

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
25.06.2021 № 133

**Учебная программа факультативного занятия «Простые решения сложных задач»
для IX класса учреждений образования, реализующих образовательные
программы общего среднего образования**

**ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящая учебная программа факультативного занятия «Простые решения сложных задач» предназначена для IX класса учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования.

2. Настоящая учебная программа рассчитана на 35 часов (1 час в неделю).

Количество учебных часов, предусмотренное в главе 2 настоящей учебной программы на изучение учебного материала соответствующей темы, является примерным и зависит от предпочтений учителя в выборе педагогически обоснованных методов обучения и воспитания, видов деятельности, организуемых учителем, и учебно-познавательных возможностей учащихся. Учитель имеет право перераспределить количество часов на изучение тем в пределах 35 часов.

3. Цель – расширение представлений об использовании закономерностей классической механики для описания движения объектов макромира.

4. Задачи:

обучение применению теоретических знаний по механике посредством решения учебных и приближенных к реальности задач;

обучение координатному, векторному, графическому, иным методам решения задач; развитие мышления учащихся, учебно-познавательных компетенций, осознанных мотивов учения, творческих способностей;

осуществление самоконтроля результатов учебно-познавательной деятельности.

5. Формы и методы обучения и воспитания рекомендованы с учетом возрастных особенностей учащихся IX класса: коллективно-групповой, индивидуально-коллективный, иной характер организации деятельности учащихся; практический, исследовательский, иные методы обучения и воспитания.

6. Ожидаемые результаты освоения содержания учебного материала выражаются в том, что у учащихся будут сформированы:

6.1. знания о (об):

основных физических понятиях и закономерностях классической механики;

координатном, векторном, графическом, иных методах решения задач;

6.2. умения:

применять теоретические знания по механике к решению разнообразных учебных и приближенных к реальности задач;

критически мыслить;

использовать наиболее оптимальные методы решения задач;

осуществлять самоконтроль познавательной деятельности.

ГЛАВА 2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

IX класс (35 часов)

Основы кинематики (12 часов)

Тема 1. Скалярные и векторные физические величины (2 часа)

В чем различие между векторными и скалярными физическими величинами? Различаются ли правила выполнения действий над векторными физическими величинами и скалярными физическими величинами? Сложение векторных физических величин методом параллелограмма, треугольника.

Определение модуля векторной физической величины через проекции векторной физической величины на координатные оси прямоугольной декартовой системы координат на плоскости.

Тема 2. Характеристики равномерного прямолинейного движения. Связь между физическими величинами, характеризующими равномерное прямолинейное движение (3 часа)

Способы описания равномерного прямолинейного движения.

Применение координатного, векторного и графического способов описания равномерного прямолинейного движения при решении задач кинематики.

Тема 3. Сложение скоростей (2 часа)

Решение задач на сложение скоростей. Упрощение решения некоторых кинематических задач путем оптимизации выбора системы отсчета. Применение координатно-векторных методов решения задач. Решение экспериментальных задач по закону сложения скоростей. Использование закона сложения скоростей Галилея при решении практических задач.

Тема 4. Равноускоренное прямолинейное движение (3 часа)

Решение различных расчетных задач по кинематике равноускоренного движения: на движение при разгоне и торможении, движение с ускорением на некотором участке. Решение задач с применением нелинейных систем уравнений. Решение прямых и обратных графических задач. Построение различных графических зависимостей по заданной зависимости кинематической величины от времени.

Тема 5. Движение материальной точки по окружности. Равномерное вращение. Центробежное ускорение (2 часа)

Кинематические характеристики равномерного движения. Решение расчетных задач. Равноускоренное движение по окружности. Нормальное и тангенциальное ускорения.

Основы динамики (8 часов)

Тема 6. Законы Ньютона (3 часа)

Динамика материальной точки. Решение расчетных, качественных и экспериментальных задач на применение законов Ньютона. Применение координатно-векторных методов при решении задач.

Тема 7. Закон Гука. Силы трения. Силы сопротивления среды (2 часа)

Решение расчетных задач с применением закона Гука и учетом сил трения. Решение экспериментальных задач на силу трения скольжения и сопротивления.

Тема 8. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение тела под действием силы тяжести (3 часа)

Решение задач на свободное падение тел и тел, брошенных с начальной скоростью вертикально вверх. Решение задач на движение тел, брошенных горизонтально. Решение экспериментальных задач на силу тяжести и вес тела. Решение задач на движение планет и искусственных спутников.

Основы статики (3 часа)

Тема 9. Простые механизмы. Рычаги. Блоки. Наклонная плоскость. Коэффициент полезного действия механизма. Центр тяжести. Виды равновесия. Сила Архимеда (3 часа)

Решение практико-ориентированных расчетных задач с использованием закона равенства работ для простых механизмов. Решение статистических и динамических задач с учетом силы Архимеда.

Законы сохранения (10 часов)

Тема 10. Импульс тела. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение (3 часа)

Решение расчетных задач с применением понятий импульса силы и импульса тела. Закон сохранения импульса и реактивное движение.

Тема 11. Работа, мощность. Энергия (3 часа)

Решение задач на работу и мощность постоянной и переменной силы, коэффициент полезного действия механизмов. Экспериментальные задачи. Решение задач на применение понятий кинетической и потенциальной энергий, теоремы об изменении кинетической энергии.

Тема 12. Закон сохранения механической энергии (4 часа)

Решение задач с применением закона сохранения полной механической энергии, учетом диссипативных сил, рассмотрением различных консервативных сил, комбинированных задач на столкновение.

Подведение итогов (2 часа)