

Аннотация к рабочей программе по физике 10-11 класс. Углубленный уровень.

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» для 10-11-х классов составлена на основании Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012г. № 413 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего общего образования» (в редакции Приказов Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. N 1644, от 31 декабря 2015 г. N 1577) на основе примерной программы по учебному предмету «Физика» и основной образовательной программы лицея. В ней учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования и соблюдена преемственность с рабочими программами для основного общего образования.

Учебники и пособия:

10	Мякишев Г.Я., Сияков А.З., Молекулярная физика. Термодинамика	Дрофа
10	Мякишев Г.Я., Сияков А.З., Слободсков Б.А., Электродинамика	Дрофа
10	Астахов М.М. Механика. Конспект лекций	НИЯУ МИФИ
10	Астахов М.М. Молекулярная физика и термодинамика. Конспект лекций	НИЯУ МИФИ
10	Астахов М.М. Электричество. Конспект лекций	НИЯУ МИФИ
10	Диденко А.Я. и др. Сборник задач по физике для 10 класса	НИЯУ МИФИ
10	Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Эвенчик Э.Е. и др. /Под ред Пинского А.А., Кабардина О.Ф. Физика	Просвещение
10	Громов С.В., Шаронова Н.В. Физика	Просвещение
11	Мякишев Г.Я., Сияков А.З., Колебания и волны	Дрофа
11	Мякишев Г.Я., Сияков А.З., Оптика. Квантовая физика	Дрофа
11	Богданов А.А.(ред.) Конспект лекций по физике для учащихся физико-математических классов.	НИЯУ МИФИ
11	Глазунов А.Т., Кабардин О.Ф., Малинин А.Н. и др. /Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф. Физика	Просвещение
11	Добродеев Н.А. Грушин В.В.(ред.) Сборник задач по колебаниям и оптике для 11 класса	НИЯУ МИФИ
11	Грушин В.В.(ред.) Повторительный цикл по физике.	НИЯУ МИФИ

	Сборник задач для 11 класса	
11	Громов С.В., Шаронова Н.В., Левитан Е.П. Физика	Просвещение

Количество учебных часов: тематическое планирование для обучения в 10 -11 классах составлено из расчета 7 ч в неделю.

Цели программы:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
 - понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
 - формирование у учащихся представлений о физической картине мира.
- Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Основные разделы:

Программа по физике в 10 классе (238 часа, 7 час/нед)

1. Механика (80 часов).

1.1. Кинематика (32 часа).

Физические модели и величины в механике. Система отсчета. Путь и перемещение. Скорость. Равномерное движение. Скорость тела в различных системах отсчета. Ускорение. Равнопеременное движение. Свободное падение тел. Движение по окружности. Угловая скорость.

1.2. Динамика (16 часов).

Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Неинерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Движение искусственных спутников.

1.3. Законы сохранения (16 часов).

Импульс тела. Связь между силой и изменением импульса тела. Импульс системы тел. Центр масс. Условия сохранения импульса и составляющей импульса. Реактивное движение. Работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения энергии в механике. Упругое и неупругое соударение тел. Момент импульса относительно точки. Момент импульса системы материальных точек. Момент силы относительно точки. Условие сохранения момента импульса системы материальных точек.

1.4. Статика твердых тел, жидкостей и газов. Гидродинамика (16 часов).

Равновесие тел. Момент силы относительно оси. Уравнения равновесия. Центр тяжести. Давление. Закон Паскаля. Гидростатическое давление. Атмосферное давление. Сила Архимеда. Течение жидкости. Уравнение Бернулли. Формула Торричелли.

2. Молекулярная физика (48 часов).

2.1. Молекулярно-кинетическая теория и газовые законы (16 часов).

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Взаимодействие молекул.

Газовые законы. Абсолютная температура. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изо-процессы. Закон Дальтона. Идеальный газ.

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Средняя энергия молекул идеального газа и ее связь с температурой. Измерение скоростей молекул газа.

2.2. Термодинамика (16 часов).

Термодинамическая система. Параметры состояния. Внутренняя энергия системы.

Теплота и работа - способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатический процесс. Теплоемкость. Уравнение теплового баланса.

Неравновесные процессы. Необратимость тепловых процессов. Тепловые машины. Коэффициент полезного действия тепловых машин. Цикл Карно. Холодильные машины.

2.3. Свойства газов, жидкостей и твердых тел (16 часов).

Реальные газы. Изотермы реального газа. Критическая температура, испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение жидкостей. Влажность воздуха. Точка росы.

Поверхностное натяжение жидкости. Смачивание. Капиллярные явления.

Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия кристаллов. Пространственная решетка. Дефекты в кристаллах. Механические свойства твердых тел.

Теплоемкость твердых тел. Тепловое расширение твердых и жидких тел. Плавление и кристаллизация. Фазовые диаграммы.

3. Электричество (144 часа).

3.1. Электростатика (64 часа).

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.

Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности. Поле точечного заряда. Суперпозиция полей. Диполь.

Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса. Теорема Ирншоу. Поле заряженных плоскостей, шара, сферической и цилиндрической оболочек.

Работа сил электростатического поля при перемещении заряда. Потенциальная энергия системы зарядов. Потенциал поля. Разность потенциалов. Напряжение. Потенциал поля точечного заряда, заряженных сферы и плоскости. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и напряжением.

Проводники. Электростатическая индукция. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость. Электреты, сегнетоэлектрики, пьезоэлектрики.

Емкость. Емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Емкость плоского и сферического конденсаторов. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Плотность энергии электрического поля.

3.2. Постоянный ток (32 часа).

Электрический ток. Сила тока. Плотность тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление проводников. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Условия существования тока в электрической цепи. Источники тока. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Шунты и добавочные сопротивления.

Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Коэффициент полезного действия источника тока.

Электронная проводимость металлов. Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.

Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры и освещенности. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Термо-и фоторезисторы. Транзисторы. Применение полупроводников.

Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.

Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.

Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электронно-лучевая трубка.

3.4. Магнетизм (48 часов).

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Поле движущегося заряда. Суперпозиция полей. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле прямого и кругового токов.

Циркуляция магнитной индукции. Магнитное поле соленоида и тороида.

Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитный момент контура с током.

Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Эффект Холла. Масс-спектрограф. Ускорители заряженных частиц.

Поток магнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля соленоида. Плотность энергии магнитного поля.

Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость вещества. Магнитная индукция в веществе. Диамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики. Точка Кюри. Ферриты. Постоянный магнит.

Электромагнитное поле. Относительность электрического и магнитного полей. Система уравнений Максвелла (в интегральной форме).

Программа по физике в 11 классе (238 часов, 7 час/нед)

1. Колебания и волны (84 часа).

1.1. Колебания (35 часов).

Гармонические колебания. Свободные колебания. Пружинный и математический маятники. Зависимости смещения, скорости и ускорения маятников от времени. Квазиупругие силы. Метод векторных диаграмм. Сложение гармонических колебаний. Энергия гармонических колебаний маятников. Зависимость кинетической и потенциальной энергий от смещения и времени. Затухающие колебания. Зависимость амплитуды затухающих колебаний от времени. Аперiodическое движение. Вынужденные гармонические колебания. Частота установившихся колебаний. Резонанс. Автоколебания.

1.2. Механические волны (7 часов).

Упругие волны. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения и длина волны. Волновое число. Плоская и сферическая волны. Интенсивность волны. Интерференция волн. Принцип суперпозиции. Когерентные источники волн. Стоячие волны. Колебания струн. Собственные частоты. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Инфра- и ультразвук.

1.3. Электромагнитные колебания (35 час).

ЭДС индукции в рамке, вращающейся в магнитном поле. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Активное, индуктивное и емкостное

сопротивления. Закон Ома для цепи переменного тока. Полное сопротивление цепи. Векторные диаграммы токов и напряжений. Резонанс в электрической цепи. Мощность переменного тока. Трансформатор. Генераторы переменного и постоянного тока. Электрический колебательный контур. Свободные электрические колебания. Формула Томсона. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие колебания в электрическом контуре. Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний.

1.4. Электромагнитные волны (7 часов).

Открытый колебательный контур. Связь между переменными электрическим и магнитными полями. Скорость распространения электромагнитных волн. Энергия электромагнитных волн. Излучение и прием электромагнитных волн. Принцип радиосвязи, радиолокации, телевидения. Простейший радиоприемник.

2. Специальная теория относительности (14 часов).

Опыт Майкельсона. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Преобразование Лоренца. Относительность одновременности, промежутков времени и расстояний. Релятивистский закон сложения скоростей.

Релятивистская динамика. Масса, импульс и энергия в СТО. Связь между массой и энергией. Энергия покоя. Связь между импульсом и энергией.

3. Геометрическая оптика (42 часа).

3.1. Отражение света (14 часов).

Геометрическая оптика. Световые лучи. Закон отражения света. Плоское и сферическое зеркала. Построение изображения в зеркалах. Формула сферического зеркала.

3.2. Преломление света (14 часов).

Закон преломления света. Показатели преломления света. Полное внутреннее отражение. Ход лучей в плоско-параллельной пластине и призме.

3.3. Линзы. Оптические приборы (14 часов).

Тонкие линзы. Формула линзы. Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Зрение. Глаз как оптическая система. Оптические приборы и их увеличение. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Проекционный аппарат. Фотоаппарат.

4. Волновая и квантовая оптика (21 час).

4.1. Волновые свойства света (14 часов).

Скорость света в вакууме и веществе. Вывод законов отражения и преломления света с использованием принципа Гюйгенса. Поперечность световых волн. Поляризация света. Дисперсия света. Разложение света в спектр. Интерференция световых волн. Когерентные источники света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Голография. Разрешающая способность оптических приборов.

4.2. Квантовые свойства света (7 часов).

Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Световые кванты. Постоянная Планка. Уравнение Эйнштейна. Фотоэлементы. Фотон. Энергия, импульс и масса фотона. Давление света. Эффект Комптона. Химическое действие света.

5. Атомная и ядерная физика (28 час).

5.1. Излучение и спектры (7 часов).

Тепловое излучение. Спектры излучения и поглощения. Линейный и непрерывный спектры. Распределение энергии в непрерывном спектре. Спектральный анализ. Люминесценция. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновское излучение и его применение. Шкала электромагнитных излучений.

5.2. Атомная физика (7 часов).

Эксперименты Резерфорда. Планетарная модель атома. Спектральные закономерности. Постулаты Бора. Модель атома водорода. Волны де Бройля. Волновые свойства частиц вещества.

5.3. Ядерная физика. Элементарные частицы (14 часов).

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма- излучения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.

Состав ядра атома. Свойства протона и нейтрона. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.

Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Критическая масса. Ядерный реактор. Реакторы на быстрых нейтронах. Радиоактивные изотопы и их применение. Термоядерные реакции.

Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия.

Частицы и античастицы. Позитрон. Нейтрино. Взаимодействие и распад элементарных частиц. Кварки. Систематика элементарных частиц.

6. Строение вселенной (7 часов).

Солнечная система. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Методы астрофизических исследований. Определение состава и скорости небесных тел по их спектрам. Термоядерные реакции в звездах.

Галактики. «Красное смещение» в спектрах галактик. Межзвездная материя. Плотность вещества во вселенной. Расширение Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Темная материя. Темная энергия.

7. Повторение и подготовка к ЕГЭ (42 часа).

Методы и формы оценки результатов освоения:

- устные ответы;

- фронтальные опросы;
- тестовые задания;
- лабораторные и практические работы;
- самостоятельные и контрольные работы
- проекты;
- государственная итоговая аттестация.