

Факультативные занятия по физике

«Простые решения сложных задач»

(IX класс)

№ п/п	Тема	Опорный учебный материал	Количество часов	Программное содержание	Формы организации познавательной деятельности учащихся	Ожидаемые результаты
1	Основы кинематики	Физика, 9 Глава 4				
1.1	Скалярные и векторные величины	§ 27, 28	2	<p>Равенство векторов. Нуль-вектор. Противоположный вектор. Теорема о разности векторов:</p> $\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b}).$ <p>Коллинеарность векторов и умножение вектора на число (скаляр). Теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам. Координатная ось. Прямоугольная система координат. Координатные векторы. Проекция (координаты) вектора, определение модуля вектора через проекции вектора</p>	<p>Теоретическое занятие. Практические занятия в малых группах по решению задач геометрического характера с использованием векторов и действий над ними, определением проекций векторов на координатные оси, определением модуля вектора</p>	<p>Развитие навыков работы учащихся с понятием векторов и действий над ними. Более глубокое изучение понятий вектора, его характеристик, проекций векторов и координатных методов решения задач</p>

1.2	Перемещение. Скорость. Средняя скорость. Движение с постоянной скоростью	§ 30—33	2	Координатный и графический способы решения задач по кинематике равномерного прямолинейного движения	Работа в малых группах с ЭСО «Наглядная физика» по определению характеристик равномерного прямолинейного движения. Практическое занятие по решению графических и расчётных задач. Физическая мини-игра «Задачи из шкатулки»	Умение работать с различными физическими моделями, связывать их характеристики с реальными объектами, применять расчётно- графические методы в решении кинематических задач на движение с постоянной скоростью
1.3	Сложение скоростей	§ 35	2	Решение задач на сложение скоростей. Упрощение решения некоторых кинематических задач путём оптимизации выбора системы отсчёта. Применение координатно- векторных методов. Решение экспериментальных задач по закону сложения скоростей	Практические занятия и работа в малых группах с ЭСО «Наглядная физика». Экспериментальные исследования	Активизация познавательной деятельности учащихся. Развитие творческих способностей учащихся в работе с физическими моделями, выработка навыков оптимального выбора системы отсчёта в данной задаче и исследовательских умений оценивать экспериментальный результат
1.4	Равноускорен- ное прямолиней- ное движение	§ 34, 36—38	4	Решение различных расчётных задач по кинематике равноускоренного движения: на движение при разгоне и торможении, движение с ускорением на некотором участке,	Практические занятия и работа в малых группах с ЭСО «Наглядная физика». Работа с тестами. Игра «Графики в математике и физике»	Развитие творческих способностей учащихся в применении аналитических и графических методов решения кинематических задач по равноускоренному дви- жению, углубление

				решение задач с применением нелинейных систем уравнений. Решение прямых и обратных графических задач. Построение различных графических зависимостей по заданной зависимости кинематической величины от времени		представлений о взаимной связи физических закономерностей и математического аппарата, с помощью которого они описываются
1.5	Движение материальной точки по окружности. Равномерное вращение. Центробежное ускорение	§ 39—40	2	Кинематические характеристики равномерного движения. Решение расчётных задач. Равноускоренное движение по окружности. Нормальное и тангенциальное ускорения	Работа в мини-группах с ЭСО «Наглядная физика», «Открытая физика». Теоретическое занятие. Игра «Кто лучший знаток кинематики?»	Более глубокое усвоение решений задач по кинематике вращательного движения с применением большого массива кинематических формул. Изучение закономерностей неравномерного движения материальной точки по окружности и расширение объёма информации по теме «Вращательное движение»
2	Основы динамики	Физика, 10 Глава 1				
2.1	Законы Ньютона	§ 3—8	4	Динамика материальной точки. 1. Решение задач на применение законов Ньютона. 2. Решения задач на движение связанных тел.	Теоретическое занятие. Работа в малых группах с ЭСО «Открытая физика» по изучению и закреплению алгоритма решения сложных динамических задач.	Систематизация знаний по решению динамических задач с учётом действия нескольких сил. Дальнейшее изучение координатно-векторных методов решения. Развитие

				3. Решение качественных и экспериментальных задач. 4. Решение задач на движение по окружности (без учёта сил трения)	Практическое занятие. Игра «Что? Где? Когда?»	умений работы с физическими моделями, аргументации своих предложений по методам решения задач
2.2	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение тела под действием силы тяжести	§ 6—15	4	Решение задач по свободному падению тел и тел, брошенных с начальной скоростью вертикально вверх. Решение задач по движению тел, брошенных горизонтально и под углом к горизонту. Решение экспериментальных задач по силе тяжести и весу тела. Решение задач по движению планет и искусственных спутников	Теоретические и практические занятия. Работа в малых группах с ЭСО «Открытая физика». Решение расчётных задач с использованием векторных координатных и графических методов, качественных и экспериментальных задач. Проведение экспериментальных исследований	Более глубокое осмысление закона всемирного тяготения, координатно-векторных методов и их применения в решении динамических задач. Расширение объёма информации по теме «Свободное падение тел», развитие исследовательских навыков проводить сравнительный анализ физических моделей с реальными объектами
2.3	Закон Гука. Сила трения. Повторение. Элементы статики и сила Архимеда	§ 16—21, 33, 34, 38, 39	5	Решение расчётных задач с применением закона Гука и учётом сил трения. Решение экспериментальных задач по силе трения скольжения и сопротивления. Решение статических и динамических задач с учётом силы Архимеда.	Теоретические и практические занятия. Экспериментальные исследования, работа в малых группах с ЭСО «Открытая физика». Научно-практическая конференция «Законы служат человеку»	Отработка навыков решения сложных динамических и статических задач с учётом многих сил. Развитие представлений о физическом моделировании, более глубокое понимание условий равновесия тела и выработка умения решать практические задачи
3	Законы сохранения в	Физика, 10 Глава 3, 4				

	механике					
3.1	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса	§ 22—23	2	Решение расчётных задач с применением понятий импульса силы и импульса тела, использованием закона сохранения импульса, по теме реактивного движения	Практические занятия. Работа в малых группах с ЭСО «Открытая физика». Решение качественных и экспериментальных задач по закону сохранения импульса	Более глубокое изучение понятий <i>импульс силы</i> и <i>импульс тела, замкнутая система</i> . Закрепление алгоритма решения задач на закон сохранения импульса
3.2	Работа, мощность. Энергия	§25—26, 28—30	3	Решение задач по работе и мощности постоянной и переменной силы, КПД механизмов. Экспериментальные задачи. Решение задач на применение понятий кинетической и потенциальной энергий, теоремы об изменении кинетической энергии	Практические занятия. Работа в малых группах с ЭСО «Открытая физика». Интеллектуальная игра по законам сохранения энергии «Физика в гостях у химии и биологии»	Формирование у учащихся более осмысленных представлений о фундаментальных законах мира – законах сохранения. Отработка навыков решения комплексных задач, сочетающих закономерности из разных разделов механики
3.3	Закон сохранения механической энергии	§ 31	3	Решение задач с применением закона сохранения полной механической энергии, с учётом диссипативных сил, рассмотрением различных консервативных сил; комбинированных задач на столкновения	Практические занятия. Работа в малых группах с ЭСО «Открытая физика». Интеллектуальная игра по законам сохранения энергии «Физика в гостях у химии и биологии»	Формирование у учащихся более глубоких представлений о фундаментальных законах мира – законах сохранения. Отработка навыков решения комплексных задач, сочетающих закономерности из разных разделов механики
4	Повторение		2	Решение комбинированных задач	Мини-турнир. Итоговое занятие	