

<p>РАССМОТРЕНО: на заседании МО <i>физико-матем. цикла</i> Протокол № <u>5</u> «<u>29</u>» <u>08</u> 20 <u>17</u> г. Рук-ль МО <u>Мельникова Е.И.</u></p>	<p>СОГЛАСОВАНО: Зам. директора по УВР <i>[Signature]</i> Н.В.Войтович «<u>30</u>» <u>08</u> 20 <u>17</u> г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ: Директор МОУ ИРМО «Большереченская СОШ» <i>[Signature]</i> Н.В.Сычёва, приказ № <u>126/1-0</u> от «<u>31</u>» <u>08</u> 20 <u>17</u> г.</p>
--	--	--



МОУ ИРМО «Большереченская СОШ» Иркутского района

**Рабочая программа
по элективному курсу
«Крепкие орешки - решение нестандартных задач по физике»
для 10-11 классов**

(приложение к ООП СОО)

срок освоения – 3 лет

А. В. Кычева, учитель физики, I кв. категория

2017/2018 учебный год

Рабочая программа факультативного курса по физике для учащихся 10-11 классов разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МОУ ИРМО «Большереченская СОШ».

Рабочая программа рассчитана на 34 часа в год (1 часа в неделю) в 10 классе, на 34 часа в год (1 часа в неделю) в 11 классе

Требования к уровню подготовки обучающихся

В ходе изучения курса обучающиеся должны получать новые знания, умения применять эти знания в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;

формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. Формирование умений применять полученные знания при решении различных задач; формирование представлений о физике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления; о способах описания на физическом языке явлений реального мира; овладение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

В ходе освоения содержания курса обучающиеся получают возможность:

- сформировать практические навыки решения нестандартных и олимпиадных задач;
- сформировать практические навыки решения графических задач;
- развить логическое мышление и речь - умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки физики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах физического моделирования реальных процессов и явлений

Умения, приобретаемые учениками при изучении курса:

- Наблюдать и изучать явления, описывать результаты наблюдений;
- Анализировать условия задач и планировать их решение (постановка проблемы, прогнозирование результатов, выбор методики решения, анализ полученных результатов);
- Исследовать результаты измерений и наблюдений в виде таблиц и графиков;
- Получать, анализировать и обобщать информацию из различных источников: учебная, научно – популярная литература, ресурсы сети Интернет;
- Обсуждать результаты экспериментов, решений задач. Делать выводы, участвовать в дискуссии;
- Уметь применять полученные знания при обсуждении качественных задач и занимательных, вопросов.

Содержание учебного курса

10 класс

Основы молекулярно – кинетической теории (6ч)

Основные положения МКТ. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро.

Основное уравнение МКТ идеального газа. Абсолютный нуль температуры. Уравнение состояния идеального газа как следствие основного уравнения МКТ газов и его частные случаи для постоянной температуры, постоянного объема и постоянного давления. Газовые смеси. Реальные газы. Уравнение Ван – дер Ваальса. Агрегатные состояния фазовые переходы. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Зависимость температуры кипения жидкости от давления. Критическая температура. Диаграмма состояния вещества. Процессы конденсации и испарения в природе и технике. Влажность воздуха. Точка росы. Свойства поверхности жидкостей. Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Кристаллы. Деформация. Напряжение. Механические свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, хрупкость.

Основы термодинамики(4ч)

Термодинамический подход к изучению физических процессов. Термодинамические параметры состояния тела. Внутренняя энергия тела. Первый закон термодинамики. Работа при изменении объема. Применение первого закона термодинамики к различным тепловым процессам. Адиабатный процесс.

Второй закон термодинамики, расчет КПД тепловых двигателей, Цикл Карно.

Электростатика (5ч)

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность. Линии напряженности. Электрическое поле. Поток Напряженности электрического поля. Теорема Гаусса и ее применение для расчета электрических полей.

Работа электрического поля при перемещении зарядов. Потенциал. Напряжение. Связь между напряжением и напряженностью.

Электрическая емкость. Электрическая емкость плоского конденсатора. Диэлектрическая проницаемость. Энергия электрического поля. Плотность энергии.

Законы постоянного тока(4ч)

Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для полной цепи. Правило Кирхгофа, Расчет разветвленных электрических цепей. Шунты и дополнительные сопротивления. Работа и мощность тока. Закон Джоуля –Ленца.

Магнитное поле(4ч)

Магнитное взаимодействие токов. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Магнитный поток. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение электрических зарядов в электрическом и магнитном полях. Электрический двигатель постоянного тока.

Электромагнитная индукция.(5ч)

Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Влияние среды на индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Плотность энергии. Магнитное поле. Плотность энергии электромагнитного поля. Электрический генератор электрического тока.

Электрический ток в различных средах (4ч)

Электрический ток в металлах. Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.

Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза, определение заряда электрона. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды в газах. Электрический ток в вакууме. Электронная эмиссия. Вольтамперная характеристика диода. Вакуумный триод. Электронные лучи и их свойства. Электронно - лучевая трубка.

Повторение (2ч)

11 класс

Электромагнитные колебания (6)

Колебательное движение и колебательная система. Свободные колебания в идеальных колебательных системах. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда, фаза гармонических колебаний. Графическое представление гармонических колебаний. Векторные диаграммы. Свободные эл.маг. колебания в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Свободная частота колебаний в контуре. Формула Томсона. Затухающие эл.маг. колебания. Аналогия электромагнитных и механических колебаний. Автоколебания. Электрический резонанс.

Электромагнитные волны (6)

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и скорость их распространения. Свойства электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны. Плотность потока. радиолокация

Световые волны и оптические приборы (7)

Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция света. Определение световой волны. Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Принцип Ферма. Плоское отражение. Линза. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.

Элементы теории относительности (3)

Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Относительность расстояний. Относительность промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Импульс, энергия и масса в релятивистской динамике. Энергия системы частиц.

Световые кванты. Действия света (3)

Формула Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Фотон. Энергия и импульс фотона. Волновые и квантовые свойства света.

Основы атомной и ядерной физики и физики элементарных частиц(4)

Квантовые постулаты Бора. Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи ядер. Правила смещения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Взаимное превращения элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Спектры элементарных частиц.

Повторение (5ч)

Тематическое планирование

10 класс

п/п	Наименование темы	Кол-во часов	Примечание
1	Основы молекулярно – кинетической теории	6	
2	Основы термодинамики	4	
3	Электростатика	5	
4	Законы постоянного тока	4	
5	Магнитное поле	4	
6	Электромагнитная индукция	5	
7	Электрический ток в различных средах	4	
8	Повторение	2	
ИТОГО		34	

11 класс

п/п	Наименование темы	Кол-во часов	Примечание
1	Электромагнитные колебания	6	
2	Электромагнитные волны	6	
3	Световые волны и оптические приборы	7	
4	Элементы теории относительности	3	
5	Световые кванты. Действия света	3	
6	Основы атомной и ядерной физики и физики элементарных частиц	4	
8	Повторение	5	
ИТОГО		34	