

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей №14  
имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина**

Утверждена  
приказом директора  
от 20.06.2022 №226

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ФИЗИКА**

(название учебного предмета)

11 КЛАСС

Физико-математический профиль

Количество часов в неделю: 5; в год: 175

Автор-составитель  
Денисов Е.К.

Тамбов  
2022

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Общая характеристика учебного предмета	4
Описание места учебного предмета в учебном плане	4
Общие требования к освоению учебного предмета	5
Результаты освоения учебного предмета	7
Содержание учебного предмета	9
Тематическое планирование	13
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного предмета	28
Планируемые результаты изучения учебного предмета	30
Использованная литература	24

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа по физике для 10-го класса (базовый уровень) составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и Примерной программы по физике для 11 класса на основе типовой программы для 10-11 классов средней школы: (Глазунов А.Т., Кабардин О.Ф., Малинин А.Н. и др. / Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф. Физика 11 (профильный уровень) – М.: Просвещение, 2010-2013.).

**Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**

– **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

– **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

– **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

– **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

– **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Одной из составляющих образовательной программы (рабочей программы по физике является **формирование функциональной грамотности учащихся.**

**В результате овладения функциональной грамотностью учащиеся должны обладать:**

Готовностью успешно взаимодействовать с изменяющимся окружающим миром.

Возможностью решать различные (в том числе нестандартные) учебные и жизненные задачи. Способность научно объяснять явления, применять методы естественно-научного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Способностью строить социальные отношения.

Способностью понимать основные факты, идеи и теорий, образующих фундамент научного знания. Такое знание включает в себя знание о природе и технологиях (знание содержания), знание о методах получения научных знаний (знание процедур), понимание обоснованности этих процедур и их использования (методологическое знание).

Совокупностью рефлексивных умений, обеспечивающих оценку своей грамотности, стремление к дальнейшему образованию.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы». Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника *научным методом познания*, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

«Физика» является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения специальных предметов. Физика - общая наука о природе, дающая диалектно- материалистическое понимание окружающего мира. Человек, получивший среднее профессиональное образование, должен знать основы современной физики, которая имеет не только важное общеобразовательное, мировоззренческое, но и прикладное значение.

## ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет «Физика» относится к циклу общеобразовательной подготовки.

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения физики в 11 классе ученик должен:

### ***знать/понимать:***

- сущность научного подхода к изучению природы;
- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- 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;
- вклад зарубежных и российских ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики: Г. Галилея, И. Ньютона, Э. Резерфорда, Д. Томсона, А. Эйнштейна, Д. Менделеева, К. Циолковского, А. Сахарова, Ж. Алфёрова, и др.

### ***уметь***

- 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;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- 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;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### **Личностные результаты:**

- сформирование 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 творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### **Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 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;
- 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;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение



эвристическими методами решения проблем;

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

**Предметные результаты:**

– знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов. Раскрывающих связь изученных явлений;

– 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;

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

– 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;

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

– 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;

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

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ОПТИКА.**

#### ***1. Механические колебания.***

Классификация колебаний. Гармонические колебания. Период и частота гармонических колебаний. Фазы колебаний. Определение амплитуды и начальной фазы из начальных условий. Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Превращение энергии. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Энергия колебаний. Гармоническое движение. Связь колебаний и вращения. Сложение колебаний одного направления и одинаковой частоты. Биение. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

#### ***2. Электрические колебания.***

Переменный электрический ток. Активное сопротивление цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. Резонанс электрической цепи. Сила тока и напряжение в цепях переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Использование векторных диаграмм для расчетов цепей переменного тока. Резонанс напряжений и токов. Свободные и вынужденные электрические колебания. Процессы в колебательном контуре. Формула Томсона. Колебательный контур. Переходные процессы в цепях переменного тока.

#### ***3. Производство, передача, распространение и использование электрической энергии.***

Генератор переменного тока. Трансформатор. Выпрямление переменного тока. Трехфазный ток. Соединение обмоток генератора трехфазового тока. Соединение потребителей. Получение гармонической ЭДС. Линейные и фазные напряжения в трехфазных цепях. Асинхронный электродвигатель. Трехфазный трансформатор.

#### ***4. Механические волны. Звук.***

Поперечные волны. Длина волны. Продольные волны. Скорость волн. Звуковые волны. Волновые явления. Поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Уравнение волны. Стоячие волны. Волны в среде. Фаза колебаний в волне. Разность фаз. Скорость звука. Громкость и высота. Тембр. Диапазоны звуковых частот. Излучение звука. Ультразвук

Доплера. Перенос энергии волной. Эффект Доплера. Принцип Гюйгенса. Закон отражения волн. Отражение и преломление волн. Интерференция волн.

### ***5. Электромагнитные волны.***

Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Классическая теория излучения. Энергия электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Излучение электромагнитных волн. Отражение, преломление, интерференция волн. Изобретение радио Поповым. Принцип радиосвязи. Распространение радиоволн. Радиолокация.

### ***6. Физические основы радиосвязи.***

Полупроводниковые приборы (диод, транзистор, микросхемы). Усилители. Генератор на транзисторе. Обратная связь. Радиосвязь (модуляция: амплитудная, частотная, импульсная). Модуляция и демодуляция. Структурная схема. Передатчик и приемник. Телевидение.

### ***7. Световые волны.***

Скорость света. Интерференция света. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Некоторые примечания интерференции. Интерферометры. Дифракция света. Дифракция Френеля на простых объектах. Дифракция Фраунгофера. Дифракция на отверстиях. Дифракция на экране. Дифракционная решетка. Разрешающая способность микроскопа и телескопа. Дисперсия света. Поперечность световых волн. Электромагнитная теория света. Поляризация света. Закон Брюстера. Поляризация света. Закон Малюса.

### ***8. Геометрическая оптика.***

Развитие взглядов на природу света. Световые лучи. Прямолинейное распространение света. Принцип Ферма и законы геометрической оптики. Законы отражения света. Плоское зеркало. Сферические зеркала. Построение изображения в сферических зеркалах. Увеличение. Фокусное расстояние зеркала. Увеличение, даваемое сферическим зеркалом. Преломление света. Полное внутреннее отражение. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображения в тонких линзах. Увеличение линзы. Оптические системы. Фотоаппарат. Проекционный фотоаппарат. Глаз. Очки. Луна. Микроскоп. Зрительная труба. Телескоп. Оптические системы.

## **9. Излучение и спектры.**

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасные и ультрафиолетовые излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн. Рентгеновское излучение. Дифракция Вульфа-Брегга.

## **ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА**

### **10. Основы теории относительности.**

Опыт Майкельсона. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Преобразования Лоренца. Относительность расстояний. Относительность промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость массы от скорости. Синхрофазотрон. Связь массы и энергии. Релятивистский импульс. Связь массы и энергии.

### **11. Световые кванты. Действия света.**

Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Давление лучей. Химическое действие света. Фотография. Запись и воспроизведение звука в кино.

### **12. Атомная физика.**

Строение атома. Модель Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Экспериментальное доказательство существования стационарных состояний. Опыт Девиссона-Джермера. Постоянная Ридберга. Серийные закономерности. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волны вероятности. Интерференция вероятностей. Многоэлектронные системы. Длина волны де-Бройля.

### **13. Лазеры.**

Спонтанные и вынужденные переходы в квантовых системах. Принципы усиления света. Устройство и принцип работы Рубинового лазера. Гелий-неоновый лазер. Свойство лазерного излучения. Пространственная и временная когерентность. Применение лазеров. Лазерная локация и связь. Голография. Лазерный термоядерный синтез. Обработка материалов. Лазеры в медицине. Разделение изотопов.

### **13. Физика атомного ядра.**

Атомное ядро и элементарные частицы. Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Открытие естественной радиоактивности. Альфа, бета, гамма излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Правила смещения. Ядерные реакции. Искусственное превращение ядер. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомного ядра. Ядерные реакции. Дефект масс. Энергический выход ядерных реакций. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерная реакция. Применение ядерной энергии. Получение изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивного излучения. Энергический выход термоядерной реакции.

### **14. Элементарные частицы.**

Этапы в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Распад нейтрона. Открытие нейтрона. Промежуточные бозоны-переносчики слабых взаимодействий. Кварки. Взаимодействие кварков. Глюоны.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### Тематический план учебного предмета

Учебная программа 11 класса рассчитана на 175 часов, по 5 часов в неделю.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Механические колебания	13
2	Электрические колебания	13
3	Производство, передача, распространение и использование электрической энергии	8
4	Механические волны. Звук	22
5	Электромагнитные волны	8
6	Физические основы радиосвязи	7
7	Световые волны	18
8	Геометрическая оптика	13
9	Излучение и спектры	8
10	Основы теории относительности	9
11	Световые кванты. Действия света	6
12	Атомная физика	14
13	Лазеры	8
14	Физика атомного ядра	13
15	Элементарные частицы	5
	Подготовка к ЕГЭ	10
<b>ИТОГО</b>		<b>175</b>

По программе за учебный год учащиеся должны выполнить 15 контрольные работы и 5 лабораторных работ.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ОПТИКА.

#### 1. Механические колебания. (13 час).

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
1.	Классификация колебаний. Гармонические колебания. Период и частота гармонических колебаний.	1	Задание по тетради
2.	Фазы колебаний. Определение амплитуды и начальной фазы из начальных условий.	1	Задание по тетради
3.	Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Превращение энергии.	1	Задание по тетради
4.	Дифференциальное уравнение гармонических колебаний.	1	§10
5.	Пружинный маятник.	1	§10
6.	Математический маятник.	1	§10
7.	<b>Лабораторная работа № 1 «Определение ускорения свободного падения методом математического маятника»</b>	1	Задание по тетради
8.	Энергия колебаний.	1	Задание по тетради
9.	Гармоническое движение.	1	Задание по тетради
10.	Связь колебаний и вращения. Сложение колебаний одного направления и одинаковой частоты.	1	Задание по тетради
11.	Биение. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.	1	Задание по тетради
12.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.	1	Задание по тетради
13.	<b><u>Контрольная работа № 1 на тему «Механические, гармонические колебания»</u></b>	1	Задание по тетради

#### 2. Электрические колебания. (13 часов).

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
14.	Переменный электрический ток.	1	§4
15.	Активное сопротивление цепи переменного тока.	1	§5
16.	Закон Ома для цепи переменного тока.	1	§8
17.	Действующие значения силы тока и напряжения.	1	§8
18.	Резонанс электрической цепи.	1	§9
19.	Сила тока и напряжение в цепях переменного тока.	1	§9
20.	Мощность в цепи переменного тока.	1	§8
21.	Использование векторных диаграмм для расчетов цепей переменного тока.	1	§8-9
22.	Резонанс напряжений и токов.	1	§9
23.	Свободные и вынужденные электрические колебания.	1	§1-8
24.	Формула Томсона.	1	§2
25.	Колебательный контур.	1	§1-2
26.	<b><u>Контрольная работа № 2 на тему «Переменный электрический ток»</u></b>	1	Задание по тетради

### ***3. Производство, передача, распространение и использование электрической энергии. (8часов).***

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
27.	Генератор переменного тока.	1	§11-12
28.	Трансформатор.	1	§14
29.	Выпрямление переменного тока.	1	Задание по тетради
30.	Трехфазный ток.	1	Задание по тетради
31.	Соединение обмоток генератора трехфазового тока.	1	Задание по тетради
32.	Соединение потребителей.	1	Задание по тетради



№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
33.	Получение гармонической ЭДС.	1	Задание по тетради
34.	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Трехфазный ток»</b>	1	Задание по тетради

#### 4. Механические волны. Звук. (22 часа).

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
35.	Поперечные волны. Длина волны.	1	Задание по тетради
36.	Продольные волны.	1	Задание по тетради
37.	Скорость волн.	1	Задание по тетради
38.	Звуковые волны.	1	Задание по тетради
39.	Волновые явления.	1	Задание по тетради
40.	Уравнение волны.	1	Задание по тетради
41.	Стоячие волны.	1	Задание по тетради
42.	Волны в среде.	1	Задание по тетради
43.	Фаза колебаний в волне. Разность фаз.	1	Задание по тетради
44.	Скорость звука.	1	Задание по тетради
45.	Громкость и высота.	1	Задание по тетради
46.	Тембр.	1	Задание по тетради
47.	Диапазоны звуковых частот.	1	Задание по тетради
48.	Излучение звука.	1	Задание по тетради
49.	Перенос энергии волной.	1	Задание по тетради
50.	<b>Лабораторная работа № 2 «Определение длины звуковой волны»</b>	1	Задание по тетради
51.	Эффект Доплера.	1	Задание по тетради
52.	Интерференция волн.	1	Задание по тетради
53.	Принцип Гюйгенса.	1	Задание по тетради

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
54.	Закон отражения волн.	1	Задание по тетради
55.	Отражение и преломление волн.	1	Задание по тетради
56.	<b><u>Контрольная работа № 4 по теме «Механические волны»</u></b>	1	Задание по тетради

**5. Электромагнитные волны. (8 часов).**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
57.	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	1	§17
58.	Излучение электромагнитных волн.	1	§17
59.	Классическая теория излучения.	1	§18
60.	Энергия электромагнитных волн	1	§18
61.	Отражение, преломление, интерференция волн.	1	§19
62.	Изобретение радио Поповым. Принцип радиосвязи.	1	§20
63.	Распространение радиоволн. Радиолокация.	1	§21
64.	<b><u>Контрольная работа № 5 по теме «Электромагнитные волны»</u></b>	1	Задание по тетради

**6. Физические основы радиосвязи. (7 часов).**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
65.	Полупроводниковые приборы (диод, транзистор, микросхемы).	1	§22
66.	Усилители.	1	§23
67.	Генератор на транзисторе.	1	§24
68.	Обратная связь. Радиосвязь (модуляция: амплитудная,	1	§25

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
	частотная, импульсная).		
69.	Модуляция и демодуляция. Структурная схема.	1	§26
70.	Передатчик и приемник. Телевидение.	1	§27
71.	<b><u>Контрольная работа № 6 по теме «Физические основы радиосвязи»</u></b>	1	Задание по тетради

**7. Световые волны. (18 часов).**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
72.	Скорость света.	1	§29
73.	Интерференция света.	1	§32
74.	Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона.	1	§33
75.	Интерферометры.	1	§33
76.	Дифракция света.	1	§34
77.	Дифракция Френеля на простых объектах.	1	§34
78.	Дифракция Фраунгофера.	1	§34
79.	Дифракция на отверстиях.	1	Задание по тетради
80.	Дифракция на экране.	1	§35
81.	Дифракционная решетка.	1	Задание по тетради
82.	Разрешающая способность микроскопа и телескопа.	1	§46
83.	Дисперсия света.	1	§37
84.	Поперечность световых волн.	1	§38
85.	Поляризация света.	1	§38
86.	Электромагнитная теория света.	1	§29
87.	Поляризация света. Закон Брюстера.	1	§38
88.	Поляризация света. Закон Малюса.	1	§38

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
89.	<b><u>Контрольная работа № 7 по теме «Световые волны»</u></b>	1	Задание по тетради

**8. Геометрическая оптика. (13 час).**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
90.			
91.	Прямолинейное распространение света. Принцип Ферма и законы геометрической оптики.	1	§39, 40
92.	Законы отражение света.	1	§41
93.	Плоское зеркало.	1	§42
94.	Преломление света.	1	§43
95.	Полное внутреннее отражение.	1	§41
96.	Линза	1	§43
97.	Фокусное расстояние и оптическая сила линзы	1	§43
98.	Построение изображения в тонких линзах	1	§43
99.	<b><u>Лабораторная работа № 3 «Определение фокусного расстояния тонкой линзы»</u></b>	1	Задание по тетради
100.	Увеличение линзы	1	§43
101.	Оптические системы. Фотоаппарат. Проекционный фотоаппарат. Глаз. Очки. Зрительная труба. Телескоп.	1	§44, 47
102.	<b><u>Контрольная работа № 8 по теме «Геометрическая оптика»</u></b>	1	Задание по тетради

**9. Излучение и спектры. (8 часов).**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
103.	Виды излучений.	1	Задание по тетради
104.	Источники света.	1	Задание по тетради
105.	Спектры и спектральные аппараты.	1	Задание по тетради
106.	Виды спектров. Спектральный анализ.	1	Задание по тетради
107.	Инфракрасные и ультрафиолетовые излучения.	1	§30
108.	Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.	1	§30
109.	Рентгеновское излучение. Дифракция Вульфа-Брегга.	1	Задание по тетради
110.	<b><u>Контрольная работа № 9 по теме «Излучение и спектры»</u></b>	1	Задание по тетради

## ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

### 10. Основы теории относительности. (9 часов).

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
111.	Опыт Майкельсона.	1	§49
112.	Постулаты теории относительности.	1	§50
113.	Относительность одновременности.	1	§51
114.	Преобразования Лоренца.	1	§51
115.	Относительность расстояний. Относительность промежутков времени.	1	§52
116.	Релятивистский закон сложения скоростей.	1	§51
117.	Зависимость массы от скорости. Связь массы и энергии.	1	§54
118.	Релятивистский импульс. Связь массы и энергии.	1	§54
119.	<b><u>Контрольная работа № 10 по теме «Основы теории относительности»</u></b>	1	Задание по тетради

### 11. Световые кванты. Действия света. (6 часов).

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
120.	Зарождение квантовой теории.	1	§57
121.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1	§58
122.	Применение фотоэффекта.	1	§59
123.	Давление лучей.	1	§62
124.	Химическое действие света.	1	§62
125.	<b><u>Контрольная работа № 11 по теме «Световые кванты. Действия света»</u></b>	1	Задание по тетради

**12. Атомная физика. (14 часов).**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
126.	Строение атома.	1	§65
127.	Модель Томсона.	1	§65
128.	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома.	1	§66
129.	Постулаты Бора.	1	§67
130.	Модель атома водорода по Бору.	1	§67
131.	Экспериментальное доказательство существования стационарных состояний.	1	§68
132.	Опыт Девиссона-Джермера.	1	§69
133.	Постоянная Ридберга. Спектральные закономерности.	1	§69
134.	Трудности теории Бора. Квантовая механика.	1	§70, 71
135.	Корпускулярно-волновой дуализм.	1	§71
136.	Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1	§71
137.	Длина волны де Бройля.	1	§75, 76
138.	<b>Лабораторная работа № 4 «Определение постоянной</b>	1	Задание по тетради

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
	<b>Планка»</b>		
139.	<b><u>Контрольная работа № 12 по теме «Кванты. Атомная физика».</u></b>	1	Задание по тетради

### 13. Лазеры. (8 часов).

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
140.	Спонтанные и вынужденные переходы в квантовых системах.	1	§77+ тетрадь
141.	Устройство и принцип работы Рубинового лазера.	1	§77+ тетрадь
142.	Свойство лазерного излучения.	1	§77+ тетрадь
143.	Пространственная и временная когерентность.	1	§77+ тетрадь
144.	<b><u>Лабораторная работа № 5 «Определение длины волны лазера»</u></b>	1	Задание по тетради
145.	Применение лазеров.	1	§77+ тетрадь
146.	Лазерный термоядерный синтез.	1	§77+ тетрадь
147.	<b><u>Контрольная работа № 13 по теме «Лазеры»</u></b>	1	Задание по тетради

### 14. Физика атомного ядра. (13 часов).

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
148.	Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц.	1	§85
149.	Открытие естественной радиоактивности.	1	§82
150.	Альфа, бета, гамма излучения. Радиоактивные превращения.	1	§82
151.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1	§83

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
152.	Изотопы.	1	§84
153.	Правила смещения.	1	§85
154.	Ядерные реакции.	1	§86
155.	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра.	1	§82
156.	Ядерные силы. Энергия связи атомного ядра.	1	§86
157.	Дефект масс. Энергический выход ядерных реакций.	1	§80
158.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1	§87
159.	Термоядерная реакция. Энергический выход термоядерной реакции.	1	§88
160.	<b><u>Контрольная работа № 14 по теме «Физика атомного ядра»</u></b>	1	Задание по тетради

**15. Элементарные частицы. (5 часов).**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
161.	Этапы в развитии физики элементарных частиц.	1	§90
162.	Открытие позитрона. Античастицы.	1	§90
163.	Промежуточные бозоны-переносчики слабых взаимодействий.	1	§91
164.	Кварки. Взаимодействие кварков. Глюоны.	1	§93
165.	<b><u>Контрольная работа № 15 по теме «Элементарные частицы»</u></b>	1	Задание по тетради
166.	<b><u>Решение вариантов ЕГЭ</u></b>	10	Задание по тетради



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Глазунов А.Т., Кабардин О.Ф., Малинин А.Н. и др. / Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф. Физика 11 (профильный уровень) – М.: Просвещение, 2010-2013.).
2. <http://teacher.fio.ru>.
3. <http://egetrener.ru/>.
4. <http://physica-vsem.narod.ru/>.
5. <http://class-fisika.narod.ru//>
6. [http:// physics03.narod.ru/index.htm](http://physics03.narod.ru/index.htm).
7. [http:// physics /nad.ru/ physics/htm](http://physics/nad.ru/physics/htm).
8. <http://demonstrator.narod.ru/cont/html>.
9. <http://elkin52.narod.ru/>.
10. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>;
11. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>; <http://www.bymath.net/>
12. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
13. сайты «Энциклопедий энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>;  
<http://www.fmclass.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru/>
14. Федеральный российский общеобразовательный портал: <http://www.school.edu.ru>
15. Девять образовательных порталов объединены в консорциум, возглавляет который Федеральный портал «Российское образование» [www.edu.ru](http://www.edu.ru); <http://pedsovet.org/>

### Электронные журналы

1. <http://www.bspu.altai.su/lisini into/pedagog>.
2. «Курьер образования» - <http://www.eourier.com.ru>.
3. «Зеркало» - <http://www.jph.ras.ru/~mc>.
4. «Энциклопедия образовательной технологии»  
<http://edwed.sdsu.edii/eet>.
5. «Учитель года» - <http://www.teaelieryear.ru>.
6. «Образование: исследование в мире» <http://www.oim.ru>.
7. «Вопросы Интернет-образования» <http://www.center.fio.ru/vio>.
8. Издательский дом «1 сентября» - <http://www.1september.ru>

## ОБОРУДОВАНИЕ

№ п/п	Наименование оборудования
1.	Набор по изучению преобразования энергии, работы и мощности
2.	Катушка-моток
3.	Ключи замыкания тока
4.	Компасы
5.	Комплекты проводов соединительных
6.	Наборы по механике
7.	Наборы по электричеству
8.	Набор по оптике
9.	Экраны со щелью
10.	Плоское зеркало
11.	Комплект линз
12.	Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток
13.	Набор дифракционных решеток
14.	Источник света с линейчатым спектром
15.	Прибор для зажигания спектральных трубок с набором трубок
16.	Спектроскоп лабораторный
17.	Комплект фотографий треков заряженных частиц
18.	Дозиметр

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике основного общего образования, обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В соответствие с предлагаемой программой курс физики должен способствовать формированию и развитию у учащихся следующих научных знаний и умений:

- знаний основ современных физических теорий (понятий, теоретических моделей, законов, экспериментальных результатов);
- систематизации научной информации (теоретической и экспериментальной);
- выдвижение гипотез, планирование эксперимента или его моделирования;
- оценки достоверности естественно-научной информации, возможности её практического использования.

Учебный процесс предусматривает формирование у школьников не только знаний физических законов, но и общеучебных умений, универсальных способов деятельности и ключевых компетентностей. Это планируется достичь благодаря использованию учителем современных педагогических технологий, в частности, проектно-исследовательского метода, самостоятельной и групповой работы учащихся, применению ИКТ и т.д.

В результате освоения разделов учебного предмета в 11 классе ученики должны иметь следующие знания и умения:

### 1. Механические колебания.

**Знать:** смысл понятий: «Гармонические колебания». «Период и частота гармонических колебаний». «Фазы колебаний». «Определение амплитуды и начальной фазы из начальных условий». «Скорость и ускорение при гармонических колебаниях». «Преобразование энергии». «Дифференциальное уравнение гармонических колебаний». «Резонанс». «Автоколебания».

**Уметь** рассчитывать: период колебаний пружинного маятника, математического маятника. Энергию колебаний. Складывать колебания одного направления и одинаковой частоты. Складывать взаимно перпендикулярные колебания.

### 2. Электрические колебания.

**Знать:** смысл понятия «Переменный электрический ток». «Активное сопротивление цепи переменного тока». «Закон Ома для цепи переменного тока». «Действующие значения силы тока и напряжения». «Мощность в цепи переменного тока». «Колебательный контур».

**Уметь:** использовать векторные диаграммы для расчетов цепей переменного тока. Описывать процессы в колебательном контуре. Применять формулу Томсона.

### **3. Производство, передача, распространение и использование электрической энергии.**

**Знать:** смысл понятий «Генератор переменного тока». «Трансформатор». «Соединение потребителей». «Получение гармонической ЭДС». «Линейные и фазные напряжения в трехфазных цепях». «Асинхронный электродвигатель». «Трехфазный трансформатор».

### **4. Механические волны. Звук.**

**Знать:** смысл понятия «Поперечные волны». «Длина волны». «Продольные волны». «Скорость волн». «Звуковые волны». «Волновые явления». «Поперечные волны». «Длина волны». «Скорость распространения волн». «Уравнение волны». «Стоячие волны». «Фаза колебаний в волне». «Разность фаз». «Скорость звука». «Громкость и высота». «Тембр». «Диапазоны звуковых частот». «Излучение звука». «Эффект Доплера». «Интерференция волн». «Принцип Гюйгенса». «Закон отражения волн». «Отражение и преломление волн». «Интерференция волн».

**Уметь:** рассчитывать: Длину волны. Скорость волн. Фазу колебаний в волне. Разность фаз. Скорость звука. Громкость и высота. Тембр. Диапазоны звуковых частот.

### **5. Электромагнитные волны.**

**Знать:** смысл понятия «Электромагнитная волна». «Энергия электромагнитных волн». «Свойства электромагнитных волн». «Излучение электромагнитных волн». «Отражение, преломление, интерференция волн»

Принцип радиосвязи. Распространение радиоволн. Радиолокацию.

### **6. Физические основы радиосвязи.**

**Знать:** смысл понятия «Полупроводниковые приборы (диод, транзистор, микросхемы)». «Усилители. Генератор на транзисторе». «Обратная связь».

Радиосвязь (модуляция: амплитудная, частотная, импульсная). Модуляция и демодуляция. Структурная схема. Передатчик и приемник. Телевидение.

### **7. Световые волны.**

**Знать:** смысл понятия «Скорость света». «Интерференция света». «Кольца Ньютона». «Дифракция света». «Дифракция Френеля на простых объектах». «Дифракция Фраунгофера». «Дифракция на отверстиях». «Дифракция на экране». «Дифракционная решетка». «Дисперсия света». «Поляризация света». «Закон Брюстера». «Закон Малюса».

**Уметь:** рассчитывать: Скорость света. Период дифракционной решетки.

## 8. Геометрическая оптика.

**Знать:** смысл понятия «Световые лучи». «Принцип Ферма и законы геометрической оптики». «Законы отражение света». «Увеличение. Фокусное расстояние зеркала». «Увеличение, даваемое сферическим зеркалом». «Линза». «Фокусное расстояние и оптическая сила линзы». «Увеличение линзы».

**Использовать:** Построение изображения в тонких линзах. Оптические системы. Фотоаппарат. Проекционный фотоаппарат. Глаз. Очки. Луна. Микроскоп. Зрительная труба. Телескоп. Оптические системы.

## 9. Излучение и спектры.

**Знать:** смысл понятия «Виды излучений». «Источники света». «Спектры и спектральные аппараты». «Виды спектров». «Спектральный анализ». «Инфракрасные и ультрафиолетовые излучения». «Рентгеновские лучи». «Шкала электромагнитных волн». «Рентгеновское излучение». «Дифракция Вульфа-Брегга».

**Применять:** шкалу электромагнитных волн.

## 10. Основы теории относительности.

**Знать:** смысл понятия «Релятивистский закон сложения скоростей». «Зависимость массы от скорости». «Связь массы и энергии». «Релятивистский импульс». «Связь массы и энергии». «Постулаты теории относительности». «Относительность одновременности». «Преобразования Лоренца».

**Уметь:** рассчитывать: Относительность расстояний. Относительность промежутков времени.

## 11. Световые кванты. Действия света.

**Знать:** смысл понятия «Фотоэффект». «Теория фотоэффекта».

**Уметь:** применять фотоэффект. Давление лучей. Химическое действие света. Фотография. Запись и воспроизведение звука в кино.

## 12. Атомная физика.

**Знать:** смысл понятия «Модель Томсона». «Опыт Резерфорда». «Планетарную модель атома». «Постулаты Бора». «Модель атома водорода по Бору». «Опыт Девиссона-Джермера». «Постоянную Ридберга». «Сериальные закономерности». «Трудности теории Бора». «Квантовую механику». «Корпускулярно-волновой дуализм». «Соотношение неопределенностей Гейзенберга». «Волны вероятности». «Интерференцию вероятностей». «Многоэлектронные системы». «Длину волны де-Бройля».

**Уметь:** рассчитывать: Постоянную Ридберга. Интерференцию вероятностей, Длину волны де-Бройля.

### 13. Лазеры.

**Знать:** смысл понятия «Спонтанные и вынужденные переходы в квантовых системах». «Принципы усиления света». «Устройство и принцип работы Рубинового лазера». «Гелий-неоновый лазер». «Свойство лазерного излучения». «Пространственная и временная когерентность».

**Уметь:** применять лазеры. Лазерные локации и связь. Голографию. Лазерный термоядерный синтез. Обработку материалов. Лазеры в медицине. Разделение изотопов.

### 14. Физика атомного ядра.

**Знать:** смысл понятия «Атомное ядро и элементарные частицы». «Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц». «Открытие естественной радиоактивности». «Альфа, бета, гамма излучения». «Радиоактивные превращения». «Закон радиоактивного распада». «Период полураспада». «Изотопы». «Правила смещения». «Ядерные реакции». «Искусственное превращение ядер». «Открытие нейтрона». «Строение атомного ядра». «Ядерные силы». «Энергия связи атомного ядра». «Ядерные реакции». «Дефект масс». «Энергический выход ядерных реакций». «Деление ядер урана». «Цепные ядерные реакции». «Ядерный реактор». «Термоядерная реакция». «Применение ядерной энергии». «Получение изотопов и их применение». «Биологическое действие радиоактивного излучения». «Энергический выход термоядерной реакции».

**Уметь:** рассчитывать период полураспада. Энергия связи атомного ядра. Дефект масс. Энергический выход ядерных реакций. Энергический выход термоядерной реакции.

### 15. Элементарные частицы.

**Знать:** смысл понятия «Этапы в развитии физики элементарных частиц». «Открытие позитрона». «Античастицы». «Распад нейтрона». «Открытие нейтрона». «Промежуточные бозоны-переносчики слабых взаимодействий». «Кварки». «Взаимодействие кварков». «Глюоны».

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Стандарт третьего поколения. Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897: режим доступа html; .pdf, 2.82 Мб.
2. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 классы. М.: Дрофа, 2008.
3. Физика: 3800 задач для школьников и поступающих в вузы/ Авт.-сост. Н. В. Турчина и др. – М.: Дрофа, 2000.
4. Савченко О.Я. Задачи по Физике. М Наука, 1988
5. Якунин В.И. Теплота, электричество, магнетизм. Тамбов, 1999
6. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2012 году государственной итоговой аттестации по ФИЗИКЕ.
7. М.Л. Корневич. Календарно-тематическое планирование. Преподавание физики в 2007-2008 учебном году. Методическое пособие МИОО. М.: «Московские учебники», 2007; сайт ОМЦ ВОУО: Методическая помощь. Физика.
8. Рабочие программы 7–11 класса. Издательство «Глобус», Волгоград, 2009.

### Интернет-ресурсы

1. [www. edu](http://www.edu) – «Российское образование» Федеральный портал.
2. [www. school.edu](http://www.school.edu) – «Российский общеобразовательный портал».
3. [www.school-collection.edu.ru/](http://www.school-collection.edu.ru/) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) «Сеть творческих учителей»
5. [www .festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей «Открытый урок».