

Рассмотрена  
на педагогическом совете  
протокол от 30.08.2016 № 01

Согласована  
с заместителем директора  
Гаврилова Т.Б.



МБОУ «Б.Терсенская средняя общеобразовательная школа»  
Уренского муниципального района Нижегородской области

**Рабочая программа**  
**элективного курса по физике в 10-11 классах**  
**«Методы решения физических задач»**

на основе авторской программы:

Зорина Н.И.

Составитель: Маркова Татьяна Геннадьевна,  
учитель первой квалификационной категории

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по физике «Методы решения физических задач» составлена на основе авторской программы Зорина Н.И. элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы. – М.: ВАКО, 2007. – 336 с. – (Мастерская учителя).

Курс рассчитан на 2 года обучения: 34 часа 10класс, 34 часа 11 класс.

### Цели элективного курса:

1. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
3. Формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
4. Научить применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.
5. Подготовить учащихся к успешной сдаче ЕГЭ по физике.

### Задачи курса:

1. Углубление и систематизация знаний учащихся;
2. Усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
3. Овладение основными методами решения задач.

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа элективного курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса.

При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности.

Предлагаемый курс ориентирован на коммуникативный исследовательский подход в обучении, в котором прослеживаются следующие этапы субъектной деятельности учащихся и учителя: совместное творчество учителя и учащихся по созданию физической проблемной ситуации или деятельности по подбору цикла задач по изучаемой теме → анализ найденной проблемной ситуации (задачи) четкое формулирование физической части проблемы (задачи) выдвижение гипотез разработка моделей (физических, математических) прогнозирование результатов развития во времени экспериментально наблюдаемых явлений проверка и корректировка гипотез → нахождение решений проверка и анализ решений → предложения по использованию полученных результатов для постановки и решения других проблем (задач) по изучаемой теме, по ранее изученным темам курса физики, а также по темам других предметов естественнонаучного цикла, оценка значения.

### **Ожидаемыми результатами занятий являются:**

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

## **Содержание курса**

10 -11 классы

### **Правила и приемы решения физических задач (2 ч)**

Что такое физическая задача? Физическая теория и решение задач. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Общие требования при решении физических задач. Выполнение плана решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения задачи. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии. Методы размерностей, графические решения, метод графов и т.д.

### **Операции над векторными величинами (2ч)**

Скалярные и векторные величины. Действия над векторами. Задание вектора. Умножение вектора на скаляр. Сложение векторов. Проекция вектора на координатные оси и действия над векторами. Проекция суммы и разности векторов.

### **Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещению) (3ч)**

Перемещение. Скорость. Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения. Средняя путевая и средняя скорость по перемещению. Мгновенная скорость.

### **Закон сложения скоростей (3 ч)**

Относительность механического движения. Радиус-вектор. Формула сложения перемещения.

### **Одномерное равнопеременное движение (3 ч)**

Ускорение. Равноускоренное движение. Равнозамедленное и равноускоренное движение. Перемещение при равноускоренном движении. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Начальная скорость. Движение тела брошенного вертикально вверх.

### **Двумерное равнопеременное движение (3 ч)**

Движение тела брошенного под углом к горизонту. Определение дальности полета, времени полета. Максимальная высота подъема тела при движении под углом к горизонту. Время подъема до максимальной высоты. Скорость в любой момент движения. Уравнение траектории движения.

### **Динамика материальной точки. Поступательное движение (3 ч)**

Координатный метод решения задач по механике.

### **Движение материальной точки по окружности (3 ч)**

Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Перемещение и скорость при криволинейном движении. Центробежное ускорение. Закон Всемирного тяготения.

### **Импульс. Закон сохранения импульса (3 ч)**

Импульс тела. Импульс силы. Явление отдачи. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновение.

### **Работа и энергия в механике. Закон сохранения механической энергии (3 ч)**

Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия.

### **Статика и гидростатика (2 ч)**

Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Виды равновесия тела. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Несжимаемая жидкость.

#### **Повторение (4 ч)**

Решение олимпиадных задач

#### **Основы молекулярно-кинетической теории (4 ч)**

Количество вещества. Масса и размер молекул. Основное уравнение МКТ. Энергия теплового движения молекул. Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры. Скорость молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

#### **Основы термодинамики (4 ч)**

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Изменение внутренней энергии в процессе совершения работы. Тепловые двигатели.

#### **Свойства паров, жидких и твердых тел (4 ч)**

Свойства паров. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Механические свойства твердых тел.

#### **Электрическое поле (5 ч)**

Закон Кулона. Напряженность поля. Проводники в электрическом поле. Поле заряженного шара и пластины. Энергия заряженного тела в электрическом поле. Разность потенциалов. Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

#### **Законы постоянного тока (5 ч)**

Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа.

#### **Электрический ток в различных средах (4 ч)**

Электрический ток в металлах и электролитах. Электрический ток в газах, вакууме, полупроводниках.

#### **Электромагнитные колебания (4ч)**

Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

#### **Электромагнитные волны (4 ч)**

Различные свойства электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Геометрическая оптика: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

### **Учебно – тематический план. 10 класс**

№,п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Правила и приёмы решения физических задач	2	-	-
2	Операции над векторными величинами	2	-	-
3	Равномерное движение. Средняя скорость.	3	-	-
4	Закон сложения скоростей	3	1	-
5	Одномерное равнопеременное движение	3	-	
6	Двумерное равнопеременное движение	3	1	

7	Динамика материальной точки. Поступательное движение.	3	1	
8	Движение материальной точки по окружности	3	-	
9	Импульс. Закон сохранения импульса.	3	1	
10	Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии.	3	1	
11	Статика и гидростатика.	2		
12	Повторение	4	1	-
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

### Учебно – тематический план. 11 класс

№,п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Основы молекулярно-кинетической теории	4	-	-
2	Основы термодинамики	4	1	-
3	Свойства паров, жидких и твёрдых тел	4	-	-
4	Электрическое поле	5	-	-
5	Законы постоянного тока	5	-	
6	Электрический ток в различных средах	4	1	-
7	Электромагнитные явления	4	1	-
8	Электромагнитные волны	4	-	-
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>-</b>

### Требования к уровню освоения содержания курса

Учащиеся должны уметь:

- анализировать физическое явление;
- проговаривать вслух решение;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- составлять простейших задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки