
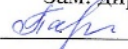




*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 176 с углубленным изучением отдельных предметов»  
городского округа Самара*

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании МО  
предметов естественнонаучного цикла  
протокол №6  
от 20 августа 2021  
Председатель МО  
 Савинкова Г.И.

**ПРОВЕРЕНО**  
20 августа 2021г.  
Зам. директора по УВР  
 Пароднова О.Е.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор МБОУ  
Школы № 176 г.о. Самара  
 Десятова Е.Н.  
Приказ № 340 - од  
от 23 августа 2021г.



**Рабочая программа элективного курса  
«Методы решения физических задач»  
10-11 классы**

## **Рабочая программа курса**

### **«Методы решения физических задач» 7-9 класс**

#### **Пояснительная записка**

Элективный курс «Методы решения физических задач» предназначен для расширения границ дисциплин из числа обязательных предметов федерального компонента, позволяет осуществить академическое расширение и углубление курса физики в 7-9 классах. Данный курс будет направлен на формирование представлений обучающихся о будущей образовательной траектории и помощь в профессиональном самоопределении.

Овладеть школьным курсом физики – это значит не только понять физические явления и закономерности, но и научиться применять их на практике. Всякое применение общих положений физики для разрешения конкретного частного вопроса есть решение физической задачи. Умение решать задачи делает знания действенными, практически применимыми.

Изучение школьного курса физики предполагает овладение учащимися способами решения практических задач. Учитывая индивидуальные особенности учащихся, можно говорить о нескольких уровнях сформированности умения решать задачи:

- Начальный уровень (информационный) – Ученик умеет решать задачи лишь на 1-2 логических шага репродуктивного характера с помощью учителя. Ученик владеет учебным материалом на уровне распознавания явлений природы, может по готовой формуле найти неизвестную величину.
- Средний уровень (операционный) – Ученик проявляет знания и понимание основных положений и формул, умеет решать простейшие задачи по образцу, верно решает задачи с помощью стандартных заученных алгоритмов.

- Достаточный уровень (аналитико – синтетический) – ученик может связывать новое с пройденным, выделять главные идеи и основные положения науки, вскрывать разнообразные связи. Ученик решает задачи и упражнения не меньше чем на 4-6 логических шагов с обоснованием и без помощи учителя. Учение при решении задач свободно владеет изученным материалом, применяет его на практике в стандартных ситуациях.
- Высокий уровень (творческий) – Ученик решает комбинированные типовые задачи стандартным или оригинальным способом, умеет решать нестандартные задачи, самостоятельно решает задачи на 5-6 логических шагов, переносит свои знания в новые ситуации.

Данный курс предназначен для учащихся, достигших среднего уровня знаний, и создает условия для овладения умением решать физические задачи на достаточном и высоком уровне.

**Цель курса:** Сформировать у учащихся целостное представление о методах и способах решения физических задач разных типов и на этой основе сформировать у них умения решать физические задачи достаточного и высокого уровня сложности.

**Структура курса:** курс охватывает следующие темы, соответствующие программе физики 7-9 класса: основы динамики, движение тел под действием гравитационной силы, механические колебания и волны, электромагнитные колебания и волны, световые явления, квантовые явления.

Курс рассчитан на 34 часа из расчета 1 час в неделю в 7 классе, 34 часа из расчета 1 час в неделю в 8 классе, 34 часа из расчета 1 час в неделю в 9 классе

### **Планируемые образовательные результаты:**

- После изучения раздела «**Механические явления**» обучающиеся

должны решать вычислительные задачи достаточного уровня сложности;

- После изучения раздела **«Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»** обучающиеся должны решать задачи различных видов достаточного и высокого уровня сложности.

- После изучения раздела **«Работа, мощность, энергия»** обучающиеся должны решать задачи различных видов достаточного и высокого уровня сложности.

- После изучения темы **«Изменение агрегатного состояния вещества»** обучающиеся должны решать вычислительные задачи на тему «Тепловые явления» достаточного уровня сложности;

- После изучения темы **«Тепловые двигатели»** обучающиеся должны решать задачи различных видов на тему «Постоянный электрический ток» и достаточного и высокого уровня сложности.

- После изучения темы **«Электрические явления»** обучающиеся должны решать задачи различных видов на тему «Механика» и остаточного уровня сложности

- После изучения темы **«Основы динамики»** обучающиеся должны решать вычислительные задачи с применением законов Ньютона, законов сохранения импульса и энергии достаточного и высокого уровня сложности;

- После изучения темы **«Движение тел под действием гравитационной силы»** обучающиеся должны решать вычислительные задачи на движение свободно падающего тела, тела брошенного горизонтально и под углом к горизонту, движение искусственных спутников и небесных тел достаточного и высокого уровня сложности;

- После изучения темы **«Механические колебания и волны»** обучающиеся должны решать задачи различных видов на тему механические колебания и волны достаточного и высокого уровня сложности.

- После изучения темы **«Электромагнитные колебания и волны»** обучающиеся должны решать задачи различных видов на тему электромагнитные колебания и волны достаточного и высокого уровня

сложности.

- После изучения темы «Световые явления» обучающиеся должны решать задачи различных видов на тему световые явления достаточного и высокого уровня сложности.

- После изучения темы «Квантовые явления» обучающиеся должны решать задачи различных видов на тему квантовые явления достаточного и высокого уровня сложности.

### **Описание способа оценки планируемых результатов:**

Обучение представляет собой практикум по решению задач различных видов: тестовых (с выбором ответа), качественных, вычислительных с использованием логического, алгебраического и графического способа решения. В процессе обучения учащиеся выполняют самостоятельные работы, включающие задания разных видов и требующие применения разных способов решения. Задания для самостоятельных работ дифференцированы по уровню сложности, что позволяет оценивать уровень сформированности умения решать задачи по соответствующим темам.

### **Характеристика ресурсов:**

Реализация программы данного курса опирается на использование учебников

«Физика 7 класс» В.В. Белага, И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев.(Учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Просвещение, 2011),

«Физика 7 класс» Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская. (Учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Дрофа, 2014),

«Физика.8 класс» Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Просвещение, 2011

«Физика.8 класс» Пурышева Н.С, Важеевская Н.Е.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Дрофа, 2014

«Физика. 9 класс», В.В. Белага, И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев - М.: «Просвещение», 2014 и задачников для изучения физики. При подборе заданий предпочтение отдается заданиям Открытого банка заданий ОГЭ по физике. Самостоятельные работы составляются по материалам электронного ресурса «СдамГИА».

Обучающиеся при выполнении практических заданий и самостоятельных работ используют непрограммируемый калькулятор.

Выполнение самостоятельных работ может потребовать дополнительной работы обучающихся во внеурочное время (внеаудиторные часы).

## **Тематическое планирование**

## **Тематическое планирование**

### **7 класс**

**1. «Механические явления» (6 часов)** *Решение заданий из открытого банка ГИА по физике по темам «Механика».*

Способы решения задач на вычисление средней скорости неравномерного движения, вычисление кинематических характеристик прямолинейного равномерного движения. Методы решения вычислительных и качественных задач по определению массы, объёма и плотности тела. Логические, алгебраические и графические способы решения задач кинематики и динамики материальной точки.

Практическая деятельность учащихся: решение задач на вычисление средней скорости, скорости, при равномерном, равноускоренном движении, решение задач на вычисление плотности овощей, фруктов. Решение тестовых задач (с выбором ответа), задач на сопоставление, качественных и вычислительных задач кинематики и динамики материальной точки.

**2. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (6 часов)** *Решение заданий из открытого банка ЕГЭ по физике по темам «Гидростатика»*

Методы решения задач на вычисление давления твёрдых тел, гидростатического давления, давления газов. Методы решения экспериментальных задач. Логические и алгебраические способы решения задач гидростатики.

Практическая деятельность учащихся: решение тестовых задач (с выбором ответа), задач на сопоставление, качественных и вычислительных задач.

**5. «Работа, мощность, энергия» (5 часов)** *Решение заданий из открытого банка ЕГЭ по физике по темам «Энергия. Закон сохранения энергии», «Статика. Условие равновесия тел»*

Методы решения задач на вычисление механической работы, мощности, энергии. Методы решения экспериментальных задач. Логические и алгебраические способы решения задач статики.

Практическая деятельность учащихся: решение тестовых задач (с выбором ответа), задач на сопоставление, качественных и вычислительных задач.

## **8 класс**

**Тема 1 (8 часов) Изменение агрегатного состояния вещества:**

Способы решения задач на вычисление внутренней энергии и расчета количества теплоты. Алгоритмы решения задач по вычислению удельной теплоемкости вещества.

Практическая деятельность учащихся: решение задач на построение графиков плавления и парообразования вещества, и составление уравнения теплового баланса

Самостоятельная работа №1, №2: вычислительные задачи среднего и достаточного уровня сложности соответствующие содержанию темы.

## **Тема 2. (9 часов) Тепловые двигатели :**

Методы решения вычислительных и качественных задач по определению энергии сгорания топлива, алгоритм решения задач на вычисление полезной и затраченной работ при вычислении КПД тепловых двигателей.

Практическая деятельность учащихся: решение задач на вычисление КПД тепловой машины.

Самостоятельная работа учащихся №3, №4: вычислительные задачи среднего и достаточного уровня сложности соответствующие содержанию темы.

## **Тема (9 часов) Электрические явления :**

Методы решения задач на вычисление сил электрического взаимодействия, энергии электрического взаимодействия, параметров электрических цепей.

Практическая деятельность учащихся: решение тестовых задач (с выбором ответа), задач на сопоставление, качественных и вычислительных задач на законы постоянного тока.

Самостоятельная работа учащихся №5, №6: решение тестовых задач и задач на сопоставление повышенного уровня сложности, качественных и вычислительных задач высокого уровня сложности соответствующие содержанию темы.

## **Тема 4 (8 часов) Магнитные явления :**

Методы решения задач на вычисление сил магнитные взаимодействия, магнитных сил.

Практическая деятельность учащихся: решение тестовых задач (с выбором ответа), задач на сопоставление, качественных и вычислительных задач электродинамики.

Самостоятельная работа учащихся №7, №8: решение тестовых задач и задач на сопоставление повышенного уровня сложности, качественных и



вычислительных задач высокого уровня сложности соответствующие содержанию темы.

## **9 класс**

### **Тема 1. Основы динамики. (6 часов)**

Способы решения задач, основанные на применении законов Ньютона и законов сохранения энергии. Алгоритмы решения задач на применение II закона Ньютона, законов сохранения импульса и энергии.

Практическая деятельность учащихся: решение задач на применение II закона Ньютона, вычисление импульса и его изменения, применение закона сохранения импульса, применение закона сохранения энергии, абсолютно упругий и неупругий удар.

Самостоятельная работа №1: вычислительные задачи среднего и достаточного уровня сложности на темы, соответствующие содержанию модуля.

### **Тема 2. Движение тел под действием гравитационной силы. (8 часов)**

Методы решения вычислительных и качественных задач по расчету движения под действием силы тяжести в вертикальном направлении и при движении под углом к горизонту, определение характеристик движения искусственных спутников и небесных тел; способы решения задач с применением графиков.

Практическая деятельность учащихся: решение задач на вычисление скорости, времени движения и положения движущегося под действием силы тяжести тела, расчет характеристик орбиты искусственных спутников и небесных тел.

Самостоятельная работа учащихся №2: вычислительные задачи среднего и достаточного и высокого уровня сложности на темы, соответствующие содержанию модуля.

### **Тема 3. Механические колебания и волны. (6 часов)**

Методы решения задач на определение характеристик колебательного и волнового движения тела. Логические, алгебраические и графические способы решения задач.

Практическая деятельность учащихся: решение задач на вычисление периода колебаний математического маятника и пружинного маятника, определение характеристик колебательного и волнового движения по графику.

Самостоятельная работа учащихся №3: решение вычислительных и графических задач достаточного и высокого уровня сложности на темы, соответствующие содержанию модуля.

### **Тема 4. Электромагнитные колебания и волны. (4 часа)**

Методы решения задач на вычисление характеристик колебательного контура, электромагнитных колебаний и волн. Логические, алгебраические и графические способы решения задач электродинамики.

Практическая деятельность учащихся: решение тестовых задач, задач на сопоставление, качественных и вычислительных задач электродинамики.

Самостоятельная работа учащихся №4: решение тестовых задач и задач на сопоставление повышенного уровня сложности, качественных и вычислительных задач высокого уровня сложности на темы, соответствующие содержанию модуля.

### **Тема 5. Световые явления. (6 часов)**

Методы решения задач на вычисление характеристик оптических приборов. Графические способы решения задач на построение изображения.

Практическая деятельность учащихся: решение вычислительных и графических задач на применение законов отражения и преломления, формулы тонкой линзы.

Самостоятельная работа учащихся №5: решение тестовых задач и задач на сопоставление повышенного уровня сложности, качественных и вычислительных задач высокого уровня сложности на темы, соответствующие содержанию модуля.

### **Тема 6. Квантовые явления. (4 часа)**

Методы решения задач на применение постулатов Бора, определение состава атомного ядра, составления уравнения ядерных реакций, вычисление энергии связи. Логические, алгебраические и графические способы решения задач квантовой физики.

Практическая деятельность учащихся: решение тестовых задач, задач на сопоставление, качественных и вычислительных задач квантовой физики.

Самостоятельная работа учащихся №6: решение тестовых задач и задач на сопоставление повышенного уровня сложности, качественных и вычислительных задач высокого уровня сложности на темы, соответствующие содержанию модуля.

### **Поурочное планирование «Методы решения физических задач 7 класс»**

<b>№ раздела</b>	<b>№ занятия</b>	<b>Содержание</b>
<b>1</b>	1	Вычисление средней скорости неравномерного движения
	2	Решение задач на относительность движения
	3	Вычисление скорости, ускорения
	4	Построение графиков движения
	5	Решение задач на вычисление плотности вещества
	6-7	Решение тестовых задач (с выбором ответа), задач на сопоставление, качественных задач кинематики и динамики материальной точки.
	1-2	Методы решения задач на вычисление давления твёрдых

2		тел.
	3-4	Алгоритм решения задач на вычисление гидростатического давления
	5-6	Решение задач на закон Паскаля
	7-8	Методы решения экспериментальных задач.
	9-10	Логические и алгебраические способы решения задач гидростатики.
	11-12	Решение тестовых задач (с выбором ответа), задач на сопоставление, качественных и вычислительных задач.
3	1-2	Методы решения задач на вычисление механической работы.
	3	Алгоритм решения задач на вычисление мощности
	4-5	Решение качественных и расчетных задач на вычисление работы и мощности
	6-7	Решение задач на вычисление кинетической и потенциальной энергии
	8-9	Вычисление КПД
	10-11	Методы решения экспериментальных задач
	12-13	Определение погрешности измерений
	14-15	Логические и алгебраические способы решения задач

### Поурочное планирование «Методы решения физических задач. 8 класс»

Изменение агрегатного состояния вещества (8ч.)			
1	Урок	1-2	Алгоритмы решения тестовых задач по теме «Количество теплоты»
	Урок	3-4	Обобщенные способы решения задач по теме «Удельная теплоемкость»
	Урок	5-6	Способы решения графических задач на плавление и отвердевание вещества.
	Урок	7	Построение графиков плавления веществ.
	Урок	8	Способы решение задач на определение относительной влажности воздуха пользуясь таблицей.

<b>Тепловые двигатели (9 ч.)</b>			
2	Урок	1-2	Решение качественных задач на КПД тепловых двигателей.
	Урок	3-4	Алгоритмы вычисления полезной работы при решении задач на КПД тепловых двигателей.
	Урок	5-6	Алгоритмы вычисления затраченной работы при решении задач на КПД тепловых двигателей.
	Урок	7-9	Способы решения тестовых заданий на вычисление КПД тепловых двигателей.
<b>Электрические явления (9 ч.)</b>			
3	Урок	1-2	Графические задачи по вычислению сопротивления проводника
	Урок	3-4	Построение схем последовательного и параллельного соединения проводников.
	Урок	5	Расчетные задачи на смешанное соединение проводников.
	Урок	6-7	Расчетные задачи по вычислению работы и мощности электрического тока
	Урок	8-9	Решение тестовых задач (с выбором ответа), качественных задач по электростатике.
<b>Магнитные явления (8ч.)</b>			
4	Урок	1-2	Магнитные взаимодействия. Решение тестовых задач.
	Урок	3-4	Решение тестовых задач .Электромагнитные явления.
	Урок	5-6	Решение тестовых задач (с выбором ответа), задач на сопоставление .
	Урок	7-8	Алгоритм решения задач на вычисление силы Ампера

## Поурочное планирование «Методы решения физических задач. 9 класс»

Тема	Количество часов		
	Всего	В т.ч. на практическую деятельность	Формы контроля
Тема 1. Основы динамики.	6	6	Самостоятельная работа №1
Тема 2. Движение тел под действием гравитационной силы.	8	8	Самостоятельная работа №2
Тема 3. Механические колебания и волны.	6	6	Самостоятельная работа №3
Тема 4. Электромагнитные колебания и волны.	4	4	Самостоятельная работа №4
Тема 5. Световые явления.	6	6	Самостоятельная работа №5
Тема 6. Квантовые явления.	4	4	Самостоятельная работа №6
<b>Всего часов:</b>	34	34	

## Поурочное планирование «Методы решения физических задач» 9 класс

№ занятия	Содержание
Тема 1. Основы динамики.(6 часов)	
1	Алгоритм решения задач на движение под действием нескольких сил
2	Алгоритм решения задач на движение связанных тел
3	Применение закона сохранения импульса
4	Применение закона сохранения энергии
5	Упругий и неупругий удар
6	Самостоятельная работа

Тема 2. Движение тел под действием гравитационной силы. (8 часов)	
7	Способы определения характеристик движения при свободном падении
8	Способы определения характеристик движения тела, брошенного вверх
9	Способы определения характеристик движения под углом к горизонту
10	Способы определения характеристик движения при движении по окружности
11	Решение задач с использованием графиков движения
12	Особенности решения задач с применением закона всемирного тяготения
13	Определение характеристик движения спутников и небесных тел
14	Самостоятельная работа
Тема 3. Механические колебания и волны. (6 часов)	
15	Определение характеристик колебательного движения по графику
16	Аналитические способы решения задач на колебания
17	Энергетический подход к решению задач
18	Определение характеристик волнового движения по графикам
19	Способы решения задач на распространение волн
20	Самостоятельная работа
Тема 4. Электромагнитные колебания и волны. (4 часа)	
21	Способы определения характеристик колебательного контура
22	Определение характеристик электромагнитных колебаний по графикам
23	Распространение радиоволн
24	Самостоятельная работа
Тема 5. Световые явления. (6 часов)	

25	Способы решения задач на закон отражения
26	Способы решения задач на закон преломления
27	Графические задачи в геометрической оптике
28	Графические способы построения изображения в линзе
29	Способы решения задач с применением формулы тонкой линзы
30	Самостоятельная работа
Тема 6. Квантовые явления. (4 часа)	
31	Способы решения задач на применение постулатов Бора
32	Способы определения состава и энергии связи атомного ядра
33	Способы составления уравнения ядерной реакции и определения энергетического выхода
34	Самостоятельная работа



### **Список литературы для учителя:**

1. Абросимов Б.Ф. Физика. Способы и методы решения задач. – М., Экзамен, 2005
2. Парфентьева Н.А., Фомина М.В. Правильные решения задач по физике. – М., Мир, 2006
3. Усова А.В., Тулькибаева Н.Н. Практикум по решению физических задач. – М.: Просвещение, 2001

### **Список литературы для обучающихся:**

1. Кирик Л.А. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 9 класс. – М., Илекса, 2011
2. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений.- М., «Просвещение», 2007
3. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Демидова М.Ю., Камзеева Е.Е. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Физика. – М., Интеллект-Центр, 2012
4. Трубецкова С.В. Физика: вопросы – ответы, задачи – решения, - М.: Физматлит, 2003