

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа №150 имени Героя Советского Союза В.И.Чудайкина»  
городского округа Самара

Программа рассмотрена на  
заседании  
ШМО  
учителей точных наук

Протокол № 1 от  
« 19 » август 2016г.

Председатель МО  
АИВ /Ахмерова И. Г./

Проверено  
« 30 » 08 2016 г.  
Зам. директора по УВР  
А /Копасова Е.А./

Утверждаю  
Директор школы



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

**«Физика»**

Программа разработана на основе авторской программы:: Г.Я. Мякишев. ФИЗИКА. 10-11 классы. – М: Дрофа, 2010.

Уровень общего образования: основное общее образование

Программу разработала: Домченкова Анастасия Сергеевна, учитель физики

Количество часов: 136 часа

10 класс: 68 часов ( 34 недели, 2 часа в неделю)

11 класс: 68 часов ( 34 недели, 2 часа в неделю)

Самара, 2016 год

## Пояснительная записка

Программа соответствует Федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Программа составлена на основе программы: Г.Я. Мякишев. ФИЗИКА. 10-11 классы. – М: Дрофа, 2010.

Соответствует основной образовательной программе основного общего образования МБОУ Школа № 150 г.о. Самара. Количество часов на изучение литературы на уровне основного общего образования:

в 10 классе (из расчета 2 ч. В неделю, 34 учебных недели) – 68 ч.

в 11 классе (из расчета 2 ч. В неделю, 34 учебных недели) – 68 ч.

Всего: 136 часов

Программу раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения литературы, которые определены стандартом.

Уровень изучения учебного материала – базовый.

### **Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования:**

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

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

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

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
3. формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

4. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

5. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

6. освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

7. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Общими предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

1. знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

2. умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

3. умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

4. умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

5. формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

6. развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

7. коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Частными предметными результатами** обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

1. понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;

2. умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

3. владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

4. понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;

5. понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

6. овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

7. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)

**Выпускник научится использовать термины:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле; вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

**Выпускник получит возможность:**

- **понимать смысл физических величин:** путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила; фокусное расстояние линзы;
- **понимать смысл физических законов:** принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями

и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока; движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;

- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока, электродвижущая сила; фокусное расстояние линзы;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы**
- **приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях**
- **решать задачи на применение изученных физических законов**
- **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем)
- **познакомиться с примерами использования базовых знаний и навыков в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона

**Предметными результатами изучения курса физики 10 класса являются:**  
**по теме «Механика» (24 часа)**

- **Понятия:** система отсчета, движение, ускорение, материальная точка, перемещение, силы.
- **Законы и принципы:** законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии.
- **Практическое применение:** пользоваться секундомером, читать и строить графики, изображать, складывать и вычитать вектора.

**по теме «Молекулярная физика» (20 часов)**

- **Понятия:** тепловое движение частиц, массы и размеры молекул, идеальный газ, изопроцессы, броуновское движение, температура, насыщенный пар, кипение, влажность, кристаллические и аморфные тела.
- **Законы и принципы:** основное уравнение МКТ, уравнение Менделеева – Клайперона, I и II закон термодинамики.
- **Практическое применение:** использование кристаллов в технике, тепловые двигатели, методы профилактики с загрязнением окружающей среды.

**по теме «Электродинамика» (22 часа)**

- **Понятия:** электрический заряд, электрическое и магнитное поля, напряженность, разность потенциалов, напряжение, электроемкость, диэлектрическая проницаемость, электроемкость, сторонние силы, ЭДС, полупроводник.

- Законы и принципы: закон Кулона, закон сохранения заряда, принцип суперпозиции, законы Ома.
- Практическое применение: пользоваться электроизмерительными приборами, устройство полупроводников, собирать электрические цепи.

**Предметными результатами изучения курса физики 11 класса являются:  
по теме «Электродинамика» (15 часов)**

- Понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света;
- Законы и принципы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии;
- Практическое применение: генератор, схема радиотелефонной связи, полное отражение.
- Учащиеся должны уметь:
  - Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока.
  - Использовать трансформатор.
  - Измерять длину световой волны.

**по теме «Колебания и волны» (18 часов)**

- Понятия: колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- Законы и принципы: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;

**по теме «Оптика» (10 часов)**

- Понятия: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света
- Законы и принципы: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света  
различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой
- владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало

**по теме «Квантовая физика» (25 часов)**

- Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно – волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы.
- Законы и принципы: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.
- Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента, принцип спектрального анализа, принцип работы ядерного реактора.
- Учащиеся должны уметь: решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны, вычислять красную границу фотоэффекта, определять продукты ядерной реакции.

**Содержание учебного предмета**

Содержание учебного предмета соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

В данной части программы приведено рекомендуемое распределение учебных часов по разделам курса, определена последовательность изучения учебных тем в соответствии с задачами обучения. Указан минимальный перечень демонстраций, проводимых учителем в классе, лабораторных работ и опытов, выполняемых учениками.

## **10 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

### **Научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

### **Механика**

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

### **Демонстрации**

Зависимость траектории от выбора отсчета. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

### **Лабораторные работы**

Изучение закона сохранения механической энергии.

### **Молекулярная физика**

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

### **Демонстрации**

Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Устройство гигрометра и психрометра. Кристаллические и аморфные тела. Модели тепловых двигателей.

### **Лабораторные работы**

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

### **Электродинамика**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

### **Демонстрации**

Электризация тел. Электромметр. Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

### **Лабораторные работы**

1. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

## **Экспериментальная физика**

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

### **11 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

#### **Электродинамика (15 часов)**

**Магнитное поле.** Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток.

**Электромагнитное поле.** Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Идеи теории Максвелла. Электромагнитное поле.

#### **Демонстрации:**

Взаимодействие проводников с током. Опыт Эрстеда. Действие магнитного поля на проводник с током. Магнитное поле прямого тока катушки с током. Отклонение электронного пучка в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Магнитное поле тока смещения.

*Лабораторные работы.*

- Наблюдение действия магнитного поля на ток
- Изучение явления электромагнитной индукции.

#### **Колебания и волны (18 часов)**

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

Волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической волны.

Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Радио. Телевидение.

#### **Демонстрации:**

Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Излучение и прием электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн.

*Лабораторные работы*

- Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

#### **Оптика (10 часов)**

Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения. Законы распространения света. Оптические приборы. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы.

#### **Демонстрации**

Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы. Получение изображения линзой.

*Лабораторные работы*

- Измерение показателя преломления стекла.
- Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
- Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы

#### **Квантовая физика (25 часа)**

*Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.*

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*

### **Демонстрации**

Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счетчик ионизирующих частиц.

### *Лабораторные работы*

- Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

## **Критерии и нормы оценки результатов освоения основной образовательной программы обучающихся.**

Контроль над результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: входной, текущий, тематический, итоговый. При этом используются различные формы контроля: контрольная работа, самостоятельная работа, тест.

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой.

При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии

учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

### **Система оценивания**

#### ***Оценка устных ответов учащихся***

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

#### ***Оценка письменных контрольных работ***

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

#### ***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 монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

### **Перечень ошибок**

#### **Грубые ошибки:**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### **Не грубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

#### **Недочеты**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

В данной пояснительной записке прилагается тематическое планирование, которое является неотъемлемой частью рабочей программы:

Приложение 1. Тематическое планирование 10 класса.

Приложение 2. Тематическое планирование 11 класса.

**Тематическое планирование и виды деятельности учащихся**  
**Учебно-тематическое планирование для 10 класса**  
**68 часов в год (34 рабочих недель из расчёта 2 часа в неделю)**

<b>№ урока</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество Часов по теме</b>	<b>Вид урока. Основные виды деятельности учителя и учащихся.</b>	<b>Основное содержание, цели.</b>	<b>Сроки</b>
	<b><i>МЕХАНИКА</i></b>	<b><i>30</i></b>		<i>Составить понятие о причинах и законах, по которым происходят механические явления. Осознавать физический смысл этих явлений.</i>	
	<b><i>Основы кинематики</i></b>	<b><i>10</i></b>		<i>Система отсчета. Перемещение. Скорость. Ускорение. Уравнения движения. Уметь читать и записывать уравнения движения материальной точки.</i>	
1	Введение. Что такое механика. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.	1	Урок-лекция.		
2	Движение точки и тела. Положение точки в пространстве.	1	Урок-беседа.		
3	Описание движения. Перемещение. Система отсчета.	1	Комбинированный урок (индивидуальный опрос, беседа, лекция).		
4	Скорость прямолинейного равномерного движения. Уравнения прямолинейного движения.	1	Комбинированный урок (самостоятельная работа, лекция).		
5	Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1	Урок-лекция.		
6	Ускорение. Движение с	1	Урок-лекция.		

	постоянным ускорением. Единицы ускорения.				
7	Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнения движения с постоянным ускорением.	1	Комбинированный урок (индивидуальный опрос, самостоятельная работа, беседа).		
8	Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения.	1	Урок-лекция.		
9	Равномерное движение точки по окружности. Решение задач.	1	Комбинированный урок (урок-лекция, самостоятельная работа).		
10	Контрольная работа № 1 по теме § 1 – 17.	1	Контрольная работа.		
	<b>Основы динамики.</b>	<b>5</b>		<b>Сила. Основные законы динамики. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Понимать смысл 1-го, 2-го и 3-го законов Ньютона, иметь понятие о массе как мере инертности тела.</b>	
11	Основное утверждение механики. Материальная точка.	1	Урок-беседа.		
12	Первый закон Ньютона. Сила.	1	Урок-лекция.		
13	Связь между ускорением и силой. Второй закон Ньютона. Масса.	1	Комбинированный урок (индивидуальный опрос, лекция).		
14	Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц.	1	Комбинированный урок (индивидуальный опрос, лекция).		
15	Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике. Решение задач.	1	Комбинированный урок (фронтальный опрос, лекция, самостоятельная работа).		
	<b>Силы в природе.</b>	<b>5</b>			

16	Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	1	Урок-лекция.		
17	Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость.	1	Урок-лекция.		
18	Деформация и силы упругости. Закон Гука.	1	Комбинированный урок (решение задач, лекция).		
19	Силы трения. Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями тел.	1	Комбинированный урок (решение задач, лекция).		
20	Контрольная работ № 2 по теме § 20 – 37.	1	Контрольная работа.		
	<b><i>Законы сохранения в механике.</i></b>	<b>6</b>		<b><i>Импульс тела. Импульс силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Знать законы сохранения энергии и импульса, условия применения этих законов, понятие работы. Знать современные успехи в освоении космоса.</i></b>	
21	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса.	1	Урок-лекция.		
22	Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства.	1	Комбинированный урок (теоретическая самостоятельная работа, лекция).		
23	Работа силы. Мощность.	1	Комбинированный урок (решение задач, лекция).		
24	Энергия. Кинетическая энергия и ее	1	Комбинированный урок		

	изменение.		(индивидуальный опрос, лекция).		
25	Работа силы тяжести и силы упругости.	1	Комбинированный урок (решение задач, беседа).		
26	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.	1	Комбинированный урок (решение задач, теоретическая самостоятельная работа).		
	<b>Статика.</b>	<b>3</b>		<b>Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия. Понимать необходимое и достаточные условия равновесия твердого тела.</b>	
27	Равновесие тела. Первое условие равновесия твердого тела.	1	Урок-беседа.		
28	Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела.	1	Комбинированный урок (индивидуальный опрос, решение задач, беседа).		
29	Решение задач. Контрольная работа № 3 по теме § 39 – 53.	1	Комбинированный урок (решение задач, контрольная работа).		
	<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.</b>	<b>15</b>		<b>Молекула. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии молекул. Насыщенный пар. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия, работа, количество теплоты.</b>	
	<b>Молекулярная физика.</b>	<b>8</b>		<b>Молекулярная масса. Молярная масса. Количество вещества. Броуновское движение. Агрегатные состояния вещества.</b>	

				<i>Температура. Насыщенный пар. Влажность. Знать основные положения МКТ. Понимать броуновское движение как доказательство теплового движения молекул, температуру как меру средней кинетической энергии молекул. Знать газовые законы, основное уравнение МКТ газа, уравнение Менделеева-Клапейрона. Уметь применять полученные знания при решении задач.</i>	
30	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества.	1	Урок-лекция.		
31	Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Строение газообразных, твердых и жидких тел.	1	Комбинированный урок (индивидуальный опрос, лекция).		
32	Идеальный газ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ газа.	1	Комбинированный урок (индивидуальный опрос, лекция).		
33	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул.	1	Комбинированный урок (фронтальный опрос, решение задач, лекция).		

34	Уравнение состояния идеального газа.	1	Комбинированный урок (групповой опрос, решение задач, лекция).		
35	Газовые законы.	1	Урок-лекция.		
36	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	1	Урок-беседа.		
37	Влажность воздуха. Кристаллические тела. Аморфные тела.	1	Комбинированный урок (решение задач, лекция).		
	<b><i>Термодинамика.</i></b>	<b><i>7</i></b>		<b><i>Внутренняя энергия. Работа. Количество теплоты. КПД. Знать и понимать определения работы, внутренней энергии, количества теплоты. Понимать законы термодинамики, уметь применять их к решению задач, понимать причины необратимости процессов в природе. Иметь представление об устройстве и действии теплового двигателя, знать понятие КПД.</i></b>	
38	Внутренняя энергия.	1	Урок-беседа		
39	Работа в термодинамике.	1	Комбинированный урок (индивидуальный опрос, решение задач, лекция)		
40	Количество теплоты.	1	Комбинированный урок (индивидуальный опрос, решение задач, лекция)		
41	Первый закон термодинамики.	1	Комбинированный урок (решение задач,		

	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.		беседа)		
42	Необратимость процессов в природе. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.	1	Комбинированный урок (теоретическая самостоятельная работа, беседа)		
43	Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей.	1	Урок-лекция		
44	Контрольная работа №4 по теме § 75 – 82.	1	Контрольная работа		
	<b>Электростатика.</b>	<b>8</b>		<b>Электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал. Проводники и диэлектрики. Емкость. Конденсатор. Составить понятие о причинах электризации тел, силовых и энергетических характеристиках электрического поля. Понимать строение проводников и диэлектриков с точки зрения распределения электрических зарядов.</b>	
45	Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда	1	Урок-лекция		

46	Закон Кулона. Единица электрического заряда.	1	Урок-беседа		
47	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1	Комбинированный урок (решение задач, беседа)		
48	Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. Решение задач.	1	Комбинированный урок (лекция, решение задач)		
49	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков.	1	Теоретическая самостоятельная работа		
50	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов.	1	Комбинированный урок (решение задач, индивидуальный опрос, лекция)		
51	Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	1	Комбинированный урок (решение задач, самостоятельная работа, лекция)		
52	Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.	1	Урок-лекция		
	<b>Законы постоянного тока.</b>	<b>7</b>		<b>Электрический ток. Сила тока, напряжение, сопротивление, эдс. Последовательное и параллельное соединения проводников. Составить понятие об электрическом токе, знать понятия сопротивления, силы тока, эдс, напряжения. Знать и уметь применять для решения задач закон</b>	

				<b>Ома для полной цепи, законы параллельного и последовательного соединения.</b>	
53	Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока.	1	Комбинированный урок (практическая самостоятельная работа, беседа)		
54	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1	Комбинированный урок (лекция, решение задач)		
55	Последовательное и параллельное соединения.	1	Комбинированный урок (теоретическая самостоятельная работа, решение задач)		
56	Работа и мощность постоянного тока.	1	Комбинированный урок (фронтальный опрос, решение задач, лекция)		
57	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	Комбинированный урок (решение задач, беседа, лекция)		
58	Лабораторная работа. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	1	Лабораторная работа		
59	Контрольная работа № 5 по теме § 84 – 108.	1	Контрольная работа		
	<b>Электрический ток в различных средах.</b>	<b>6</b>		<b>Электрическая проводимость. Сверхпроводимость. Проводимость в проводниках и полупроводниках. Электрический ток в вакууме, жидкостях, газах. Понимать принципы протекания электрического тока в различных средах. Знать устройство</b>	

				<b>транзисторов и электронно-лучевой трубки.</b>	
60	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов.	1	Урок-лекция		
61	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1	Комбинированный урок (индивидуальный опрос, теоретическая самостоятельная работа)		
62	Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.	1	Комбинированный урок (индивидуальный опрос, беседа, самостоятельная работа)		
63	Электрический ток через контакт полупроводников р- и n-типов. Транзисторы.	1	Урок-лекция		
64	Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.	1	Комбинированный урок (лекция, самостоятельная работа)		
65	Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах.	1	Урок-лекция		
66 -67	Повторение и обобщение.	2	Урок повторения и обобщения		
68	Итоговая контрольная работа	1	Контрольная работа		

**Тематическое планирование и виды деятельности учащихся**

**Учебно-тематическое планирование для 11 класса  
68 часов в год (34 рабочих недель из расчёта 2 часа в неделю)**

№ урока	Название разделов и тем	Количество часов	Вид урока. Основные виды деятельности учителя и учащихся.	Основные содержание. Цели.	Сроки
	<i>Магнитное поле.</i>	5		Магнитная индукция, сила Ампера, сила Лоренца, правило буравчика, правило правой руки, правило левой руки. Понимать причину возникновения магнитного поля, действия магнитного поля на движущиеся электрические заряды. Знать применение полученных знаний в жизни.	
1	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение. Действия ученика: понимает причину возникновения магнитного поля.		
2	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	1	Урок-беседа. Действия учителя: ставит перед учениками проблему необходимости количественной характеристики магнитного поля. Действия ученика: поиск решения проблемы, совместное обсуждение решения.		
3	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель.	1	Урок теоретических самостоятельных работ. Действия учителя: дает поисковое задание. Действия ученика: самостоятельно находят сведения об электроизмерительных приборах и громкоговорителе, зарисовывают схемы с пояснениями.		

4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1	Комбинированный урок (лекция и самостоятельные работы). Действия учителя: опрос по самостоятельным работам по материалам предыдущих уроков; объяснение нового материала. Действия ученика: решение задач самостоятельно; запись нового материала.		
5	Магнитные свойства вещества.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: запись и осознание нового материала.		
	<b>Электромагнитная индукция.</b>	7		Магнитный поток, электромагнитная индукция, самоиндукция, электромагнитное поле. Понимать явление электромагнитной индукции, знать применение ее в производстве.	
6	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1	Урок-беседа. Действия учителя: постановка проблемы на основании проведенного опыта. Действия ученика: обсуждение проблемы вместе с учителем, поиск решения.		
7	Направление индукционного тока.	1	Комбинированный урок (беседа, самостоятельные работы). Действия учителя: постановка проблемы на основании полученных знаний, раздача самостоятельных работ. Действия учеников: совместное решение проблемы с использованием теоретического материала; самостоятельное решение задач по материалам предыдущих уроков.		
8	Закон электромагнитной	1	Урок практических работ. Действия учителя: объяснение закона		

	индукции.		электромагнитной индукции; руководство проведением опытов по изученным законам. Действия ученика: восприятие новой темы; проведение практических работ.		
9	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	Урок-беседа. Действия учителя: постановка вопросов по новой теме. Действия ученика: совместно с учителем отвечать на поставленные вопросы.		
10	Электродинамический микрофон. Самоиндукция.	1	Смешанный урок изучения нового материала. Действия учителя: опрос учеников по предыдущей теме; объяснение новой темы в лекционной и проблемной форме. Действия ученика: ответы на вопросы по предыдущим темам; Запись и понимание нового материала, обсуждение его вместе с учителем.		
11	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: запись и осознание нового материала.		
12	Контрольная работа № 1 по теме § 1 – 17.	1	Контрольная работа. Действия ученика: решение контрольной работы.		
	<b>Механические и электромагнитные колебания.</b>	<b>12</b>		Математический маятник, пружинный маятник, колебательный контур. Свободные колебания, вынужденные колебания. Затухающие колебания. Резонанс. Знать понятие колебаний, уметь определять колебательные движение, получить понятие о гармонических колебаниях. Понимать, что такое электромагнитные колебания. Знать	

				применение электромагнитных колебаний в жизни. Понимать сходство процессов и величин в различных колебаниях.	
13	Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник.	1	Урок-беседа. Действия учителя: проведение опытов, постановка проблемы. Действия ученика: наблюдение за проведенными опытами; самостоятельное и совместное определение понятий свободных и вынужденных колебаний, математического маятника.		
14	Гармонические колебания. Лабораторная работа № 1. Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника.	1	Урок – лабораторная работа. Действия учителя: инструктаж по ТБ, объяснение действий по л/р. Действия ученика: выполнение л/р.		
15	Фаза колебаний. Превращения энергии при механических колебаниях.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: фиксирование объясняемого материала.		
16	Вынужденные колебания. Резонанс.	1	Комбинированный урок (самостоятельная работа, лекция). Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: решение самостоятельной работы; фиксирование нового материала.		
17	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: фиксирование нового материала.		

	Колебательный контур.				
18	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: фиксирование нового материала.		
19	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.	1	Комбинированный урок (устная проверка, лекция). Действия учителя: проведение опроса по предыдущим темам, объяснение нового материала. Действия ученика: ответ на вопросы учителя; фиксация нового материала.		
20	Переменный электрический ток.	1	Урок-беседа. Действия учителя: постановка проблемы, совместное решение с учениками. Действия ученика: поиск решения проблемы; совместное введение новых понятий.		
21	Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: фиксирование новых понятий.		
22	Конденсатор в цепи переменного тока.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: фиксирование новых понятий.		
23	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: фиксирование новых понятий.		
24	Резонанс в электрической цепи. Генератор на	1	Комбинированный урок (письменная проверка, лекция). Действия учителя: объяснение нового материала.		

	транзисторе.		Действия ученика: решение самостоятельной работы; фиксирование нового материала.		
	<b>Производство, передача и использование электрической энергии.</b>	<b>3</b>			
25	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1	Урок с использованием учебного кинофильма. Действия учителя: пояснения к кинофильму. Действия ученика: просмотр кинофильма, фиксирование основных моментов.		
26	Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии.	1	Комбинированный урок (лекция, использование учебного кинофильма). Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: фиксирование основных моментов нового материала.		
27	Контрольная работа № 2 по теме § 18 – 41.	1	Контрольная работа. Действия ученика: решение контрольной работы.		
	<b>Волны.</b>	<b>6</b>		Длина волны. Скорость волны. Электромагнитная волна. Модуляция и детектирование. Понимать определение волны, принцип распространения различных волн. Знать историю открытия и применения радиоволн.	
28	Волновые явления. Длина волны. Скорость волны.	1	Урок-беседа. Действия учителя: постановка проблемы, обсуждение совместно с учениками новых		

			понятий. Действия ученика: обсуждение проблемы, определение новых понятий.		
29	Уравнение бегущей волны. Волны в среде. Звуковые волны.	1	Комбинированный урок (практическая самостоятельная работа, беседа). Действия учителя: постановка задач для практической с\р, постановка проблемы различия волн в средах. Действия ученика: выполнение практической с\р; обсуждение определений бегущей волны, волн в разных средах.		
30	Электромагнитные волны. Плотность потока электромагнитного излучения.	1	Урок-беседа. Действия учителя: постановка вопроса о природе электромагнитного поля. Действия ученика: обсуждение вопроса о природе электромагнитного поля, совместное с учителем решение проблемы.		
31	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	1	Урок теоретических самостоятельных работ. Действия учителя: задать ученикам тему для с\р. Действия ученика: работа с учебником, фиксирование основных понятий.		
32	Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: осознание нового материала, фиксирование основных моментов.		
33	Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.	1	Комбинированный урок (самостоятельная работа, лекция). Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: выполнение самостоятельной работы; фиксирование основных моментов нового материала.		
	<b>Оптика.</b>	<b>10</b>		Скорость света. Показатель преломления.	

				Линза. Дисперсия. Дифракция. Интерференция. Понять двойственную природу света и, как следствие, двойственную природу других волновых процессов. Знать основные законы распространения света.	
34	Скорость света. Отражение света.	1	Комбинированный урок (теоретические и практические самостоятельные работы, беседа, лекция). Действия учителя: Постановка заданий для теоретических и практических самостоятельных работ по темам предыдущих уроков; объяснение нового материала, постановка проблемы определения скорости света. Действия ученика: выполнение самостоятельных работ; фиксирование основных понятий новой темы; обсуждение способов нахождения скорости света.		
35	Преломление света. Полное отражение.	1	Комбинированный урок (теоретические и практические самостоятельные работы, беседа, лекция). Действия учителя: : Постановка заданий для теоретических и практических самостоятельных работ по темам предыдущих уроков; объяснение нового материала, постановка проблемы зависимости угла преломления от угла падения. Действия ученика: выполнение самостоятельных работ; фиксирование основных понятий новой темы; обсуждение вариантов зависимости угла преломления от угла падения.		
36	Лабораторная работа № 2. Измерение	1	Лабораторная работа. Действия учителя: инструктаж по технике безопасности.		

	показателя преломления стекла.		Действия ученика: выполнение л/р.		
37	Линза. Построение изображений в линзы.	1	Комбинированный урок (теоретические самостоятельные работы, лекция). Действия учителя: задание для теоретической с/р; объяснение нового материала. Действия ученика: работа с учебником, фиксирование основных теоретических моментов.		
38	Формула тонкой линзы.	1	Комбинированный урок (выполнение самостоятельных работ, лекция). Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: фиксирование нового материала, запоминание формулы, решение задач.		
39	Дисперсия света. Интерференция механических волн и света.	1	Урок-беседа. Действия учителя: постановка проблемы. Действия ученика: совместное обсуждение дисперсии и интерференции света, введение понятий.		
40	Применение интерференции. Дифракция механических волн и света.	1	Урок-беседа. Действия учителя: постановка проблемы. Действия ученика: совместное обсуждение и решение проблемы.		
41	Дифракционная решетка.	1	Урок – решение задач. Действия учителя: руководство и помощь в решении задач. Действия ученика: совместное решение задач.		
42	Поляризация света. Поперечность световых волн.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: Фиксирование нового		

			материала.		
43	Контрольная работа № 3 по теме § 59 – 72.	1	Контрольная работа. Действия ученика: решение контрольной работы.		
	<b>Теория относительности.</b>	<b>4</b>		Принцип относительности. Относительность времени. Относительность расстояния. Понимать противоречие между классической механикой и законами электродинамики. Понимать относительность понятий времени, расстояния и массы. Знать связь между массой и энергией.	
44	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: фиксирование нового материала.		
45	Относительность одновременности.	1	Урок-лекция Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: фиксирование нового материала.		
46	Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности.	1	Комбинированный урок (самостоятельная работа, лекция). Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: выполнение самостоятельной работы, фиксирование нового материала.		
47	Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: фиксирование нового материала.		
	<b>Излучение и</b>	<b>3</b>		Излучения. Источники света. Спектры.	

	<b>спектры.</b>			Знать различные излучения, понимать принцип спектрального анализа.	
48	Виды излучений. Источники света.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: фиксирование нового материала.		
49	Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: фиксирование нового материала.		
50	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи.	1	Комбинированный урок (лекция, самостоятельные работы). Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: решение самостоятельных работ, фиксирование нового материала.		
	<b>Квантовая физика.</b>	<b>3</b>		Фотоэффект. Фотоны. Работа выхода. Запирающее напряжение. Понимать принцип фотоэффекта. Знать применение в жизни.	
51	Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны.	1	Комбинированный урок (беседа, лекция). Действия учителя: объяснение нового материала, постановка проблемы отношения к свету как к потоку частиц. Действия ученика: фиксирование нового материала, обсуждение проблемы.		
52	Применение фотоэффекта. Давление света.	1	Комбинированный урок (беседа, лекция, самостоятельная работа). Действия учителя: постановка проблемы применения фотоэффекта; объяснение темы давления света. Действия ученика: фиксирование основных моментов новой темы; обсуждение проблемы применения фотоэффекта и совместное ее		

			решение; решение самостоятельной работы.		
53	Химическое действие света. Контрольная работа № 4 по теме § 75 – 92.	1	Комбинированный урок (лекция, контрольная работа). Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: запись нового материала; выполнение контрольной работы.		
	<b>Атомная физика.</b>	<b>2</b>		Планетарная модель атома. Модель атома водорода. Энергетические уровни. Знать модель атома Резерфорда, теорию Бора.	
54	Опыты Резерфорда. Строение атома.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: запись нового материала.		
55	Теория Бора и ее трудности. Лазеры.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: запись нового материала.		
	<b>Ядерная физика.</b>	<b>10</b>		Радиоактивность. Альфа-, бета и гамма-излучения. Нейтрон. Протон. Цепная ядерная реакция. Термоядерная реакция. Ядерная энергия. Знать и понимать причину радиоактивности. Знать виды излучений, уметь записывать ядерные реакции, понимать закон сохранения массового и зарядового чисел. Знать применение радиоактивности в промышленности.	
56	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности.	1	Урок с использованием учебного кинофильма. Действия учителя: пояснения по ходу кинофильма. Действия ученика: просмотр кинофильма, фиксирование основных моментов, обсуждение.		
57	Альфа-, бета- и	1	Комбинированный урок (беседа, использование		

	гамма-излучения. Радиоактивные превращения.		учебного кинофильма. лекция). Действия учителя: объяснение нового материала; постановка проблемы рассматривания радиоактивных превращений как свидетельства сложного строения атомов. Действия ученика: запись материала, фиксирование основных моментов, просмотр фильма, обсуждение материала фильма; обсуждение поставленной проблемы.		
58	Закон радиоактивного распада. Изотопы.	1	Комбинированный урок (фронтальный опрос, лекция). Действия учителя: опрос, объяснение нового материала. Действия ученика: ответы на вопросы учителя, запись основных моментов нового материала.		
59	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1	Урок-лекция. Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: запись основных моментов нового материала.		
60	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.	1	Комбинированный урок (фронтальный опрос, письменная проверка, лекция). Действия учителя: опрос, объяснение нового материала. Действия ученика: ответы на вопросы учителя, решение задач, запись основных моментов нового материала.		
61	Деление ядер урана и цепные ядерные реакции.	1	Комбинированный урок (письменная проверка, использование учебного кинофильма, лекция). Действия учителя: пояснения материала по ходу кинофильма, объяснение нового материала. Действия ученика: ответы на вопросы письменно; просмотр кинофильма, фиксирование основных моментов кинофильма и нового материала.		

62	Ядерный реактор. Термоядерные реакции.	1	Комбинированный урок (использование учебного кинофильма, лекция). Действия учителя: объяснение нового материала. Действия ученика: просмотр кинофильма, фиксирование основных моментов, обсуждение содержания; запись нового материала.		
63	Применение ядерной энергии. Получение изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	Комбинированный урок (индивидуальный опрос, лекция). Действия учителя: опрос учеников, лекция. Действия ученика: ответы на вопросы, запись нового материала.		
64	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	1	Урок-лекция. Действия учителя: лекция. Действия ученика: запись нового материала.		
65	Контрольная работа № 5 по теме § 75 – 115.	1	Контрольная работа. Действия ученика: выполнение контрольной работы.		
	<b>Итоговое повторение.</b>	<b>3</b>		Повторить и обобщить курс физики за 10 и 11 классы.	
66	Повторение материала 10-го класса.	1	Уроки обобщения и систематизации. Действия учителя: осуществление руководства по повторению материала. Действия ученика: ответы на вопросы учителя, решение задач.		
67	Повторение материала 11-го класса.	1	Уроки обобщения и систематизации. Действия учителя: осуществление руководства по повторению материала.		

			Действия ученика: ответы на вопросы учителя, решение задач.		
68	Итоговая контрольная работа.	1	Контрольная работа. Действия ученика: решение контрольной работы.		