

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.* Центростремительное 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

II. Динамика и силы в природе 9 ч.	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
III. Законы сохранения в механике. Статика 7 ч.	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
I. Основы МКТ 9 ч.	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

II. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела. 4 ч.	34.	Влажность воздуха	1
	35.	Кристаллические и аморфные тела	1
	36.	Подготовка к контрольной работе	1
	37.	Контрольная работа №4 «Основы МКТ»	1
III. Термодинамика 8 ч.	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
I. Электростатика 9 ч.	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	
II. Постоянный электрический ток 8 ч.	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
III. Электрический ток в различных средах 6 ч.	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
I. Электродинамика 10 ч.	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

II. Колебания и волны 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
III. Оптика. СТО 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

IV. Квантовая физика 14 ч.	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
V. Значение физики для развития мира 1 ч.	49	Анализ контрольной работы. Физическая картина мира	1
VI. Строение и эволюция Вселенной 10 ч.	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
VI. Обобщающее повторение 9 ч.	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.