

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №6» г. Перми.

Утверждаю:



Директор гимназии

Е.А.Васильева

« » 2015 г.

М.П.

Согласовано на

заседании ШМО

« » 2015 г.

Дополнительная
образовательная программа по физике

**«Решение
нестандартных задач
по физике 10 класс»**

Программа ориентирована на учащихся 16 -17 лет,
изучающих физику на профильном уровне.

Срок реализации программы: 1 год

Автор программы:
Ярусова И.В.
учитель физики
МАОУ «Гимназия №6»
г. Перми

г. Пермь 2015г.

Пояснительная записка.

В рамках требований, которые предъявляются к выпускнику по физике на общеобразовательном уровне, не предусматривается его умение решать задачи.

Однако, среди учащихся изучающих физику на базовом уровне, всегда есть учащиеся, не исключающие возможность продолжения образования в техническом ВУЗе. Для таких учащихся и рассчитан данный курс.

Курс согласован с базовым курсом физики и предполагает изучение предмета в несколько большем объеме по количеству задач и их типов по всем разделам физики, а также решение задач с использованием информационных технологий.

Курс предполагает обобщение и углубление знаний, полученных на уроке, развития умений решать физическую задачу и через это более глубокое понимание физики.

Особое внимание уделяется тем видам задач, решению которых на уроках отводится мало времени, но которые всегда присутствуют в ЕГЭ.

Решение задач способствует развитию творческих способностей учащихся, расширяет кругозор, совершенствует навыки в решении задач с естественнонаучной основой, обобщению знаний физики, биологии, химии.

Психологический комфорт, ощущение успешности учащимся должны обеспечить индивидуальные консультации учителя в процессе их самостоятельной работы.

Индивидуальные консультации учителя в процессе самостоятельной работы учащихся должны обеспечить психологический комфорт, ощущение успешности.

Использование интернет - ресурсов, обучающих компакт - дисков позволит осуществить дифференцированный подход к обучению учащихся.

Режим занятий

Курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю) .

Цели курса:

1. Способствовать формированию у учащихся интереса к изучению физики, интеллектуальных и творческих способностей, связанных с применением их к решению задач.
2. Предоставить учащимся возможность соотнести уровень своих знаний с требованиями ВУЗов.
3. Углубить и расширить ранее изученный материал по разделам физики.
4. Совершенствовать умение решать задачи различной сложности.

Задачи курса:

1. Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач
2. Совершенствование умений решения задач с использованием различных приемов и методов
3. Обучение решению нестандартных задач
4. Развитие логических умений: способностей к абстрагированию, индукции и дедукции
5. Формирование и развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач
6. Формирование и развитие информационно-коммуникативных навыков (умения работать с различными источниками информации)

Ожидаемые результаты:

В ходе занятий учащиеся должны научиться

1. - работать с текстом задачи, находить скрытую информацию, трансформировать полученную информацию из одного вида в другой;
2. - составлять обобщающие таблицы теоретического материала к задачам по разным темам.
3. - представлять наглядно ситуацию, рассматриваемую в конкретной задаче в виде схемы, рисунка, чертежа.

4. - использовать физические и математические модели, понимая их роль в физических задачах;
5. - составлять планы решения конкретных задач и алгоритмы рассуждений для различных типов задач;
6. - находить общее в подходах к решению задач в различных видах, по различным темам;
7. - использовать качественные методы и оценочные суждения при решении задач;
8. - проверять физический смысл решений;
9. - использовать приобретенные знания для решения тестов на ЕГЭ

Формы работы

- Лекции, консультации;
- Групповая работа;
- Индивидуальная работа с учащимися;
- Самостоятельное изучение материала;
- Тестированный контроль полученных знаний;
- Работа с литературой;
- Работа с Интернетом

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

- участие в предметных олимпиадах
- участие в научно-практических конференциях,
- участие в предметных чемпионатах и конкурсах.
- результаты сдачи ЕГЭ.

Стопроцентно научить решать нестандартные задачи нельзя, но нужно пробовать повысить вероятность их решения. ***Ожидаемый результат проведения данного спецкурса:*** формирование стойкого интереса к изучению предмета , формирование поисковой активности, подготовка интеллектуальных лидеров, способных стабильно решать творческие проблемы.

Учебно-тематический план

1. Введение (1 час).

Методы физического познания. Что надо знать о явлениях, величинах, законах, теориях. Этапы решения большинства физических задач. Действия с векторами и их проекциями.

2. Кинематика (6 часов).

Кинематика прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Мгновенная и средняя скорость. Ускорение. Поступательное и вращательное движение. Свободное падение тел. Баллистическое движение. Графическое представление движения.

3. Динамика (14 часов).

Законы Ньютона. Движение связанных тел, движение по наклонной плоскости. Вес тела, невесомость. Конический маятник. Законы сохранения. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии в замкнутой системе тел, с учетом силы сопротивления. Механическая работа и мощность. Энергия. Работа как мера сохранения энергии. Закон Архимеда. Гидроаэростатика. Условия плавания тел. Давление и силы давления в какой-либо точке внутри покоящейся жидкости. Закон Паскаля. Закон Бернулли.

4. Тепловые явления (5 часов).

Молекулярная физика. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния. Газовые законы. Трубка. Компрессор Поршень. Теплопередача. Агрегатные превращения вещества. Количество теплоты. Термодинамика. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Уравнение теплового баланса. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность. Работа газа. I закон термодинамики и его применение к изопроцессам.

5. Электростатика (3 часа).

Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Напряженность электрического поля. Разность потенциалов. Емкость.

6. Электрический ток (6 часов).

Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Соединения проводников. Работа, мощность и тепловое действие тока. Расчет электрических цепей.

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

В лекции учителя по каждой из рассматриваемых тем дается теоретический минимум, позволяющий вспомнить основные понятия и законы, формулы, которые используются при решении задач, рассматриваются и обсуждаются общие подходы к поиску решения физических задач, углубляются и обобщаются знания по различным разделам физики.

Практикум по решению задач предполагает общую схему поиска решения: ознакомление с условием; словесное описание рассматриваемого физического явления, устройства и т.д.; построение модели явления: выбор переменных, выбор физических законов, построение системы уравнений, формулировка дополнительных условий; качественный анализ полученной модели (разрешимость и единственность решения, поиск недостающих параметров и уравнений, качественное предсказание поведения системы в зависимости от ее параметров); математическое решение; анализ полученных результатов (проверка размерности, анализ предельных и частных случаев, правдоподобие полученных численных значений, анализ сделанных приближений и допущений); возможности совершенствования условия задачи, расширение общности, поиск аналогий с другими задачами из других разделов курса физики.

Самостоятельная работа учащихся предполагает дифференцированный подход к выбору задач и форм их решения (раздаточный разноуровневый дидактический материал, компьютерная диагностика). Учитывая неоднородность группы и индивидуальные особенности учащихся, последние могут самостоятельно выбирать уровень решаемых задач и постепенно переходить от одного уровня сложности к другому. Консультации и контроль со стороны учителя позволят

15.Бутиков Е.И. Физика в примерах и задачах. М.: Наука, 1983.

16.Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.

Литература для учащихся

1. Кабардин О.Ф. Физика. Учебно-справочное пособие для учащихся. – М.: Астрель. Астрель.
2. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика: формулы, формулировки: справочник для учащихся и абитуриентов. – М.: Вербум-М. 2001. -176 с.
3. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник 9-11 классы. Пособие для общеобразовательных учебных заведений – М.: Дрофа. 2002.
4. Гринченка Б. Как решать задачи по физике для 9-11 кл. – СПб.: Мир и семья. Интерлайн. 2000.
5. Пособие по физике для поступающих в ВУЗы. Учебное пособие. СПб.: Питер. 2004. -2008

Календарно – тематическое планирование.

Номер занятия	Раздел курса	Количество часов	Элементы содержания	Формы работы
1	Введение	1	Методы физического познания, что надо знать о явлениях, величинах, законах, теориях, этапы решения физических задач.	Лекция
	Кинематика	6		
2		1	Кинематика прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Графическое представление движения.	Индивидуальная работа, практикум по решению задач.
3		1	Мгновенная и средняя скорость. Поступательное и вращательное движение. Ускорение.	Практикум по решению задач, составление собственных заданий. Консультации.
4		1	Относительность движения	Работа с интерактивными моделями. Решение задач.
5		1	Свободное падение.	Работа с интерактивными моделями. Консультация.
6		1	Свободное падение	Решение задач

7		1	Баллистическое движение.	Решение задач
	Динамика	14		
8		1	Законы Ньютона. Вес тела. Невесомость.	«Физический» бой
9		1	Вес тела. Невесомость.	Решение задач
10		1	Движение связанных тел	Индивидуальная работа, практикум по решению задач.
11		1	Движение связанных тел	Индивидуальная работа, практикум по решению задач.
12		1	Движение по наклонной плоскости	Практическая экспериментальная работа.
13		1	Движение по наклонной плоскости	Решение задач
14		1	Конический маятник	Практическая экспериментальная работа
15		1	Закон сохранения импульса и энергии	Групповая работа по составлению алгоритмов решения задач на законы сохранения, защита проектов.
16		1	Закон сохранения импульса и энергии	Решение задач
17		1	Механическая работа и мощность	Тестовая работа
18		1	Механическая работа и мощность	Решение задач

19		1	Гидроаэростатика	Работа с интерактивными моделями. Консультация.
20		1	Гидроаэростатика	Решение задач
	Тепловые явления	5		
21		1	Основные положения МКТ, уравнение состояния. Газовые законы.	Семинар
22		1	Основные положения МКТ, уравнение состояния. Газовые законы.	Решение задач
23		1	Количество теплоты, уравнение теплового баланса.	Практикум по решению задач, составление собственных заданий. Консультации.
24		1	Насыщенные и ненасыщенные пары, влажность	Решение задач
25		1	Работа газа. Первый закон термодинамики	Практикум по решению задач, составление собственных заданий. Консультации.
	Электростатика	3		
26		1	Закон Кулона. Закон	«Физический» бой

			<p>сохранения электрического заряда.</p> <p>Напряженность электрического поля.</p> <p>Емкость.</p> <p>Напряжение.</p>	
27		1	<p>Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.</p> <p>Напряженность электрического поля.</p> <p>Емкость.</p> <p>Напряжение.</p>	<p>Работа с интерактивными моделями.</p> <p>Консультации.</p>
28		1	<p>Напряженность электрического поля.</p> <p>Емкость.</p> <p>Напряжение.</p>	Решение задач
	Электрический ток	6		
29		1	<p>Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи.</p> <p>Соединения проводников.</p>	<p>Практикум по решению задач, составление собственных заданий.</p> <p>Консультации</p>
30		1	<p>Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи.</p> <p>Соединения проводников</p>	<p>Практикум по решению задач, составление собственных заданий.</p> <p>Консультации</p>
31		1	<p>Работа, мощность, тепловое действие</p>	<p>Практическая экспериментальная</p>

			электрического тока.	работа
32		1	Правила Кирхгофа. Метод узловых потенциалов	Лекция.
33		1	Расчет сложных электрических цепей	Индивидуальная работа, практикум по решению задач.
34		1	Расчет сложных электрических цепей	Индивидуальная работа, практикум по решению задач.