



УТВЕРЖДАЮ  
Школы № 201  
В.Подольская  
31.08.2017

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

**физика**

**11 класс**

**5 часов в неделю**

Учитель: Насонова Елена Геннадьевна.

2017-2018 учебный год.

## Пояснительная записка

Программа по физике составлена на основе следующих нормативных документов и материалов:

- Федеральный закон № 273 от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»;-
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России № 1089 от 05.03.2004 г.;-
- Основная образовательная программа среднего общего образования школы, утвержденная приказом № 214 от 26.12.2014г.;
- учебный план школы на 2017-2018 учебный год;
- Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Минобрнауки России № 1067 от 19.12.2012г.;

Программа изучения физики в 11 классе рассчитана на 170 часов (5 часа в неделю).

УМК предназначен для завершающей ступени обучения образовательной школы и предусматривает использование учебников авторов Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н. Физика. 11 класс.

**Главной целью обучения** физике в 11 классе является развитие учащегося как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

**В задачи обучения** физике входят:

- 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 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.

Календарно-тематическое планирование ориентировано на индивидуальное и дифференцированное обучение школьников, которое формирует механизм самоорганизации и самореализации каждого ученика.

Для осуществления образовательного процесса используются элементы следующих педагогических технологий:

- Традиционное обучение;
- Личностно-ориентированное обучение;
- Дифференцированное обучение;
- Проблемное обучение.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, объяснение нового материала. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и

практическая деятельность учащихся, в сочетании с фронтальной, групповой, индивидуальной формой работы школьников.

В качестве основных методов проверки теоретических знаний, при обучении по данной программе, используется *устный опрос и устный зачёт*. Для формирования практических навыков используется лабораторная работа. Результаты работы учащихся оцениваются в соответствии с Уставом школы по 5-балльной системе.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- сформированность ценностей образования, личностной значимости физического знания независимо от профессиональной деятельности, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к научной деятельности людей, понимания физики как элемента общечеловеческой культуры в историческом контексте.

- мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности на основе герменевтического, личностно-ориентированного, феноменологического и эколого-эмпатийного подхода.

**Метапредметными результатами** в основной школе являются универсальные учебные действия (далее УУД). К ним относятся:

1) *личностные*;

2) *регулятивные*, включающие также действия *саморегуляции*;

3) *познавательные*, включающие *логические*, *знаково-символические*;

4) *коммуникативные*.

- **Личностные** УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), самоопределение и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях, приводит к становлению ценностной структуры сознания личности.

- **Регулятивные** УУД обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

- *целеполагание* как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;

- *планирование* – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

- *прогнозирование* – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;

- *контроль* в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

- *коррекция* – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

- *оценка* – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

- *волевая саморегуляция* как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

▪ **Познавательные УУД** включают общеучебные, логические, знаково-символические УД.

*Общеучебные УУД* включают:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- поиск и выделение необходимой информации;

- структурирование знаний;

- выбор наиболее эффективных способов решения задач;

- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;

- умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;

- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

*Логические УУД* направлены на установление связей и отношений в любой области знания.

В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной).

*Знаково-символические УУД*, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия *моделирования*, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

▪ **Коммуникативные УУД** обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

**Предметными результатами** обучения физике в полной средней школе являются:

***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.
- **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 защиты окружающей среды.

### Содержание учебного материала.

#### Основы электродинамики (продолжение). Магнитное поле (13 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 (16 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 тока 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 (37 часа)**

*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 емкости 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 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:  $T = 2\pi\sqrt{LC}$ ,  $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ ,  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ ,  $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ ,  $k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$ ,  $I = \frac{U}{Z}$ ,  $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$ . Объяснять распространение электромагнитных волн.

### Световые волны. (29 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. (6 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. (4 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 (37 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 фотозлектронов 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.

### **Повторение. (22 часов)**

#### **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.

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.

## Литература

1. 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.

2. 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.

3. Единый государственный экзамен: Физика: Сборник заданий / Г.Г.Никифоров, В.А.Орлов, Н.К.Ханнанов. – М.:Просвещение, Эксмо,2006. 240 с.

4. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Сост. Г.Н Степанова - 9-е изд. М.: Просвещение, 2003. - 288 с.

5. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А. П. - 7-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2003. - 192 с.

6. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. - 10-е изд. - М.: Просвещение, 2002. - 336 с.

7. 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. Букова, Г.Г. Никифорова. - М.: Просвещение: Учеб, лит., 1996. - 368 с.

8. 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.

9. Сауров Ю. А. Физика в 10 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. — М.: Просвещение, 2005. — 256 с.

10. Сауров Ю. А. Физика в 11 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. — М.:

**Тематический план рабочей программы учебного предмета.**

№	тема	Количество часов	Количество контрольных работ	Количество лабораторных работ
1	Магнитное поле	13		2
2	Электромагнитная индукция	16	1	3
3	Электромагнитные колебания и волны	37	1	6
4	Световые волны	29	2	6
5	Элементы теории относительности	6		
6	Излучения и спектры	4		
7	Квантовая физика	37	2	1
8	Физическая картина мира	4		
9	Повторение	22	2	
10	Резерв	2		

**Календарно – тематическое планирование по физике 11 класс.**

№	Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки	Д/З	Дата
1	Магнитное поле	Инструктаж по Тб. Взаимодействие токов. Магнитное поле.	29	Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Принцип суперпозиции полей. Сила	<b>Понимать смысл</b> понятий: электромагнитное поле. -физ. величин: индукция магнитного поля, индуктивность, магнитный поток, энергия магнитного поля. -смысл физ. законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): закона электромагнитной индукции.	§ 4.1,4.2	
2		Магнитная индукция. Вихревое поле.				§ 4.3,4.4, упр.8 (1-5)	

3	Л/Р№1 «Изучение магнитного поля катушки с током»	Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон Электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	<b>Навыки:</b> <i>Мышления; поиска информации; анализа;</i> <i>Экспериментальные; принятия решения; самостоятельной работы; креативности; взаимопомощи.</i> <b>Уметь:</b> -описывать и объяснять физ. явления и свойства тел. взаимодействие проводников с током, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитную индукцию. -приводить примеры практического применения физ. знаний законов электродинамики. - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; -Использовать новые информационные технологии для поиска обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях. -использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. <i>- оценивать себя и других;</i> <i>- оформлять проект в соответствии с общепринятыми нормами творческих работ;</i> <i>- разбивать проблемы на подпроблемы;</i> <i>- формулировать развернутые ответы;</i> <i>- просить товарищей представить доказательство справедливости их точки зрения;</i> <i>- интегрировать различные мнения;</i> <i>- четко формулировать свои мысли;</i> <i>-научить товарища тому, что умеешь сам;</i> <i>- выразить свое мнение о ходе совместной работы;</i> <i>- предлагать помощь и объяснения то, что другим не понятно.</i>	С.1114, 1115	
4	Решение задач на тему «Принцип суперпозиции магнитных полей»			Записи в тет.	
5	Сила Ампера.			§4.6,4.7	
6	Расчёт силы Ампера.			Упр.8(6,7)	
7	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель			§ 4,8 упр.8 (8-10)	
8	Л/Р №2 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током»			Упр. 8 (11,13)	
9	Сила Лоренца.			§ 4.9,4.10 упр.8 (14-17)	
10	Расчёт силы Лоренца.			Упр.8 (20-22)	
11	Расчёт сил Ампера и Лоренца.			С.1088, 1090, 1100	
12	Решение задач на силу Ампера и силу Лоренца				
13	Зачёт по теме «Магнитное поле»				
14	Электромагнитная индукция. Открытие ЭМИ. Магнитный поток.			§ 5.1	
15	Направление индукционного тока. Правило Ленца.			§ 5.2, С.1109, 1111	

16	Л/Р№3 «Изучение направления индукционного тока. Правило Ленца»				Упр.9( 1,2)	
17	Закон электромагнит ной индукции.				§ 5.3, упр. 9 (3,4)	
18	Л/Р №4 «Изучение явления электромагнит ной индукции»				Упр. 9 (5-7)	
19	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводах.				§ 5.4- 5.6, упр.9 (9-11)	
20	Решение задач на тему «Закон электромагнит ной индукции»				С.1120, 1123	
21	Самоиндукция. Индуктивность				§ 5.7, упр.9 (14-17)	
22	Решение задач на тему «Самоиндукци я. Индуктивность »				С1137, 1140	
23	Л/Р №5 «Измерение индуктивности катушки»				С.1149, 1151, 1154	
24	Энергия магнитного поля.				§ 5.8, С.1161, 1160, 1163	
25	Решение задач на тему «Энергия магнитного поля»				Записи в тет.	
26	Решение задач на тему «Энергия магнитного поля»					

27		Магнитные свойства вещества.				§ 6.1-6.3, С.1167, 1169, 1170	
28		Электромагнитное поле. Обобщение по теме «Магнитное поле»				Повт. § 4.1-6.6	
29		К/Р №1 по теме «Магнитное поле»				Анализ к/р	

№	Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки	Д/З	Дата
30	Колебания и волны	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.	75	Механические колебания. Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Действующее значение силы тока и напряжения. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Механические и электромагн	<b>Понимать смысл</b> понятий: электромагнитные колебания, резонанс, электромагнитное поле, ЭМ волна. -физ. величин: период, частота, амплитуда колебаний, длина и скорость распространения ЭМ волны, показатель преломления, оптическая сила линзы. -смысл физ. законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы отражения и преломления света, законов релятивистской динамики, постулатов СТО, закон связи массы и энергии. <b>Навыки:</b> <i>Мышления; поиска информации; анализа;</i> <i>Экспериментальные; принятия решения; самостоятельной работы; креативности; взаимопомощи.</i> <b>Уметь:</b> -описывать и объяснять физ. явления и свойства тел: распространение ЭМВ, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомами,	§ 1.1	
31		Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Энергия колебательного движения.				§ 1.2-1.6	
32		Решение задач на механические колебания.					
33		Решение задач на механические колебания.					
34		Л/Р №6 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»				Упр.1(1-5)	

35	Л/Р №7 «Определение жесткости пружины пружинного маятника»	итные волны. Скорость ЭМВ. Свойства ЭМВ. Свет как ЭМВ. Скорость света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Законы отражения и преломления света Полное внутреннее отражение света. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Полная энергия, энергия покоя. Релятивистский	линейчатые спектры. -приводить примеры практического применения физ. знаний законов распространения света. - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; -Использовать новые информационные технологии для поиска обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях. -использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. -применять полученные знания при решении задач. <i>- проверять понимают ли товарищи изучаемый материал;</i> <i>-связывать новую информацию с уже изученным материалом;</i> <i>- четко формулировать свои мысли;</i> <i>- подходить к делу креативно;</i> <i>- интегрировать различные взгляды;</i> <i>- формулировать развернутые взгляды;</i> <i>- разбивать проблемы на подпроблемы;</i> <i>-планировать поэтапную работу группы и свою;</i> <i>- оформлять проект в соответствии с общепринятыми нормами ;</i> <i>- оценивать себя и других;</i> <i>-делиться своими идеями и мыслями;</i> <i>- задавать вопросы по существу дела и просить объяснять ответы;</i> <i>- обращаться за помощью и разъяснениями товарищам.</i>	Упр.1(10,11)	
36	Вынужденные колебания. Резонанс.		§ 1.8-1.10		
37	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.		§ 2.1-2.3		
38	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.		§ 2.3		
39	Период свободных электрических колебаний		Упр.2 (6,7)		
40	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»		С. 1261, 1263, 1266.		
41	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»				
42	Переменный электрический ток		§ 2.4, 2.5, С.1289, 1285		
43	Решение задач по теме «Переменный электрический ток»		С.1282, 1284, 1290		
44	Решение задач по теме «Переменный электрический ток»				
45	Зачёт по теме «Электромагнитные колебания.				



46	Активное, ёмкостное, индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.	импульс.	§ 2.6-2.9, упр.2 (8-11)
47	Л/Р №8 «Исследование зависимости силы тока от ёмкости конденсатора в цепи переменного тока»		Упр.2 (12-14)
48	Л/Р №9 «Измерение индуктивного сопротивления катушки»		Упр.2 (15-18)
49	Электрический резонанс. Генератор на транзисторе. Автоколебания		§ 2.11-2.13
50	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.		§ 3.1-3.3 упр.3 (1-5)
51	Л/Р №10 «Определение числа витков в обмотках трансформатора»		Упр.3 (6-8)
52	Производство, передача и использование электрической энергии.		§ 3.10-3.12 Упр.3 (15-19)
53	Решение задач по теме «Трансформаторы»		С.1345, 1348, 1353
54	Обобщающее занятие. Описание различных видов колебаний.	Повтор . § 1.1 – 3.12	

55	Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитные колебания»				Анализ к/р	
56	Механические волны. Длина волны. Скорость волны. Свойства волн.				§ 4.1, 4.2, 4.4	
57	Звуковые волны. Звук.				§4.9-4.15	
58	Электромагнитные волны.				§ 5.1-5.3	
59	Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн.				§ 5.4-5.7	
60	Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиосвязи.				§ 5.8, 5.9	
61	Модуляция и детектирование. Простейший детекторный приёмник.				§ 5.10-5.12	
62	Л/Р №11 «Сборка простейшего радиоприёмника»				Упр.5 (1-5)	
63	Распространение радиоволн. Радиолокация.				§ 5.14, 5.15	
64	Телевидение. Развитие средств связи.				§ 5.16, 5.17	
65	Решение задач на тему «Радиолокация. Телевидение»				Упр.5 (7,10,11)	

66	Обобщающее занятие на тему «Основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн»				Записи в тетради
67	Развитие взглядов на природу света. Световые лучи.				Введение, § 1.1, 1.2
68	Фотометрия.				§ 1.3-1.6, упр.1 (7.10,13)
69	Принцип Гюйгенса и Ферма. Закон отражения.				§ 1.8, 1.9, упр.2 (5,8,9)
70	Закон преломления света.				§1.13, 1.15, упр.3 (1-4)
71	Л/Р №12 «Измерение показателя преломления стекла»				Упр.3 (5-7)
72	Полное отражение.				§1.14, упр.3(18,19)
73	Решение задач на тему «Законы оптики»				Упр.3 (11-15)
74	Линзы.				§ 1.18, 1.19, упр.4 (1-4)
75	Построение изображений, даваемой линзой				§ 1.20-1.22, упр.4 (11,15-18)
76	Фотоаппарат. Проекционный аппарат				§ 1.23, упр.4 (7-10)

77	Глаз. Очки. Зрительные трубы. Телескоп.				§ 1.24- 1.27, упр.4 (20-23)	
78	Формула тонкой линзы. Решение задач				С. 1495, 1497, 1499	
79	Л/Р №13 «Определение оптической силы и её фокусного расстояния»				С.1500, 1499	
80	Решение задач на формулу тонкой линзы.					
81	Обобщающий урок по теме «Геометрическ ая оптика»				Повт. § 1.1- 1.27	
82	Контрольная работа №3 по геометрическо й оптике					
83	Скорость света				§ 2.1	
84	Дисперсия света.				§ 2.2	
85	Интерференция света				§ 2.3- 2.6	
86	Некоторые применения интерференции .				§ 2.7, упр .5 (5-7)	
87	Дифракция света				§ 2.8- 2.11, упр.5 (9,10)	
88	Л/Р №14 «Наблюдение интерференции и дифракции света»				Повтор . § 2.3- 2.11	
89	Дифракционна я решётка. Решение задач				§ 2.12, 2.13, упр.5 (15-17)	
90	Л/Р №15 «Измерение длины световой волны»				Упр.5 (18, 19)	

91	Л/Р №16 «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза»					С.1606, 1608	
92	Л/Р №17 «Определение расширяющей способности глаза»					С.1611, 1618	
93	Поляризация света.					§ 2.14, 2.15	
94	Обобщающее занятие на тему «Волновая оптика»					Повтор §1.1-2.15	
95	Контрольная работа №4 по теме «Световые явления»					Анализ к/р	
96	Законы электродинамики и принцип относительности.					§ 3.1, 3.2	
97	Постулаты теории относительности. Релятивистской закон сложения скоростей					§ 3.3-3.8	
98	Зависимость массы тела от скорости его движения					§ 3.9, 3.10, упр.6 (4-6)	
99	Связь между массой и энергией					§ 3.11, упр.6 (8-11)	
99	Решение задач по теме «Элементы теории относительности»					Упр.6 (12,13)	

100		Зачёт по теме «Теория относительности»				
101		Виды излучений. Источники света.				§ 4.1
102		Спектры и спектральный анализ.				§ 4.2-4.4
103		Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение.				§ 4.5, 4.6
104		Шкала электромагнитных излучений. Обобщающее занятие.				§ 4.7

105	Квантовая физика	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект	40	Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. опыты Столетова А.Г. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта а. Фотон. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Лазеры. Модели	<b>Понимать смысл</b> понятий: квант, фотон, атом, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение. -фи. Величин: масса, импульс, энергия фотона. Период полураспада, энергия связи, дефект массы. -смысл физ. законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): фотоэффекта, постулатов Бора, закон радиоактивного закона. <i>Навыки:</i> <i>Мышления; поиска информации; анализа;</i> <i>Экспериментальные; принятия решения; самостоятельной работы; креативности; взаимопомощи.</i> <b>Уметь:</b> -описывать и объяснять физ. явления и свойства тел: фотоэффект, излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры, радиоактивность. -приводить примеры практического	§ 5.1, 5.2
106		Теория фотоэффекта				§ 5.3, упр. 7 (1-3)
107		Решение задач по теме «Фотоэффект»				Упр. 7 (4,6-8)
108		Решение задач по теме «Фотоэффект»				§ 5.4, упр. 7 (10-12)
109		Применение фотоэффекта				§ 5.5
110		Давление света				§5.6, упр. 7 (13, 14)
111		Химическое действие света				§ 5.7, 5.8

112	Решение задач на тему «Световые кванты»	строения атомного ядра. Ядерные силы. Ядерные спектры. Дефект масс ядра и энергия связи ядра. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	применения физ. знаний законов квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров. - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; -Использовать новые информационные технологии для поиска обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях. -использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. -применять полученные знания при решении задач. <i>- перефразировать мнения товарищей, чтобы не оставалось сомнений, что понята его мысль;</i> <i>-контролировать выполнения коллективного задания и направлять работу в нужное русло;</i> <i>- предлагать помощь и объяснять, что не понятно;</i> <i>- выразить своё мнение о ходе совместной работы;</i> <i>- пересказывать и обобщать;</i> <i>- четко формулировать свои мысли;</i> <i>- проверять понимают ли товарищи изучаемый материал;</i> <i>- критиковать идеи, а не людей;</i> <i>-интегрировать различные взгляды;</i> <i>-разбивать проблемы на подпроблемы и распределять их между исполнителями;</i> <i>- складывать полученные результаты каждого в общий результат проекта;</i> <i>- осуществлять экспертизу проект</i>	C.16 90, 1711 , 1715	
113	Зачёт по теме: «Световые кванты»			Анализ к/р	
114	Контрольная работа №6 «Фотоэффект»				
115	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.			§ 6.1-6.4	
116	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору			§ 6.5-6.8, упр. 8 (1-3)	
117	Решение задач на тему «Модель атома водорода по Бору»			Записи в тетрадь	
118	Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей			§ 6.9,6.10, 6.13, упр. 8 (4-7)	
119	Вынужденное излучение света. Лазеры.			§ 6.14, упр. 8 (10-12)	
120	Зачёт по теме «Атомная физика»			Повтор. § 5.1-6.14	
121	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.	§ 7.1, 7.2			

122	Открытие радиоактивности. Альфа-, Бета-, гамма-излучения				§ 7.3, 7.4	
123	Радиоактивные превращения				§ 7.5, упр. 9 (1,2)	
124	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.				§ 7.6, 7.7, 7.8 упр. 9 (3-5)	
125	Решение задачи на тему «Закон радиоактивного распада»				Дид. мат.	
126	Открытие нейтрона. Состав ядра атома.				§ 7.9-7.11	
127	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные спектры.				§ 7.12, 7.13, упр. 9 (7,8)	
128	Ядерные реакции				§ 7.14, упр. 9 (6)	
129	Л/Р № 18 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций» по фотографиям				С.17 76, 1777, 1778	
130	Энергетический выход ядерных реакций				§ 7.14, упр. 9 (8,7)	
131	Расчет энергетического выхода ядерной реакции.				С.17 79,1 780	



132	Самостоятельная работа на расчёт ядерных реакций					
133	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.				§ 7.16, 7.17	
134	Ядерный реактор				§ 7.18, С 1789	
135	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии				§ 7.19, 7.20, упр. 9 (9,10)	
136	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.				§ 7.21, 7.22, упр. 9 (11)	
137	Зачёт по теме: Применение ядерной энергии.					
138	Этапы развития физики элементарных частиц.				§ 8.1	
139	Открытие позитрона. Античастицы.				§ 8.2-8.7	25.03
140	Обобщающий урок по теме «Развитие представлений о строении и свойствах вещества»				Повтор. § 7.1-8.7	26.03
141	Контрольная работа № 7 по теме «Атомная и ядерная физика»				Анализ к/р	

142		Современная физическая картина мира				Стр. 431-435	
143		Современная физическая картина мира.				Стр. 435-441	
144		Физика и научно-техническая литература				Записи в тет.	01.04
145		Физика и культура				Записи в тет.	

146 - 165		Повторение курса физики					
166 - 167		Контрольная работа №7-8					
168 - 170		Резерв					

Рассмотрено на заседании МО  
 Протокол № 1  
 от 25.08.2017 г.

СОГЛАСОВАНО  
 Заместитель директора по УВР  
 \_\_\_\_\_ И.Г.Грибкова  
 29.08.2017