

Приложение 2.7.

Образовательной программы
основного общего образования

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Остроленская средняя общеобразовательная школа»**

**Рабочая программа элективного курса
« Решение задач повышенной сложности «Механика»**

основное общего образования

9класс

**Программа элективного курса
для учащихся 9 класса по физике**

Решение задач повышенной сложности «Механика»

Пояснительная записка

Образовательное, политехническое и воспитательное значение решения задач при изучении школьного курса физики трудно переоценить. Основные понятия и законы физики не могут быть усвоены на достаточно высоком уровне, если их изучение не будет сопровождаться решением различного типа задач: качественных, расчетных, графических и др.

Для изучения элективного курса «Решения задач повышенной сложности «Механика» отводится 17 часов (0.5 час в неделю).

Цели изучения курса: ознакомить учащихся с наиболее общими приемами и методами решения типовых задач по механике, задач повышенной сложности, нестандартных задач, которые формируют физическое мышление учащихся, дают им соответствующие практические умения и навыки, сэкономят время для получения правильного ответа при выполнении того или иного задания.

Решение физических задач - одно из важнейших средств развития мыслительных, творческих способностей учащихся. Часто на уроках проблемные ситуации создаются с помощью задач, а этим активизируется мыслительная деятельность учащихся. Ценность задач определяется, прежде всего, той физической информацией, которую они содержат. Поэтому особого внимания заслуживают задачи, в которых описываются классические фундаментальные опыты и открытия, заложившие основу современной физики, а также задачи, в которых есть присущие физике методы исследования.

Задачи курса по выбору «Решение задач повышенной сложности «Механика»:

- углубить знания учащихся по физике, научить их методически правильно и практически эффективно решать задачи.
- дать учащимся возможность реализовать и развить свой интерес к физике.
- предоставить учащимся возможность уточнить собственную готовность и способность осваивать в дальнейшем программу физики на повышенном уровне.
- создать учащимся условия для подготовки к ЕГЭ по физике, для поступления в класс физико-математического профиля.

Механика - составная часть как классической, так и современной физики. Некоторые понятия механики (например, масса, импульс, энергия).

Учебная цель решения задач **по кинематике** состоит в том, чтобы помочь учащимся овладеть основными понятиями, усвоить кинематические законы движения и научиться применять их в конкретных ситуациях.

Изучение механики на векторной основе позволяет обучить учащихся **координатному методу решения задач**. Универсальность этого метода, общего для всех задач, независимо от характера движения тел, доказывает его преимущества. Однако эти преимущества проявляются лишь тогда, когда учащиеся овладеют этим методом.

Законы динамики - наиболее существенная часть механики. Классическая механика Ньютона — это, по существу, законы динамики, составляющие ядро ее теории. Отсюда вытекает образовательное значение изучения законов динамики.

Изучение в средней школе **законов сохранения** имеет огромное познавательное и мировоззренческое значение. В законах сохранения отражаются принцип материи и движения, взаимосвязь и взаимные превращения различных форм движения материи.

Законы сохранения принадлежат к наиболее общим законам природы. В отличие, например, от закона Паскаля, который справедлив лишь для жидкостей и газов, закона Ома, также имеющего ограниченную область применения, и других подобных законов, законы сохранения энергии и импульса выполняются во всех известных на сегодня физических процессах.

Поэтому изучение законов сохранения в курсе физики позволяет устанавливать внутриспредметные связи.

Учебно-тематическое планирование составлено на основе сборника программ и методических рекомендаций курсов по выбору в рамках предпрофильной подготовки. 9 класс. – Волгоград: Учитель-АСТ, 2005».

Учебно-тематическое планирование

Номер занятия	Тема занятия	Количество часов
	Кинематика	5 ч
1.	Основные законы и понятия кинематики.	1 ч
2.	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1 ч
3-4	Решение задач на равноускоренное движение.	2ч
5	Движение по окружности. Решение задач.	1 ч
	Динамика	6 ч
6	Законы Ньютона - наиболее общие законы движения.	1 ч
7	Движение тела под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении.	1ч
8	Движение по наклонной плоскости.	2 ч
9	Динамика движения по окружности.	1 ч
10-11	Условия равновесия тел. Решение задач.	2 ч
	Законы сохранения в механике.	6 ч
12	Механическая работа и мощность. Решение задач.	1 ч
13	Закон сохранения и закон изменения импульса.	1 ч
14-16	Закон сохранения энергии.	6 ч
17	Заключительное занятие по курсу.	1 ч

В конце изучения данного курса учащиеся должны уметь:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• решать расчетные и графические задачи на применение уравнения равномерного и равноускоренного движения и движения по окружности; |
| <ul style="list-style-type: none">• решать задачи на применение второго закона Ньютона в случае движения тела под действием нескольких сил;• применять законы сохранения механики для решения кинематических и динамических задач. |

Содержание курса «Решения задач повышенной сложности «Механика»

Кинематика

1. Основные формулы и законы кинематики. Траектория, путь, перемещение. Система отсчета. Основная задача механики и её решение для равномерного и равноускоренного движения. Графическое представление движения.

2. Решение задач на равномерное прямолинейное движение. Составление уравнений движения (уравнения скорости, координаты). Нахождение времени и места встречи.

3-4. Решение задач на равноускоренное прямолинейное движение. Расчетные задачи на применение формул, нахождение времени и места встречи, составление и анализ уравнений движения. Чтение и построение графиков.].

5. Движение по окружности. Физические величины, характеризующие движение тел по окружности (линейная и угловая скорость, угол поворота, период, частота, центростремительное ускорение). Решение расчетных задач на применение формул при движении тел по окружности, вычисление центростремительного ускорения, задачи на движение стрелок часов.

Динамика

6. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения.

Силы природы: сила тяжести, сила упругости, сила трения. Закон Гука. Движение тела под действием силы тяжести, силы упругости, силы трения. Случаи, когда на тело действует только одна сила. Задачи типа №122-125, 155, 207, 211 из [1].

7. Движение тела под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении.

Знакомство с алгоритмом решения задач: выполнение чертежа, применение II закона Ньютона в векторной форме, запись закона в проекциях на координатные оси, решение полученных уравнений. Задачи типа № 290-293 из [1].

8. Движение тел по наклонной плоскости.

Применение алгоритма (см. урок № 7) к решению задач. Задачи на движение связанных тел. Решение задач типа № 297, 300, 301 из [1].

9. Динамика движения по окружности.

Применение алгоритма к решению задач (см. урок 7). Решение задач типа №272-276 из[1].

10-11. Статика.

Условия равновесия тела, не имеющего оси вращения. Условие равновесия тела, имеющего ось вращения. Момент силы. Виды равновесия: устойчивое, неустойчивое, безразличное. Решение задач типа №325, 333, 347 из [1].

Законы сохранения в механике.

12. Механическая работа и мощность.

Анализ общей формулы работы. Работа различных сил (тяжести, упругости, трения). Решение задач типа № 406-410, 414, 415 из [1].

13. Две формы записи II закона Ньютона.

Закон сохранения импульса.

Понятие импульса тела и импульса силы. Закон изменения и закон сохранения импульса. Решение задач типа №373, 375, 383, 384 из [1].

14-15. Закон сохранения энергии в механике. Понятие потенциальной и кинетической энергии.

Вывод формулы закона сохранения полной механической энергии. Механическая энергия и работа силы трения. Решение задач типа № 446, 451, 452 из [1].

16-17. Заключительное занятие по курсу.

Защита творческих заданий:

Оригинальные задачи на равномерное и равноускоренное движение.

Использование законов сохранения при решении задач по механике.

Литература

1. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике. - М.: Просвещение, 2002.
2. ЕГЭ. Физика / Кабардин О.Ф. и др. – М.: АСТ – Астрель, 2004.
3. Любимов К.В. Я решу задачу по физике!: Книга для учащихся 7 – 9 классов. – М.: Просвещение, 2003.
4. Физика. Тесты. 7 – 9 классы / Гладышева Н.К. и др. – М.: Дрофа, 2002.