

Приложение к ООП НОО (СОО)
(основного среднего образования)

Ленинградская область
Всеволожский район
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6 с углубленным изучением
отдельных предметов» г. Всеволожска

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ

10-11класс

г. Всеволожск

Пояснительная записка

Рабочая программа для обучающихся **10 -11 классов** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, требованиями к результатам освоения основной образовательной программы МОБУ «СОШ №6» (личностным, метапредметным, предметным), на основании примерной программы по физике для 10-11 классов, программы предметной линии учебников Г.Я. Мякишева, А.З.Синякова «Физика.Механика. 10класс», «Физика. Молекулярная физика.Термодинамика.10класс», «Физика.Электродинамика.10 -11класс», «Физика.Колебания и волны. 11класс», «Физика.Оптика. Квантовая физика.11класс».Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам обучения,представленных в Стандарте среднего (полного) общего образования.

Структура рабочей программы соответствует положению о рабочей программе и содержит планируемые результаты изучения учебного предмета, содержание учебного предмета с определением основных видов учебной деятельности, тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Выпускник на углублённом уровне научится:

- *объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;*
- *характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углублённом уровне получит возможность научиться:

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
- *усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*
- *использовать методы математического моделирования, в том числе, простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

Примерное содержание учебного предмета "Физика"

Физика Базовый уровень

Физика как естественнонаучный метод познания мира

Физика – фундаментальная наука о природе. Принципы научного познания. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Классическая механика

Границы применимости классической механики. Предмет и задачи классической механики. Важнейшие характеристики механического движения.

Основные модели тел и движений.

Взаимодействие двух тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Гравитационные взаимодействия.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Монохроматическая волна. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. **Г а з о в ы е з а к о н ы** . Агрегатные состояния вещества.

Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение.

Термодинамическая система и её равновесие. Внутренняя энергия. *Термодинамический процесс. Теплоёмкость.* Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. *Цикл Карно. Фазовые переходы.* Экологические проблемы теплоэнергетики.

Электростатика и электродинамика

Электрическое взаимодействие. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. *Разность потенциалов.* Проводники, полупроводники и диэлектрики. *Условие равновесия зарядов на проводнике.* Конденсатор. *Энергия электрического поля конденсатора.*

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. **Э л е к т р о л и з** . Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Практическое применение закона электромагнитной индукции. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Электроёмкость и сопротивление в цепи переменного тока.* *Энергия электромагнитного поля. Элементарная теория трансформатора.*

Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы

радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света. Скорость света. Теории близкодействия и дальнего действия.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Фотон. *Давление света*. Волновые свойства частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Постулаты Бора. Энергетический спектр атома. *Спонтанные и индуцированные переходы*. Лазер.

Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Реакции деления и синтеза. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Ядерная энергетика.

Модели строения атомного ядра. Сильное и слабое взаимодействие. *Постулаты специальной теории относительности. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистский импульс*.

Дефект массы и энергия связи ядра. Полная энергия. Энергия покоя.

Элементарные частицы. Стандартная модель. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц*.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. *Нейтронные звёзды и чёрные дыры*.

Галактика. Строение и эволюция Вселенной. *Тёмная материя и тёмная энергия. Реликтовое излучение*.

Углублённый уровень

Физика как естественнонаучный метод познания мира

Физика – фундаментальная наука о природе. Принципы научного познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование явлений и процессов природы. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль математики в физике. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Классическая механика

Предмет и задачи классической механики. Характеристики механического движения. Модели тел и движений.

Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Гравитационные взаимодействия.

Импульс материальной точки и системы. Закон сохранения импульса. *Законы механики и развитие космических исследований.* Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости. Границы применимости классической механики.

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Монохроматическая волна. Уравнение гармонической волны. Энергия волны. Резонанс. Автоколебания.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Границы применимости модели идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. *Из о п р о ц е с с ы .* Агрегатные состояния вещества.

Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел.

Термодинамическая система и её равновесие. Внутренняя энергия. Термодинамический процесс. Теплоёмкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Фазовые переходы. *Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.*

Электростатика и электродинамика

Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Условие равновесия зарядов на проводнике. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Собственная и примесная проводимости полупроводников. *Полупроводниковый диод*. Плазма. Электролиз. *Полупроводниковые приборы*. Сверхпроводимость.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Практическое применение закона электромагнитной индукции. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Емкость и сопротивление в цепи переменного тока. Энергия электромагнитного поля. Элементарная теория трансформатора. Магнитные свойства вещества. *Электроизмерительные приборы*.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Геометрическая оптика. Разрешающая способность оптических приборов.

Теории близкодействия и дальнего действия.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова*. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Энергетический спектр атома. *Спонтанные и индуцированные переходы*. Лазер.

Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Реакции деления и синтеза. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.

Доза излучения. Ядерная энергетика. *Статистический характер процессов в микромире. Фундаментальные законы сохранения в микромире.*

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Сильное и слабое взаимодействие. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Постулаты специальной теории относительности. *Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистский импульс.*

Дефект массы и энергия связи ядра. Полная энергия. Энергия покоя.

Элементарные частицы. Стандартная модель. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц.*

Строение Вселенной

Солнечная система. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. *Нейтронные звёзды и чёрные дыры.*

Галактика. Другие галактики. Строение и эволюция Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. *«Красное смещение» в спектрах галактик. Тёмная материя и тёмная энергия. Реликтовое излучение.*

Перечень практических и лабораторных работ

Прямые измерения:

- Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками.
- Сравнение масс (по взаимодействию).
- Измерение сил в механике.
- Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.
- Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель).
- Измерение термодинамических параметров газа.
- Измерение ЭДС источника тока.
- Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов.
- Определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

- Измерение ускорения.
- Определение энергии и импульса по тормозному пути.
- Измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции).
- Определение показателя преломления.
- Определение длины световой волны.
- Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- Наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета.
- Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
- Наблюдение диффузии.
- Наблюдение явления электромагнитной индукции.
- Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация.
- Наблюдение спектров.
- Вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- Исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера и или компьютера с датчиками.
- Исследование центрального удара.
- Исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена).
- Исследование изопроцессов.
- Исследование остывания воды.
- Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи.
- Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней.
- Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности.
- Исследование явления электромагнитной индукции.
- Исследование зависимости угла преломления от угла падения.
- Исследование спектра водорода.
- Исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез:

- При движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояние тем больше, чем больше масса бруска.
- При движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути.
- При затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени.
- Среднее перемещение броуновской частицы прямо пропорционально времени наблюдения (по трекам Перрена).
- Скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания.
- Напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе.
- Угол преломления прямо пропорционален углу падения.
- При плотном сложении двух линз оптические силы складываются.

Таблица тематического распределения часов «Физика. 10 класс»
при 4.5ч /2 ч в неделю

№ п/п	Название темы			Всего часов
ВВЕДЕНИЕ.				3 ч/1 ч
Механика				52 ч/23 ч
1	Основы кинематики	2/2		18 ч/7 ч
2	Основы динамики	2/1	1/1	18 ч/8 ч
3	Законы сохранения	3/2	1/1	16/7
Молекулярная физика				40 ч/21 ч
1	Основы молекулярно-кинетической теории	2/2	1/1	18 ч/9 ч
2	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела.			6 ч/4 ч
3	Основы термодинамики	1/1		16 ч/8 ч
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА				37ч/21 ч
1	Электростатика	2/2		12 ч/8 ч
2	Постоянный электрический ток	1/1	2/2	16 ч/7 ч
3	Электрический ток в различных средах	1/1		9 ч/6 ч
Лабораторный практикум				20ч/0 ч
Резерв учителя				1/2
Итого		14/12	5/5	153/68

Таблица тематического распределения часов «Физика 11 класс»
при 5ч/2 ч в неделю

№ п/п	Название темы		Часы на контрольные работы	Число лабораторных работ	Всего часов
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение)			2/2	2/2	24ч/10ч
1	Магнитное поле		1/1	1/1	12 ч/6 ч
2	Электромагнитная индукция		1/1	1/1	12 ч/4 ч
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ			4/3	1/1	31ч/10ч
1	Механические колебания		1/0	1/1	7 ч/5 ч
2	Электромагнитные колебания		1/1		11 ч/5 ч
3	Производство, передача и использование электрической энергии				2 ч/2 ч
4	Механические волны		1/0		4 ч/5 ч
5	Электромагнитные волны		1/1		7 ч/3 ч

ОПТИКА			1/1		29ч/13ч
1	Световые волны		1/1	3/3	18 ч/7 ч
Излучение и спектры			1/1	1/1	7 ч/3 ч
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ					4 ч/3 ч
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА			3/3		36 ч/13 ч
1	Световые кванты		1/1		7 ч/4 ч
2	Атомная физика		1/1		8 ч/3 ч
3	Физика атомного ядра. Элементарные частицы		1/1		21 ч/7 ч
ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА и РАЗВИТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА					3 ч/2ч
Лабораторный практикум					20ч/0 ч
Обобщающее повторение					10ч/10ч
По программе	Итого				153/68