

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА» ДЛЯ 10-11 КЛАССОВ

## Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Физика» составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 г. № 1089, и приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2010 № 889 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2014 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

За основу рабочей программы взята авторская программа В. С. Данюшенкова, О. В. Коршуновой к линии учебников Г. Я. Мякишева, 10-11 классы, базовый уровень (Физика. 10-11 классы/П.Г.Саенко, В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова и др. Москва «Просвещение»,2007).

### 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 методы научного познания»

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 примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни

### Цели и задачи изучения физики на базовом уровне в 10 классе:

- **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

### **Место учебного предмета в учебном плане**

В учебном плане средней школы физика представлена как расширенный курс в 10-11-х классах, по 2 часа в неделю в течение 2 лет, всего 136 часов.

### **Планируемые результаты**

#### **Ученик должен знать/понимать:**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро,

ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;

- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**Ученик должен уметь:**

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводит примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

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

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## **Содержание учебного предмета**

### **10 класс**

1. Введение. Основные особенности физического метода исследования (1 ч/3 ч)

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент — гипотеза — модель — (выводы-следствия с учетом границ модели) — критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. *Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в физике.* Научное мировоззрение. *Понятие о физической картине мира.*

## 2. Механика (22 ч/57 ч)

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

**Кинематика.** Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. *Пространство и время в классической механике.* Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. *Угловая скорость.* Центроостремительное ускорение.

**Кинематика твердого тела.** Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

**Динамика.** Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. *Принцип суперпозиции сил.* Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

**Силы в природе.** Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. *Невесомость.* Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

*Статика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.*

**Фронтальные лабораторные работы**

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

## 3. Молекулярная физика. Термодинамика (21 ч/51 ч)

**Основы молекулярной физики.** Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель

идеального газа. *Границы применимости модели.* Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

**Температура. Энергия теплового движения молекул.** Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

**Уравнение состояния идеального газа.** Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. *Изотермы Ван-дер-Ваальса. Адиабатный процесс.* Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. *Холодильник: устройство и принцип действия.* КПД двигателей. *Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.*

**Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела.** *Модель строения жидкостей.* Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. *Модели строения твердых тел.* Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.

**Фронтальные лабораторные работы**

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

4. Опытная проверка закона Бойля — Мариотта.

5. Измерение модуля упругости резины.

4. Электродинамика (32 ч/74 ч)

**Электростатика.** Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

**Постоянный электрический ток.** Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

**Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах. *Зависимость сопротивления от температуры.* *Сверхпроводимость.* Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, *p—n-переход.* Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

## 11 класс

### 1. Электродинамика (продолжение) (11 ч)

Магнитное поле. Плазма. Взаимодействие токов. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

## **2. Колебания и волны (9 ч)**

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

*Фронтальная лабораторная работа*

3. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

## **3. Оптика. Световые волны. Излучение и спектры. (11 ч)**

Световые лучи. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение*. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

*Фронтальные лабораторные работы*

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.

## **4. Элементы специальной теории относительности (3 ч)**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

## **5. Квантовая физика (7 ч)**

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. *Соотношение неопределенностей*

Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

### **6. Физика атомного ядра (8)**

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. *Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.*

*Фронтальная лабораторная работа*

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

### **7. Элементы астрофизики (8 ч)**

Строение Солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце — ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.

### **8. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (1 ч)**

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

### **9. Обобщающее повторение — (10 ч)**

### **10. Резервные уроки –(2ч)**

**Тематическое планирование:**

### **10 класс**

Тема раздела (общее кол-во часов)	№ ур о ка	Тема урока	Кол-во часов
Введение 1 ч.	1.	Инструктаж по технике безопасности. Физика и познание мира	1
I. Кинематика 7 ч.	2.	Основные понятия кинематики	1
	3.	Скорость. Равномерное прямолинейное движение	1
	4.	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике	1
	5.	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения	1
	6.	Свободное падение тел - частный случай равноускоренного прямолинейного движения	1
	7.	Равномерное движение точки по окружности	1
	8.	Контрольная работа №1 «Кинематика»	1

<b>II. Динамика и силы в природе 9 ч.</b>	9.	Анализ контрольной работы. Масса и сила. Законы Ньютона	1
	10.	Решение задач на законы Ньютона	1
	11.	Силы в механике. Гравитационные силы	1
	12.	Сила тяжести и вес	1
	13.	Решение задач по теме «Гравитационные силы. Вес тела»	1
	14.	Силы упругости – силы электромагнитной природы	1
	15.	Инструктаж по технике безопасности. Л.р.№1 Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести	1
	16.	Силы трения	1
	17.	Контрольная работа №2 «Динамика»	1
<b>III. Законы сохранения в механике. Статика 7 ч.</b>	18.	Анализ контрольной работы. Закон сохранения импульса	1
	19.	Реактивное движение	1
	20.	Работа силы. Мощность	1
	21.	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии	1
	22.	Закон сохранения энергии в механике	1
	23.	Инструктаж по технике безопасности. Л.р.№2 Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии	1
	24.	Контрольная работа №3 «Законы сохранения в механике»	1
<b>I. Основы МКТ 9 ч.</b>	25.	Анализ контрольной работы. Основные положения МКТ	1
	26.	Решение задач на характеристики молекул и их систем	1
	27.	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ	1
	28.	Температура	1
	29.	Уравнение состояния идеального газа	1
	30.	Газовые законы	1
	31.	Решение задач на основное уравнение МКТ и газовые законы	1
	32.	Инструктаж по технике безопасности. Л.р.№3 Опытная проверка закона Гей-Люссака	1
	33.	Испарение и кипение. Насыщенный пар	1



<b>II. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела. 4 ч.</b>	34.	Влажность воздуха	1
	35.	Кристаллические и аморфные тела	1
	36.	Подготовка к контрольной работе	1
	37.	Контрольная работа №4 «Основы МКТ»	1
<b>III. Термодинамика 8 ч.</b>	38.	Анализ контрольной работы. Термодинамика как фундаментальная физическая теория	1
	39.	Работа в термодинамике	1
	40.	Решение задач на расчет работы термодинамической системы	1
	41.	Теплопередача. Количество теплоты	1
	42.	Первый закон термодинамики	1
	43.	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	1
	44.	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды	1
	45.	Контрольная работа № 5 «Термодинамика»	1
<b>I. Электростатика 9 ч.</b>	46.	Анализ контрольной работы. Введение в электродинамику. Электростатика	1
	47.	Закон Кулона	1
	48.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Идея близкодействия	1
	49.	Принцип суперпозиции полей	1
	50.	Решение задач на закон Кулона	
	51.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1
	52.	Потенциал электростатического поля	1
	53.	Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора	1
	54.	Контрольная работа №6	
<b>II. Постоянный электрический ток 8 ч.</b>	55.	Анализ контрольной работы. Стационарное электрическое поле	1
	56.	Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи	1
	57.	Инструктаж по технике безопасности. Л.р.№4 Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.	1

	58.	Работа и мощность постоянного тока	1
	59.	ЭДС. Закон Ома для полной цепи	1
	60.	Инструктаж по технике безопасности. Л.р.№5 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	1
	61.	Подготовка к контрольной работе	1
	62.	Контрольная работа № 7 Электростатика и постоянный ток	1
<b>III. Электрический ток в различных средах 6 ч.</b>	63.	Анализ контрольной работы. Электрический ток в металлах	1
	64.	Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках	1
	65.	Закономерности протекания электрического тока в вакууме	1
	66.	Закономерности протекания электрического тока в проводящих жидкостях	1
	67.	Контрольная работа №8 Электродинамика	1
	68.	Анализ контрольной работы	1

### 11 класс

Тема раздела (общее кол-во часов)	№ урока	Тема урока	Кол-во часов
<b>I. Электродинамика 10 ч.</b>	1	Инструктаж по технике безопасности. Стационарное магнитное поле.	1
	2	Сила Ампера	1
	3	Инструктаж по т.б. Л.р. №1 Наблюдение действия магнитного поля на ток	1
	4	Сила Лоренца	1
	5	Решение задач на силу Лоренца	1
	6	Магнитные свойства вещества	1
	7	Явление электромагнитной индукции	1
	8	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
	9	Инструктаж по технике безопасности Л.р. №2 Изучение явления электромагнитной индукции	1
	10	Контрольная работа №1 «Электродинамика»	1

<b>II. Колебания и волны</b> 10 ч.	11	Анализ контрольной работы. Механические колебания	1
	12	Инструктаж по т.б. Л.р.№3 Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	1
	13	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1
	14	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний	1
	15	Переменный электрический ток	1
	16	Трансформаторы	1
	17	Производство, передача и использование электрической энергии	1
	18	Волна. Свойства волн. Основные характеристики	1
	19	Опыты Герца. Принцип радиосвязи	1
	20	Контрольная работа№2 “Колебания и волны”	1
<b>III. Оптика. СТО</b> 14 ч.	21	Анализ контрольной работы. Введение в оптику. Основные законы геометрической оптики	1
	22	Инструктаж по технике безопасности. Л.р.№4 Измерение показателя преломления стекла	1
	23	Линзы. Виды линз	1
	24	Построение изображения в линзе	1
	25	Инструктаж по технике безопасности. Л.р. №5 Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы	1
	26	Дисперсия, интерференции и дифракции света	1
	27	Инструктаж по технике безопасности. Л.р. № 6 Наблюдение интерференции и дифракции света.	1
	28	Инструктаж по технике безопасности. Л.р. № 7 Измерение длины световой волны.	1
	29	Элементы СТО. Постулаты Эйнштейна	1
	30	Элементы релятивистской динамики	1
	31	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений.	1
	32	Инструктаж по т. б. Л.р. № 8 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	1
	33	Подготовка к контрольной работе	1
	34	Контрольная работа№3«Оптика»	1

<b>IV. Квантовая физика 14 ч.</b>	35	Анализ контрольной работы. Фотоэффект. Законы фотоэффекта	1
	36	Фотоны. Квантовые свойства света	1
	37	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом	1
	38	Лазеры	1
	39	Л.р. № 9 Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	1
	40	Радиоактивность	1
	41	Радиоактивные превращения. Правило смещения	1
	42	Закон радиоактивного распада	1
	43	Энергия связи атомных ядер	1
	44	Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция	1
	45	Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений	1
	46	Элементарные частицы	1
	47	Подготовка к контрольной работе	1
	48	Контрольная работа №4«Квантовая физика»	1
<b>V. Значение физики для развития мира 1 ч.</b>	49	Анализ контрольной работы. Физическая картина мира	1
<b>VI. Строение и эволюция Вселенной 10 ч.</b>	50	Небесная сфера. Звездное небо	1
	51	Законы Кеплера	1
	52	Строение Солнечной системы	1
	53	Система Земля – Луна	1
	54	Физика планет земной группы	1
	55	Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение	1
	56	Физическая природа звезд	1
	57	Наша Галактика	1
	58	Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение	1

	59	Жизнь и разум во Вселенной	1
<b>VI. Обобщающее повторение 9 ч.</b>	60	Обобщающее занятие по теме кинематика	1
	61	Решение задач по кинематике	1
	62	Обобщающее занятие по теме динамика	1
	63	Решение задач по динамике	1
	64	Решение задач на законы сохранения в механике	1
	65	Решение задач по молекулярной физике и термодинамике	1
	66	Решение задач по электродинамике	1
	67	Решение задач по оптике	1
	68	Решение задач по квантовой физике	1

### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение**

1) Программы для общеобразовательных учреждений: Физика. 10-11 классы / П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков М.: Просвещение, 2007

2) Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика. 10 класс- М.: Просвещение, 2009

3) Учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин. Физика. 11 класс- М.: Просвещение, 2009

4) Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразовательных учреждений / Рымкевич А.П. - М.: Дрофа, 2008.

5) Демонстрационное и лабораторное оборудование.