стандарта по физике (базовый уровень) и программе Г.Я. Мякишева для общеобразовательных учреждений. Рабочая программа ориентирована на использование учебника Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б. «Физика - 11». Программа рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю).

Рабочая программа по физике включает следующие разделы: пояснительную записку; учебно-тематический план; требования к уровню подготовки выпускников; основное содержание с распределением учебных часов и требованиями к учебным достижениям по всем разделам курса физики 11 класса; контрольно-измерительные материалы по основным темам, перечень учебной литературы, приложения

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

Изучение физики на базовом уровне среднего общего образования 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.

Изучение курса физики на базовом уровне 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. Изучение физических теорий, мировоззренческая интерпретация законов формируют 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, из истории развития науки (молекулярно-кинетической теории, учения о полях, взглядов на природу света и строение вещества).

В содержание рабочей программы внесены все элементы содержания государственного образовательного стандарта по физике для базового уровня. Прямым шрифтом указан учебный материал стандарта, подлежащий обязательному изучению и контролю знаний учащихся. Курсивом с подчёркиванием указан материал стандарта, который подлежит изучению, но не является обязательным для контроля и не включен в требования к уровню подготовки выпускников. Курсивом указан материал программы, Г. Я. Мякишева, соответствующий элементам стандарта.

Изучение физики связано с изучением математики, химии, биологии. В частности, знания по теме «Физика 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). Межпредметные связи учитываются при планировании на основе данной рабочей программы.

Практическая направленность в преподавании физики и создание условий наилучшего понимания учащимися физической сущности изучаемого материала достигается через применение физического учебного эксперимента. Перечень демонстраций и лабораторных работ по каждому разделу указан в рабочей программе. Кроме того, рабочей программой предусматривается включение экспериментальных занятий, которые направлены на формирование практических умений: проводить наблюдения, планировать и выполнять простейшие эксперименты, измерять физические величины, делать выводы на основе экспериментальных данных.

В условиях ограниченного времени на обучение физике предусматривается изменение методики ведения уроков: выдвижение учебных проблем при изучении нового материала; широкое использование учебного эксперимента (демонстрационных опытов, фронтальных лабораторных работ, в том числе и кратковременных), опора на самостоятельную работу учащихся;

использование для решения познавательных и коммуникационных задач различных источников информации: учебника, справочной литературой, книг для чтения, хрестоматией, CD-дисков с обучающими программами («Живая физика», «Открытая физика» и др.) и обучающих программ, расположенных в образовательных Интернет-сайтах. При работе с учебной литературой (учебником, справочной литературой, книгами для чтения, хрестоматиями) - формирование умений выделять в тексте основной материал, видеть и понимать логические связи внутри материала, объяснять изучаемые явления и процессы. При решении физических задач - показ образца решения и предложение подобных задач в сочетании с другими методами обучения решению задач. При проведении контроля и коррекции знаний – использование промежуточной диагностики внутри изучаемого раздела - кратковременных (на 7-8 минут) тестовых тематических заданий. семинары, зачеты, которые позволяют овладевать навыками контроля и оценки своей деятельности, монологической и диалогической речью, восприятием точки зрения собеседника. Для итогового контроля предусматривается выполнение четырёх контрольных работ по основным разделам курса физики 11 класса. Структура контрольных работ аналогична структуре контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по физике.

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

#### **Требования к уровню подготовки выпускников**

***В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:***

##### **знать/понимать:**

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

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

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

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

**уметь:**

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

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

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

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

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

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

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

- рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### Учебно-тематический план 11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе		
			Уроки	Лабораторные работы	Контрольные работы
<b>1</b>	<b>Электродинамика</b>	<b>43</b>			
1.1	Магнитное поле	5	5		
1.2	Электромагнитная индукция	7	5	1	1
1.3	Электромагнитные колебания и волны	14	12	1	1
1.4	Оптика	17	12	4	1
<b>2</b>	<b>Квантовая физика и элементы астрофизики</b>	<b>23</b>			
2.1	Квантовая физика	17	15	1	1
2.2	Строение Вселенной.	6	6		
	Резерв	2			
	Всего часов	68	54	7	4

## 11 Класс.

### Содержание учебного материала. (68 часов, 2 часа в неделю, резерв 1 час) Основы электродинамики (продолжение).

#### Магнитное поле (5 часов).

*Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.*

##### **Демонстрации:**

1. Взаимодействие параллельных токов.
2. Действие магнитного поля на ток.
3. Устройство и действие амперметра и вольтметра.
4. Устройство и действие динамика, микрофона, магнитофона
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. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. 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.

**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 (14 часов)

*Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Ёмкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.*

**Лабораторная работа №2** «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника»

### 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. Осциллограмма переменного тока
17. Устройство и принцип действия трансформатора
18. Передача электрической энергии на расстояние с помощью 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:  $T = 2\pi\sqrt{LC}$ ,

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

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

Объяснять распространение электромагнитных волн.

### Оптика (15 часов)

#### Световые волны. (9 часов)

*Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света.*

**Лабораторная работа №3** «Измерение показателя преломления стекла».

**Лабораторная работа №4.** «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

**Лабораторная работа №5** «Наблюдение интерференции и дифракции»

**Лабораторная работа №6** «Измерение длины световой волны».

#### Демонстрации:

26. Законы распространения света.
27. Полное отражение.
28. Получение спектра с помощью призмы.
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.

**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).

**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. Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Лазеры.*

*Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. 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. Единая физическая картина мира. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция.*

**Лабораторная работа №7: «Изучение треков заряженных частиц».**

**Демонстрации:**

40. Лазер.
41. Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
42. Законы внешнего фотоэффекта.
43. Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
44. Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
45. Модель опыта Резерфорда.
46. Наблюдение треков в камере Вильсона.
47. 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 Бора; 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)**

Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

**Демонстрации:**

48. Модель Солнечной системы.
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.

### Резерв 2 часа

#### 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.

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.

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.

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

## 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. общобразоват. 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 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. - 10-е изд. - М.: Просвещение, 2002. - 336 с.
10. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. - 1-е изд. -М.: Просвещение, 2003. - 336 с.
11. 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. Бурова, Г.Г. Никифорова. - М.: Просвещение: Учеб, лит., 1996. - 368 с.

## Дополнительная литература

12. Мансуров А.Н., Мансуров Н.А. Физика, 10-11: Для шк. с гуманитар. профилем обучения: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 2000.- 160 с.
13. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Колебания и волны. 11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. - 3-е изд. - М.: Дрофа, 2001. - 288 с.
14. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. - 3-е изд. - М.: Дрофа, 1998. - 352 с.
15. Мякишев Г.Я., Синяков А.Д. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. - М.: Дрофа, 2001. - 464 с.
16. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободков Б.А. Физика: Электродинамика. 10-11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. - 3-е изд. - М.: Дрофа, 2001. - 480 с.
17. Углубленное изучение физики в 10-11 классах: Кн. для учителя / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлова. - М.: Просвещение, 2002. - 127 с.

### **Календарно-тематическое планирование (11 класс)**

№ п/п	Наименование темы урока	Тип урока	Дидактические материалы, наглядные пособия	Самостоятельная работа учащихся, формирование общеучебных умений	Домашнее задание
<b>Основы электродинамики (продолжение) 12 часов</b>					
<b>Магнитное поле (5 часов)</b>					
1/1	<i>Взаимодействие токов. Магнитное поле тока.</i>	Изучение нового материала	Опыт Эрстеда. Магнитное взаимодействие токов. Демонстрация спектра магнитного поля с помощью магнитных стрелок и железных опилок.	Нулевой срез. Анализировать, сравнивать.	§ 1
2/2	<i>Индукция магнитного поля.</i>	Комбинированный	Действие магнитного поля на проводник с током.	Самостоятельная работа с учебником : чтение с пометками. Наблюдать, делать выводы.	§ 2,3; сообщение об Ампере.
3/3	<i>Сила Ампера.</i>	Комбинированный	Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и действие амперметра и вольтметра. Устройство и действие динамика, микрофона, магнитофона.	Работа в парах при решении задач. Наблюдать, делать выводы, решать задачи	§ 3,4,5; упр.1(1,3), сообщение о Лоренце
4/4	<i>Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца.</i>	Комбинированный	Отклонение электронного лучка магнитным полем. Карточки с заданиями.	Составление задач на правила буравчика, левой руки, правой руки. Решать задачи.	§ 6, упр.1(2,4)
5/5	<i>Магнитные свойства вещества.</i>	Закрепление и контроль знаний		Решать задачи.	§ 7
6/1	Явление электромагнитной	И.н.м.	Электромагнитная индукция.	Нулевой срез. Работа с	§ 8, 9

	индукции. <i>Магнитный поток.</i>		Опыты Фарадея.	учебником: отметить «новое». Анализировать, делать выводы.	
7/2	<i>Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.</i>	Закрепле ние	Правило Ленца. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.	.	п. § 10,11
8/3	<i>Лабораторная работа №1 «Изучение электромагнитной индукции».</i>	Комбини рованны й		Анализировать, делать выводы.	упр.2(1-3)
9/4	<i>Вихревое электрическое поле.</i>	Комбини рованны й		Решение задач в парах. Решать задачи, делать расчеты.	§12,13,14;упр.2 (5-8)
10/5	Самоиндукция. Индуктивность.	И.н.м.	Демонстрация явления самоиндукции, зависимость индуктивности от количества витков в катушке.	Анализировать, делать выводы.	§ 15,16; упр.2(10), сообщение о Максвелле.
11/6	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.	Комбини рованны й		Работа с учебником: составить конспект. Сравнивать, анализировать.	§ 17
12/7	<b>Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</b>	Контрол ь знаний			
<b>Колебания и волны (14 часов)</b>					
13/1	<i>Свободные колебания. Математический маятник.</i>	Усв. нов. зн.	Демонстрация колебаний. Пружинный и нитяной маятники.		§ 18,19,20,21; упр. 3(1,2)
14/2	<i>Гармонические колебания.</i>	Комбини рованны	Анкерный механизм.		§ 22-26; упр.3(3,4)

	<i>Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.</i>	й			
15/3	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника»	Комбинированный			Упр. 3(6,7)
16/4	<i>Свободные колебания в колебательном контуре.</i>	И.н.м.	Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.	Сравнивать, анализировать, делать выводы.	§ 27,28,29
17/5	<i>Период свободных электрических колебаний.</i>	Комбинированный		Работа с учебником: найти в тексте ключевую фразу (выделить главное). Сравнивать, делать выводы.	§ 30; упр.4(1,2)
18/6	<i>Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.</i>	Комбинированный	Осциллограмма переменной тока	Работа по индивидуальным карточкам-заданиям.	§ 31; упр. 4(3-5).
19/7	<i>Ёмкость и индуктивность в цепи переменного тока.</i>	И.н.м.		Составление конспекта.	§ 33,34
20/8	<i>Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.</i>	И.н.м.		Взаимоопрос. Составление схем.	§ 32,35
21/9	<i>Генерирование электрической энергии.</i>	И.н.м.	Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).	Составление схем.	§ 37; упр.5(1,2)
22/10	<i>Трансформатор. Передача</i>	Закрепление и	Передача электрической	Опрос по цепочке.	§38,39,40. упр.5(3-6).

	<i>электрической энергии.</i>	контроль знаний.	энергии на расстояние с мощностью понижающего и повышающего трансформатора.		
23/11	Электромагнитные волны.	И.н.м.		Составление плана § 54.Сравнить, анализировать.	§ 48,49,
24/12	<i>Свойства электромагнитных волн.</i>	И.н.м.	Излучение и прием электромагнитных волн. Отражение электромагнитных волн. Преломление электромагнитных волн. Интерференция и дифракция электромагнитных волн. Поляризация электромагнитных волн.		§ 54, сообщение о А.С.Попове.
25/13	<i>Принципы радиосвязи. Телевидение.</i>	И.н.м.	Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.	Работа с тестом.	§ 51, 52, 53,57, сообщение о радиолокации.
26/14	Контрольная работа № 2.				
<b>Оптика (17 часов)</b>					
<b>Световые волны (11 часов)</b>					
27/1	<i>Скорость света и методы ее измерения.</i>	И.н.м.	Таблица.	Работа с учебником по вариантам (пересказ).	§ 59, сообщение о Гюйгенсе.
28/2	<i>Законы отражения и преломления света.</i>	Комбинированный	Законы распространения света. Полное отражение.	Решение задач в парах. Сообщение о Гюйгенсе.	§ 60; упр.8(6,7) § 61,62;
29/3	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла».	Закрепление знаний		Работать с приборами, наблюдать, делать выводы.	п. § 61; упр.8 (9,10)
30/4	<i>Формула тонкой линзы. Получение</i>	Комбинированный			§ 63, 64, 65; упр.9(1-3)

	<i>изображения с помощью линзы.</i>	й			
31/5	Лабораторная работа №4. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Закрепление знаний		Наблюдать, делать выводы.	Упр.9(5-9)
32/6	<i>Дисперсия. Когерентность. Интерференция света.</i>	И.н.м.	Получение спектра с помощью призмы. Получение интерференционных полос.	Работать с приборами, наблюдать, делать выводы.	§ 66, 67,68,69. Упр10(4)
33/7	<i>Дифракция света. Дифракционная решётка.</i>	И.н.м.	Дифракция света на тонкой нити. Дифракция света на узкой щели.		§ 70,71,72.
34/8	Лабораторная работа №5 «Наблюдение интерференции и дифракции»	Закрепление знаний		Работать с приборами, наблюдать, делать выводы.	Упр. 10(1,2).
35/9	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».	Закрепление знаний			Упр. 10(4).
36/10	Поляризация света.	Комбинированный	Поляризация света поляроидами.	Наблюдать, делать выводы.	§ 73,74.
37/11	<b>Контрольная работа №2 «Оптика»</b>	Контроль знаний.			Сообщение об Эйнштейне.
<b>Элементы теории относительности (3 часа)</b>					
38/12	<i>Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света.</i>	И.н.м.		Сообщение об Эйнштейне.	§ 75,76,77.
39/13	<i>Пространство и время в специальной теории относительности.</i>	И.н.м.		Взаимоопрос, тихий опрос.	§ 78,79.
40/14	<i>Релятивистская</i>	Комбини	Карточки с	Работа с тестом.	§ 80,

	<i>динамика. Связь массы с энергией.</i>	рованный	тестовым заданием.		упр.11(2,3).
<b>Излучения и спектры (3 часа)</b>					
41/15	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.	И.н.м.		Рассказ по цепочке; уметь слушать, говорить.	§ 81,82
42/16	<i>Свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений.</i>	И.н.м.	Свойства инфракрасного излучения. Свойства ультрафиолетового излучения.	Составление таблицы.	§ 85,86 сообщение о Рентгене.
43/17	<i>Шкала электромагнитных излучений.</i>	И.н.м.	Шкала электромагнитных излучений (таблица).	Составление таблицы. Сообщение о Рентгене.	§ 87, сообщение о М.Планке.
<b>Квантовая физика (17 часов)</b>					
44/1	<u>Гипотеза Планка о квантах.</u> Фотоэффект.	И.н.м.	Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной. Законы внешнего фотоэффекта.	Работа с учебником. Сообщение о М.Планке.	§ 88.
45/2	<i>Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.</i>	Комбинированный		Работа с учебником: найти ключевую фразу.	§ 89. упр.12(4)
46/3	Фотоны.	Комбинированный	Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов. Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.	Работа с тестом. Решать задачи.	§ 90,91; упр. 12 (3,7)
47/4	Решение задач. Самостоятельная работа.	Комбинированный			Упр.12(5,6).
48/5	<i>Строение атома. Опыты Резерфорда.</i>	И.н.м.	Модель опыта Резерфорда.		§ 94, сообщение о Н.Боре.
49/6	Планетарная	Комбинированный		Рассказ по	§ 95,96.

	<p>модель атома. Квантовые постулаты Бора. <i>Модель атома водорода Бора.</i> <i>Трудности теории Бора.</i> Квантовая механика. <u>Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.</u> <u>Корпускулярно-волновой дуализм.</u> <u>Соотношение неопределенности Гейзенберга.</u></p>	рванны й		цепочке; уметь слушать, говорить. Сообщение о Н.Боре.	
50/7	Лазеры.	И.н.м.	С.Д.Транковский «Книга о лазерах». Карточки с тестовым заданием.	Работа с тестом.	§ 97
51/8	<i>Методы регистрации элементарных частиц.</i>	И.н.м.	Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.		§ 98. Л.р.№7.
52/9	<i>Радиоактивные превращения.</i> <u>Модели строения атомного ядра:</u> <i>протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.</i>	И.н.м.			§ 99, 100,101,104;
53/10	Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре.	И.н.м.		Работа с учебником: чтение с пометками.	§105,106.
54/11	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	И.н.м.		Решение задач в парах.	§ 107,108,109
55/12	Ядерная энергетика.	И.н.м.	Таблица. Карточки с тестовым заданием.	Работа с тестом.	§ 110,111,112, сообщения «Ядерная энергетика», «Ядерное оружие».
56/13	Влияние		Хуторской А.В.,	Устный журнал	§114.

	ионизирующей радиации на живые организмы. <u>Доза излучения.</u>		Хуторская Л.Н. «Увлекательная физика», с 103, Физика № 5/05.	«Экология. Безопасность. Жизнь». Анализировать, делать выводы.	
57/14	<u>Закон радиоактивного распада и его статистический характер.</u>	И.н.м.	Таблица.	Составление задачи. Тихий опрос. Сообщения.	§ 102..
58/15	<u>Элементарные частицы: частицы и античастицы.</u>	И.н.м.	.		§ 115,116.
59/16	<u>Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция.</u>	И.н.м.	Таблица. Видеофильм.	Составление конспекта.	§ 117,118.
60/17	<b>Контрольная работа №4 «Физика атома и атомного ядра»</b>	Контроль знаний		Составление краткого конспекта.	
<b>Строение Вселенной (6 часов)</b>					
61/1	Солнечная система.	И.н.м.	Модель Солнечной системы.	Составление сравнительных таблиц, работа в группах.	
62/2	Звёзды и источники их энергии.	И.н.м.			
63/3	Галактика.	И.н.м.	Фотографии Галактики.		
64/4	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	И.н.м.		Научно-практическая конференция, составление рефератов.	
65/5	<u>Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд.</u>	И.н.м.			
66/6	<u>Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.</u>	И.н.м.			