

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкурентных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. И период ускорения научно – технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни.

Дополнительная образовательная программа по физике «Физика на «пять»» общим объемом 34 часа, 2 часа в неделю, отражает содержание курса физики для общеобразовательных учреждений 7-9 классов. Она учитывает цели обучения физике обучающихся основной школы и соответствует государственному стандарту физического образования. Разработка программы преследовала реализацию следующей **цели:** формирование интереса и положительной мотивации школьников к изучению физики.

**В задачи** курса входят:

- подготовка обучающихся в будущем как поступлению в средние технические учебные заведения, в классы физического профиля, так и получению профессии технического профиля;
- более глубокое изучение основ физики через решение задач технического содержания в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня технологизации процессов в областях жизнедеятельности человека;
- формирование метода научного познания явлений природы как базы для интеграции знаний и развитие мышления обучающихся.

*Форма контроля:* достижение результатов обучения по программе курса отслеживается с помощью итогового теста в конце учебного материала.

Предполагается, что такая работа будет включать задачи государственной итоговой аттестации различных лет, и носить уровневый характер, отражающий умения обучающихся решать типовые задачи базовой, средней, повышенной сложности.

*Ожидаемые результаты обучения:* в результате изучения программы «Физика на «пять»» обучающиеся приобретут знания в области физики механических, тепловых и электростатических процессов и явлений, не отображенных в базовом курсе физики основной школы; научатся решать нестандартные задачи, используя стандартные алгоритмы и набор приемов, необходимых в математике; приобретут навык предварительного решения количественных задач на качественном уровне, графического решения задач.

Вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. По каждому разделу предполагается решение задач базового, среднего, повышенного уровней по материалам государственной итоговой аттестации по физике, что позволит учащимся увереннее чувствовать себя на экзамене и показать свои знания в наиболее полном объеме.

Для публикации в сети Интернет

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

### 1. Кинематика (4 часа).

Связи между физическими величинами. Действия над векторами. Материальная точка и способы описания ее движения в различных системах отсчета. Механическое движение. Его параметры: перемещение, путь, скорость, ускорение. Их единицы измерения. Средняя и мгновенная скорость. Относительность движения. Сложение скоростей. Равнопеременное движение. Равноускоренное движение. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Свободное падение. Принцип независимости движения. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение тела по окружности. Линейная и угловая скорости. Период, частота обращения. Нормальное ускорение.

### 2. Динамика механического движения (4 часа).

Понятие силы. Сила тяготения, сила упругости, сила трения. Законы Ньютона. Вес тела. Невесомость. Применение законов Ньютона к прямолинейному движению тела (материальной точки). Применение законов Ньютона к движению тела (материальной точки) по окружности. Прямолинейное движение по наклонной плоскости для одного тела и системы связанных тел, движение связанных тел по горизонтали и в вертикальной плоскости. Импульс. Импульс силы, закон сохранения импульса. Закон сохранения и превращения энергии в механике и его применение к абсолютно упругим и абсолютно неупругим взаимодействиям.

### 3. Работа и энергия (4 часа).

Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия в поле силы тяжести и в поле сил упругости. Связь работы силы тяжести и силы упругости с изменением потенциальной энергии. Закон сохранения механической энергии. К.п.д. механизмов. Условие равновесия тела. Момент силы.

#### **4. Гидро- и аэростатика. Движение жидкостей и газов (4 часа).**

Давление. Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Закон сообщающихся сосудов. Гидравлический пресс. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Воздухоплавание. Характер движения молекул и внутренняя энергия вещества в различных агрегатных состояниях вещества. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Удельная теплота плавления. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры плавления и кипения от внешнего давления. Удельная теплота сгорания топлива. К.п.д. нагревателя.

#### **5. Механические колебания и волны (3 часа).**

Классификация колебаний и колебательных систем. Кинематика и динамика гармонических колебаний. Математический и пружинный маятники. Энергия гармонических колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Упругие волны. Механизм образования волны. Классификация волн. Длина волны. Звуковые волны, скорость их распространения. Громкость, высота, тембр звука. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Изменение основных кинематических и динамических характеристик системы. Динамические системы, содержащие математический или пружинный маятники. (Физический маятник).

#### **6. Электричество (4 часа).**

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Постоянный ток. Сила тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление. Параллельное и последовательное соединение источников тока. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Работа источника тока. К.п.д. источника тока.

### **7. Магнитное поле (3 часа).**

Понятие магнитного поля. Индукция магнитного поля. Магнитные поля прямого и кругового токов. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Сила Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Сила Лоренца. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца.

### **8. Оптика (4 часа).**

Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления вещества. Линзы. Оптическая сила линзы. Формула линзы. Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Коэффициент увеличения линзы. Оптические приборы. Фотоаппарат, глаз, проекционный аппарат, лупа, микроскоп.

### **9. Строение атома. Элементарные частицы (2 часа).**

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома и ее недостатки. Состав ядра, его заряд, масса. Понятие о дозе излучения и о биологической защите. Элементарные частицы. Классификация элементарных частиц. Взаимные превращения элементарных частиц.

### **10. Итоговое тестирование (2 часа).**

Для

## Методические рекомендации

В программе излагается материал, который строится по принципу дополнения к базовой программе, углубляя и расширяя его. На занятиях при решении задач используются компьютерные технологии.

На уроках решения задач учителю необходимо подбирать задачи разного уровня соответственно возможностям учащихся.

При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, анализу полученного ответа. При повторении обобщается, систематизируется как теоретический материал, так и приемы решения задач. При подборе задач необходимо использовать, возможно, шире задачи разнообразных видов. Основным при этом является развитие интереса учащихся к решению задач, формирование определенной познавательной деятельности при решении задачи. В итоге школьники должны уметь отнести предложенную задачу к определенному классу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи.

Приступать к решению сложных задач можно только после приобретения достаточно прочных навыков в решении элементарных задач. Из большого числа разнообразных физических задач необходимо отобрать такие, на примерах которых учащиеся могли бы получить, возможно, более полное представление об основных типах задач по данному разделу физики и научиться решать их оптимальным способом.

Подбор задач осуществляется так, чтобы организовать на занятиях эффективную самостоятельную и коллективную работу учащихся. Рекомендуется, прежде всего, использовать задачки из предлагаемого списка литературы. В некоторых случаях используются школьные задачки. Повышение мотивации и познавательного интереса школьников к занятиям достигается как подбором задач, так и методикой работы с ними. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: коллективный поиск решения задач, разбор решений олимпиадных задач,

подбор задач их различных задачников и составление авторских задач на тему и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на высокий уровень сформированности умений решать задачи по алгоритму, владения основными приемами решения, осознания этапов деятельности по решению задач, проведения самоконтроля и самооценки решения задачи.

Для публикации в сети Интернет

## Литература для учителя

1. Антипин И.Г. Экспериментальные задачи по физике в 6-7 кл. Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1974.-127с.
2. Баканина Л.П., Белонучкин В.Е., Козел С.М., Мазанько И.П. Сборник задач по физике. М., Наука, 1990, 352 с.
3. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. - М.: Просвещение, 1983.
4. Иванов Ю.Я. «Творческие экспериментальные задачи для 7-9 кл.
5. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Физика. Тесты. 7-9 классы. Учебно-методическое пособие. – 4-е издание, стереотип. – М.: Дрофа, 2000. – 96с.
6. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике. М.: Просвещение, 1988.
7. КИМы по ГИА различных лет издательств «Просвещение» и «Экзамен», Москва.
8. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 8 класс: Дидактические материалы. М.: Дрофа, 2002. – 128с.
9. Материалы городских, республиканских, российских олимпиад за разные годы.
10. Минькова Р.Д., Свириденко Л.К. Проверочное задание по физике в 7, 8 и 10 классах средней школы. Кн. Для учителя. М.: Просвещение, 1992. – 112с.
11. Савченко Н.Е. Решение задач по физике. Минск., Высшая школа, 1977, 240 с.
12. Яворский Б.М., Селезнев ЮА. Справочное руководство по физике. М., Наука, 1975, 624 с.
13. Яковенко В.А. Физика. Теория и технология решения задач. Минск, ТетраСистемс, 2003, 560 с.



### Литература для обучающихся

1. Гольдфарб Н. И. Физика: сборник задач для 9-11 кл. М.: Просвещение, 1997 г.
2. Кашина С. П., Сезонов Ю. И. Сборник задач по физике. - М.: Просвещение. 1997 г.
3. КИМы по ГИА за разные годы издательств «Просвещение» и «Экзамен», Москва.
4. Лукашик В.И. Физическая олимпиада 7-9 кл. М.: «Просвещение» 1987 г.
5. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике: для 7 – 8, 9-11 кл. общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 1995.-256с.
6. Учебники по физике 7,8,9 классов.

Для публикации в сети Интернет

### Информационно – компьютерная поддержка

1. «1С: Репетитор. Физика 1.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы», CD.
2. «Открытая физика. 2.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. Части 1 и 2», CD, «Физикон».
3. «Полный курс физики 21 века» Л. Я. Боровский (3 CD), «МедиаХаус».
4. «Физика. 7-11 классы» (ваш репетитор) (2 CD), «TeachPro», 2003 г.
5. «Электронные уроки и тесты. Физика в школе» (14 CD), «Новый диск».
10. «Физика. 7-11 классы» (1С: школа, библиотека наглядных пособий), CD, «1С».
12. «Физика. 7-11 классы», CD, «Физикон».
13. «Физика. 7-11 классы», CD, «Кирилл и Мефодий».
14. «Уроки физики Кирилла и Мефодия», CD (5 шт).

Для публикации в сети Интернет