

Факультативные занятия по физике
«Наблюдай и исследуй сам»
(VII класс)

№ п/п	Тема	Опорный учебный материал	Количество часов	Программное содержание	Формы организации познавательной деятельности учащихся	Ожидаемые результаты
1	Механическое движение	Физика, 7 § 1—5,	7	Зависят ли характеристики движения (траектории, пути, скорости) от выбора системы отсчёта? Равномерное движение — это миф или реальность? Как определить среднюю скорость неравномерного движения (расчётный, графический и экспериментальный способы)?	Работа с ЭСО «Наглядная физика» по наблюдению и определению характеристик механического движения различными способами. Проведение эксперимента по определению средней скорости: движения конца стрелки часов, движение качелей (маятника). Наблюдение и расчёт расстояния (пути) до грозового разряда. Решение расчётных задач по нахождению средней скорости, пути и времени для реальных объектов	Активизация познавательного интереса к окружающей действительности. Умение работать с моделями и связывать их характеристики с реальными объектами. Более глубокое понимание относительности механического движения
2	Инерция	§ 6	1	Как проявляется и используется явление инерции в технике и быту?	Проведение опытов с проявлением инерции. Обсуждение в ходе дискуссии результатов опытов. Групповая работа по созданию банка данных об учёте и использовании инерции в технике и быту	Развитие исследовательских умений, умения оценивать результат опыта. Понимание сути явления инерции. Развитие умения работать в команде

3	Силы. Сложение сил	§ 7—15	8	<p>Что может изменить силу тяжести? Одинаков ли вес тела, падающего в воздухе? в воде? на Земле? на Луне?</p> <p>Что заставляет деформированное тело восстанавливать свою форму?</p> <p>Всегда ли тело может вернуться к исходным размерам и форме? Что было бы, если бы исчезла сила трения? Равны ли сила трения покоя и скольжения? К чему приводит действие на тело нескольких сил, направленных под углом друг к другу?</p>	<p>Индивидуальная работа с моделями ЭСО и накопление информации.</p> <p>Групповая работа по созданию банка данных о силах, проверка накопленных данных путём эксперимента и наблюдений. Решение качественных, графических и расчётных задач. Ролевая игра по обобщению и систематизации знаний о силах (4 группы):</p> <p>«Я — сила тяжести»;</p> <p>«Я — сила трения»;</p> <p>«Я — сила веса»;</p> <p>«Я — сила упругости»</p>	<p>Активизация познавательной деятельности по получению новых знаний и экспериментальной проверке их истинности. Развитие умения обобщать полученную информацию. Развитие умения творчески сотрудничать. Расширение объёма информации по теме «Силы и их равнодействующая»</p>
4	Механическая работа и мощность. Коэффициент полезного действия машин и механизмов	§ 16, 17	4	<p>Может ли одна и та же сила совершить положительную и отрицательную работу? Почему работа силы трения скольжения всегда отрицательная? Как определить работу переменной силы? Почему мощность характеризует быстроту совершения работы? Сколько</p>	<p>Работа с моделями ЭСО «Наглядная физика».</p> <p>Решение графических задач на определение работы переменной силы и средней мощности.</p> <p>Решение расчётных задач на определение положительной и отрицательной работы силы тяжести, силы упругости.</p> <p>Работа с тестами</p>	<p>Умение работать с моделями, проводить сравнительный анализ данных модели с реальными объектами. Умение работать с графиками. Понимание механической работы как критерия потенциальности сил. Умение переходить от одних единиц мощности к другим:</p>

				лошадиных сил развивает лошадь? человек? автомобиль? Почему?		лошадиная сила — киловатт
5	Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии	§ 18—21	4	Замкнутая система. Относительность кинетической и потенциальной энергии. Как можно изменить механическую энергию? Может ли закон сохранения механической энергии выполняться абсолютно? Куда уходит механическая энергия, когда тело останавливается? Возможен ли вечный двигатель?	Работа с ЭСО «Наглядная физика» по накоплению новой информации. Проведение экспериментальных исследований по определению: а) потенциальной энергии упруго деформированного тела и кинетической энергии движущегося тела (резинки рогатки, тетивы лука, камешка, стрелы); б) работы сил трения по изменению механической энергии. Конференция «Возможен ли вечный двигатель?». Решение расчётных задач на применение закона сохранения энергии. Тестовый контроль	Умение работать с моделями, оценивать степень их соответствия реальности. Экспериментальные умения по использованию закона сохранения энергии в решении практических задач. Умение вести дискуссию. Развитие мыслительной деятельности по анализу, синтезу, сравнению, обобщению. Более глубокое понимание закона сохранения энергии и границ его применимости
6	Простые механизмы	§ 22—26	3	«Дайте мне точку опоры, и я сдвину Землю» (Архимед). Прав ли Архимед? Почему небольшое устройство — домкрат может поднять гружёный автомобиль?	Турнир: решение задачи «Прав ли Архимед?». Решение экспериментальных задач по определению КПД механизмов и выигрыша в силе полиспаста с	Умение вести дискуссию, аргументировать свои выводы, работать в команде. Умение решать задачи с экспериментальной проверкой ответа.

				Какой выигрыш в силе даёт полиспаст? Как повысить КПД простого механизма?	использованием ЭСО «Наглядная физика». Экскурсия на стройплощадку	Развитие наблюдательности и умения оценивать практическое использование в технике физических закономерностей по простым механизмам. Повышение уровня понимания темы «Простые механизмы»
7	Давление	§ 27—38	6	Чем отличается давление твёрдых тел от давления жидкостей и газов? Работает ли закон Паскаля в космическом корабле? Одинаково ли давление жидкости на дно и стенки сосуда, если сосуд: а) неподвижен; б) движется равномерно, движется с разгоном, с торможением? Давление газов, или Действительно ли пуст стакан? Что произошло бы, если бы Земля потеряла свою атмосферу? Почему по изменению атмосферного давления можно судить об изменении погоды? Всегда ли существует сила	Работа с моделями ЭСО «Наглядная физика» (задачи, тесты). Работа по группам: опыты по подтверждению выполнимости закона Паскаля с объяснениями. Экспериментальные исследования (по группам) с обсуждением результатов по теме «Гидростатическое давление» а) в неподвижном сосуде; б) в движущемся с разгоном; в) в движущемся с торможением; г) в движущемся равномерно. Составление фантастического рассказа «Земля без атмосферы».	Освоение технологии решения задач с изменением параметров. Умение коллективного поиска ответа, сравнения и выбора наиболее правильного объяснения. Умение выдвигать гипотезу, планировать эксперимент для ее подтверждения. Умение творчески сотрудничать. Экспериментальные умения по работе с приборами для измерения давления. Углубление понимания физической сути давления и действия жидкостей, газов на

				Архимеда? Изменится ли сила Архимеда, если сосуд с жидкостью и погружённым телом движется с разгоном вверх? вниз? горизонтально?	Практическая работа с барометром-анероидом по определению давления. Решение задач с экспериментальной проверкой ответа. Решение расчётных задач с переводом единиц — 1 мм рт. ст. в Па	погружённые в них тела
8	Заключительное занятие		1	Подведение итогов		

Резерв времени: 1 часа.