

Рабочая программа учебного предмета

«ФИЗИКА»

(профильный уровень)

ФКГОС: 10-11 классы

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10 и 11 классов составлена на основе требований Федерального компонента государственного стандарта общего образования, примерной программы основного общего образования по физике, программы для общеобразовательных учреждений по физике автора В.А. Касьянова (Сборник программ «Физика. Профильный уровень.10-11 классы» - М. Дрофа.2010). Содержание программы предполагает профильный уровень освоения предмета. Используемые учебники «Физика» для 10 и 11 классов автора Касьянов В.А. (М. Дрофа.2014).

Программа рассчитана на преподавание физики в классах с углубленным изучением математики в объеме 4 часа в неделю. Всего на изучение предмета отводится **335 часов**, из них: **170 часов – в 10 классе, 165 часов – в 11 классе.**

Цель освоения программы – развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания.

Задачи:

- овладение знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, методах физической науки;
- формирование познавательного интереса к физике и технике;
- развитие экспериментальных и практических умений;

2. Требования к уровню подготовки учащихся

В соответствии с предлагаемой программой курса ученик должен **знать/понимать:**

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, закон, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, вещество, взаимодействие, материальная точка, абсолютно твердое тело, модель кристалла, идеальный газ, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение,
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механический момент силы, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания, частота, период, амплитуда колебаний, длина волны, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, потенциал, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля;
- **смысл физических законов, принципов и постулатов:** законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения, импульса и электрического заряда, основное уравнение МКТ, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, Ома для полной цепи, Джоуля-Ленца, электромагнитной индукции, связи массы и энергии, отражения и преломления света, связи массы и энергии, фотоэффекта, радиоактивного распада, их границ применимости, экспериментальных результатов); уравнения состояния идеального газа, принципов суперпозиции и относительности, постулатов Бора);

уметь:

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов;**

- *описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;*
- *применять полученные знания для решения задач;*
- *использовать новые информационные технологии для поиска и предъявления информации по физике.*

3. Содержание учебного предмета 10 класс

(170 ч, 5 ч в неделю)

ВВЕДЕНИЕ (3 ч)

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (3 ч)

Что изучает физика. Физический эксперимент, теория. Симметрия и физические законы. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия. Базовые физические единицы в механике, их единицы.

МЕХАНИКА (60 ч)

Кинематика материальной точки (22 ч)

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь и перемещение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. График равномерного прямолинейного движения. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Баллистическое движение в атмосфере. Кинематика периодического движения. Колебательное движение материальной точки.

Динамика материальной точки (12 ч)

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона. Условие равновесия тела для поступательного движения. Устойчивость твердых тел.

Законы сохранения (15 ч) Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Условие равновесия тела для вращательного движения. Устойчивость твердых тел и конструкций. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое столкновение. Абсолютно упругое столкновение.

Динамика периодического движения (7 ч)

Движение тел в гравитационном поле. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс.

Релятивистская механика (4 ч)

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь массы и энергии.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение ускорения свободного падения.
2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.
5. Проверка закона сохранения механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (41 ч)

Молекулярная структура вещества (4 ч)

Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния вещества. Агрегатные состояния вещества.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (13 ч)

Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Шкалы температур. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.

Термодинамика (10 ч)

Внутренняя энергия. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

Жидкость и пар (10 ч)

Фазовый переход пар— жидкость. Испарение. Конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность. Гидростатика. Закон Архимеда. Практическое использование закона Архимеда. Гидродинамика. Уравнение Бернулли. Аэродинамика. Подъемная сила крыла.

Твердое тело (4 ч)

Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел.

Механические волны. Акустика (8 ч) Распространение волн в упругой среде.

Отражение волн. Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота, тембр, громкость звука.

Фронтальные лабораторные работы

1. Изучение изотермического процесса в газе.
2. Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости.
3. Измерение удельной теплоемкости вещества.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (24 ч)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (10 ч)

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (14 ч)

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Емкость уединенного проводника. Емкость конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

Фронтальная лабораторная работа

1. Измерение емкости конденсатора.

Физический практикум (20 ч)

Резерв времени (10 ч)

11 класс

(165 ч (5 ч в неделю))

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (47 ч)

Постоянный электрический ток (16 ч)

Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Соединения проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Передача мощности электрического тока от источника к потребителю. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.

Магнитное поле (12 ч)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Масс-спектрограф и циклотрон. Постранственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные ловушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Взаимодействие электрических зарядов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.

Электромагнетизм (10 ч)

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы индуцирования тока. опыты Генри. Использование электромагнитной индукции (трансформатор, аудио-, видеозапись и воспроизведение, детектор металла, поезд на магнитной подушке). Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

Электрические цепи переменного тока (9 ч)

Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный

полупроводник— составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор. Усилитель и генератор на транзисторе.

Фронтальные лабораторные работы

1. Исследование смешанного соединения проводников.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.
3. Изучение явления электромагнитной индукции.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (46 ч)

Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ-диапазона (7 ч)

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

Геометрическая оптика (15 ч)

Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.

Волновая оптика (8 ч)

Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

Квантовая теория электромагнитного излучения вещества (10 ч)

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомов. Лазеры.

Резерв времени -6 часов

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение показателя преломления стекла
2. Наблюдение интерференции и дифракции света.
3. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
4. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ (22ч)

Физика атомного ядра (10 ч)

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы (6 ч)

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

Образование и строение Вселенной (6 ч)

Расширяющаяся Вселенная. «Красное смещение» в спектрах галактик. Закон Хаббла. Возраст и пространственные масштабы Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Космологическая модель: основные периоды эволюции Вселенной. Критическая плотность вещества. Образование галактик. Этапы эволюции звезд, источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнечной системы.

Требования к уровню подготовки учащихся

В соответствии с предлагаемой программой курса ученик должен **знать/понимать:**

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, закон, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, вещество, взаимодействие, материальная точка, абсолютно твердое тело, модель кристалла, идеальный газ, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение,
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механический момент силы, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания, частота, период, амплитуда колебаний, длина волны, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, потенциал, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля;
- **смысл физических законов, принципов и постулатов:** законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения, импульса и электрического заряда, основное уравнение МКТ, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, Ома для полной цепи, Джоуля-Ленца, электромагнитной индукции, связи массы и энергии, отражения и преломления света, связи массы и энергии, фотоэффекта, радиоактивного распада, их границ применимости, экспериментальных результатов); уравнения состояния идеального газа, принципов суперпозиции и относительности, постулатов Бора);

уметь:

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов;**
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения задач;**
- **использовать новые информационные технологии для поиска и предъявления информации по физике.**

4. Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов
10 класс		

	Введение	3
	Механика	60
	Молекулярная физика. Термодинамика	41
	Механические волны. Акустика	8
	Электродинамика	24
	Практикум	20
	Резерв времени	14
	Всего:	170 часов
	11 класс	
	Электродинамика (продолжение)	47
	Электромагнитное излучение	46
	Физика высоких энергий	22
	Повторение	30
	Практикум	20
	Всего:	165 часов