РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физическому практикуму
8-9 класс

Количество часов **68**   Уровень **базовый**

Разработчики: **Головина Е.В., Поторочина Т.Г.**

Пояснительная записка

Данная программа курса «Физический практикум» для 8-9 класса разработана на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам обучения, представленных в Федеральном стандарте основного общего образования, и с использованием Примерной программы среднего общего образования по физике,

В рамках данного курса формируются навыки к решению физических задач, а именно: составление математических моделей задач, описание процессов с помощью физических законов и формул, составление уравнений и решение данных уравнений с применением математического аппарата (в частности, алгебраическое упрощение выражений и решение линейных и квадратных уравнений).

Цель курса: расширение и углубление знаний по физике и математике, формирование навыков применения их в любых творческих процессах (олимпиадах, конкурсах, тестированиях, очных зачётах, ГИА и т.п.), а также совершенствование познавательной сферы обучающихся и обеспечение таких условий, где заинтересованный ребенок сможет достигнуть максимально возможного для него уровня развития.

Задачи:

1. Обучить школьников новым методам и приемам решения задач по физике разного уровня сложности.
2. Сформировать умения работать с различными источниками информации.
3. Выработать практические умения.
4. Научить давать обоснованные ответы на поставленные вопросы.
5. Познакомить учащихся с исходными философскими идеями, физическими теориями и присущими им структурами, системой основополагающих постулатов и принципов, понятийным аппаратом, эмпирическим базисом.
6. Углубить интерес к предмету за счет применения деятельностного подхода в изучении курса, подборке познавательных нестандартных задач.

Отличительная особенность данной программы в максимальной ориентации на математические методы в обучении физике, на развитие самостоятельной работы детей, их самопознания, самооценки, теоретическая основа, гибкость и вариативность учебного процесса.

Данный элективный курс содержит как теоретическую часть, так и комплекс задач и вопросов для обобщения изученного материала и расширения программы. В данном случае речь идёт не о накоплении массы задач, а о выработке мышления, направленного на решение задач по ключевым темам. Учащиеся при работе по курсу «Практикум по физике» должны развить уже имеющиеся навыки решения физических задач, освоить основные методы и приёмы, приобрести навыки работы с текстами задач.

На занятиях планируется изучение теоретической части задания с привлечением дополнительной литературы по данной теме и разбор задач, решение которых требует не просто механической подстановки данных в готовое уравнение, а, прежде всего, осмысление самого явления, описанного в условии задачи. Отдаётся предпочтение тем заданиям, что предложены в демоверсии ГИА.

Технологии, используемые в организации занятий:

1. Построение математических моделей.
2. Проблемное обучение.
3. Информационно-коммуникационные технологии.
4. Решение задач.

При проведении занятий предусмотрена реализация дифференцированного и лично-ориентированного подходов, которые позволят ученикам двигаться внутри курса по своей траектории и быть успешными.

Для организации занятий используются следующие формы:

1. Лекционное изложение материала.
2. Практикумы по решению задач;

Программа рассчитана на обучающихся 8-9 классов.

Количество часов: 68ч.

Количество часов в неделю: по 1ч.

Программа предусматривает деятельностный подход, поэтому деления занятий на лекции и практику не предусмотрено. Выполнение лабораторных, экспериментальных и проектных работ не предусмотрено.

Данный курс предполагает следующие результаты:

1. Овладение школьниками различными методами и приемами решения физических задач.
2. Предпрофильная подготовка учащихся, позволяющая сделать осознанный выбор в пользу предметов естественно-математического цикла

Предметными результатами обучения физике являются:

- знать и понимать смысл физических понятий, физических величин и физических законов;
- описывать и объяснять физические явления;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи повышенной сложности на применение физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации в предметной области «Физика»;
- использовать физические знания в практической деятельности и повседневной жизни.

Содержание 8 класс.

Раздел 1. Гидростатика. Аэростатика. (10 часов)

Жидкости и газы. Текучесть. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля.
Гидравлические машины. Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды.
Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой. Закон Архимеда.
Условия плавания тел в жидкости. Воздухоплавание. Примеры решения задач.
Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

Раздел 2. Тепловые явления. (10 часов)

Тепловое движение. Температура тел. Внутренняя энергия тел и способы её измерения. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Расчёт количества теплоты. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления и отвердевания. Испарение и конденсация. Кипение. Тепловые двигатели. Работа газа и пара при расширении. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

Раздел 3. Электрические явления. (12 часов)

Электризация тел. Электрический заряд. Объяснение явления электризации. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики. Электрический ток в проводниках. Сила и плотность тока. Электрические цепи. Источники электрического тока. Электрическое напряжение. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление. Закон Джоуля-Ленца. Соединения проводников в электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения. Амперметр и вольтметр. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

Раздел 4. Световые явления. (1 час)

Закон прямолинейного распространения света. Камера-обскура. Закон отражения. Плоское зеркало. Построение изображения в плоском зеркале. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

Раздел 5. Тонкие линзы. (1 час)

Тонкие линзы. Построение изображения в тонких линзах. Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

Календарно-тематическое планирование учебного материала

№ урока пп/в теме	Тема	Виды деятельности
Тема 1. Гидростатика. Аэростатика. 10ч.		
1.1	Жидкости и газы. Текучесть. Давление. Закон Паскаля.	Наблюдать явления передачи давления жидкостями. Рассчитывать давление внутри жидкости. Вычислять выталкивающую силу, действующую на погруженное в жидкость тело. Измерять плотность вещества методом гидростатического взвешивания. Вычислять грузоподъемность воздушных шаров и судов. Рассчитывать давление
2.2	Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Опыт Торричелли.	
3.3	Закон Архимеда.	
4.4	Плавание тел.	
5.5	Решение задач.	
6.6	Решение задач.	
7.7	Воздухоплавание.	

8.8	Решение задач.	твердых тел на дно водоема, сосуда, наполненного жидкостью.
9.9	Решение задач.	
10.10	Итоговый урок. Решение комбинированных задач.	
Тема 2.	Тепловые явления. 10ч.	
11.1	Температура и тепловое равновесие. Термометры и термоскопы. Удельная теплота сгорания топлива. КПД тепловых процессов.	Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел. Использовать межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества. Отличать процессы плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов. Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания. Рассчитывать количество теплоты, выделившееся при кристаллизации. Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений. Объяснять понижение температуры жидкости при испарении. Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара. Работать с таблицей. Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы. Находить в таблице необходимые данные. Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования. Анализировать графики.
12.2	Внутренняя энергия и способы её изменения. Удельная теплоёмкость.	
13.3	Решение задач на вычисление КПД.	
14.4	Решение задач на вычисление КПД.	
15.5	Парообразование. Влажность. Насыщенный и ненасыщенный пар.	
16.6	Кипение. Удельная теплота парообразования.	
17.7	Решение задач. Кипение.	
18.8	Плавление и отвердевание. Удельная теплота плавления.	
19.9	Решение задач. Уравнение теплового баланса.	
20.10	Решение задач. Уравнение теплового баланса.	
Тема 3.	Электрические явления.12 ч.	
21.1	Электрический заряд и электрическое поле.	Наблюдать переход электрического заряда от одного тела к другому. Определять знак заряда наэлектризованного тела. Изучать электризацию тел методом электростатической индукции. Наблюдать спектры электростатических полей. Изучать зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения. Изучать зависимость сопротивления проводника от его температуры. Рассчитывать мощность тока при последовательном и параллельном соединениях потребителей. Рассчитывать шунт и добавочное сопротивление.
22.2	Электрический ток. Сила тока.	
23.3	Электрическое напряжение.	
24.4	Закон Ома. Электрическое сопротивление	
25.7	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	
26.6	Зависимость сопротивления от температуры.	
27.7	Работа и мощность электрического тока.	
28.8	Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.	
29.9	Решение комбинированных задач	

30.10	Соединение проводников в электрической цепи.	Рассчитывать электрические цепи со смешанным соединением проводников.
31.11	Соединение проводников в электрической цепи.	
32.12	Измерение силы тока в электрических цепях. Шунт к амперметру. Измерение напряжения в электрических цепях. Добавочное сопротивление к вольтметру.	
Тема 4.	Световые явления. 1 ч.	
33.1	Закон прямолинейного распространения света. Камера-обскура. Законы отражения света. Плоские зеркала. Система двух зеркал. Преломление света. Явление полного отражения. Кажущаяся глубина водоёма. Дисперсия.	Строить изображения в плоском зеркале и определять зону видимости изображения. Строить изображения в системе из двух зеркал, расположенных под разными углами. Изучать явление полного отражения света. Объяснять кажущуюся глубину водоемов. Изучать явление дисперсии. Объяснять образование цвета.
Тема 5.	Тонкие линзы. 1 ч.	
34.1	Фокусное расстояние плоско-выпуклой линзы. Формула тонкой собирающей линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой.	Знать формулу тонкой линзы. Строить изображение в системе двух и более линз расположенных на одной оси.
Итого	34 часа	

Содержание 9 класс.

Введение(8ч)

Наука – искусство понимать природу. Методы познания и изучения природы. Физика в эпоху Возрождения.

Механика(11 ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: законы Ньютона, законы сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Законы сохранения(4 ч)

Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Решение задач на определение работы и мощности. Решение задач на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.

Колебания и волны (2)

Решение задач на расчет периода и частоты колебаний. Решение задач на расчет скорости и длины волны.

Магнитное поле (2)

Решение задач на расчет магнитной индукции. Решение задач на магнитный поток и ЭДС индукции.

Физика атома и ядра (3)

Решение задач на расчет энергии связи. Решение задач на цепную реакцию.

Календарно-тематическое планирование учебного материала

<i>№</i>	<i>Тема</i>
	Введение (8ч)
1	Методика наблюдения физических явлений
2	Методика наблюдения физических явлений (виды погрешностей)
3	План проведения наблюдений. Описание результатов наблюдений.
4	Описание результатов наблюдений.
5	Наука – искусства понимать природу.
6	Факты и первые шаги науки.
7	Научная школа в Александрии.
8	Жизнь и труды Ньютона.
	Механика. (11 ч)
1	Законы движения.
2	Прежние представления о движении.
3	Законы Ньютона: Реальность или Определения?
4	Ньютон и движение планет.
5	Координатный способ решения задач по механике.
6	Решение задач на законы Ньютона.
7	Решение задач Ньютона.
8	Решение задач на движение под действием нескольких сил.
9	Решение задач на принцип относительности.
10	Решение задач на определение характеристик равновесия физических систем.
11	Решение сюжетных задач.
	Законы сохранения (4 ч)
1	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.
2	Решение задач на определение работы и мощности.
3	Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.
4	Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.
	Колебания и волны (2 ч)
1	Решение задач на расчет периода и частоты колебаний.
2	Решение задач на расчет скорости и длины волны.
	Магнитное поле (2ч)
1	Решение задач на расчет магнитной индукции.
2	Решение задач на магнитный поток и ЭДС индукции.
	Физика атома и ядра (3)
1	Решение задач на составление ядерных реакций.

2	Решение задач на расчет энергии связи.
3	Решение задач на цепную реакцию.
	Обобщающее повторение (5ч)
1-4	Решение задач из базы ОГЭ
Всего	34 ч

Литература для учителя

1. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.
2. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10-11 кл. М.: Просвещение, 1998.
3. Игропуло В.С., Вязников Н.В. Физика: алгоритмы, задачи, решения: Пособие для всех, кто изучает и преподаёт физику. – М.: Илекса, Ставрополь: Сервисшкола, 2004.
4. Каменецкий С. Е., Орехов В. Л. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.
5. Малинин А. Н. Теория относительности в задачах и упражнениях. М.: Просвещение, 1983.
6. Новодворская Е. М., Дмитриев Э. М. Методика преподавания упражнений по физике во вузе. М.: Высшая школа, 1981.
7. Орлов В. А., Никифоров Г.Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. М.: Просвещение, 2004.
8. Орлов В. А., Никифоров Г.Г. Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика. М.: Просвещение, 2004.

Методическое обеспечение курса.

1. Учебник А.В. Грачев Физика 8 - М.: Вентана-Граф, 2013
2. Учебник А.В. Грачев Физика 9 - М.: Вентана-Граф, 2015
3. Марон А.Е. Физика. 8 класс: Дидактические материалы – М.: Дрофа, 2002
4. Марон А.Е. Физика. 9 класс: Дидактические материалы – М.: Дрофа, 2002
5. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. – М.: Просвещение, 1996

Перечень Интернет-ресурсов и других электронных источников

1. - <http://www.school.edu.ru> - Российский образовательный портал
2. - <http://www.1september.ru> газета «Первое сентября»
3. - <http://all.edu.ru> - Все образование Интернета.
4. - Физика 7-11 классы (Интерактивный курс) Физикон