

ГУ «ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА АКТОБЕ»
КГУ «МЕТОДИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ»
КГУ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 14 ИМЕНИ ХИУАЗ ДОСПАНОВОЙ»

УТВЕРЖДЕНА ГУ «Отдел
образования города Актобе»
приказом № 287
от «11» 09 2023 года



ПРОГРАММА
элективного курса «Физика в задачах и упражнениях»
9 класс

Актобе 2023 год

Рецензия

на программу элективного курса
«Физика в задачах и упражнениях»
Сейтманбетовой Жаркен Абилкаировны, учителя физики
КГУ «Средняя школа №14 имени Хиуаз Доспановой» города Актобе

Программа элективного курса «Физика в задачах и упражнениях» составлена на основе основной образовательной программы по физике среднего общего образования. Курс рассчитан на 34 часа занятий, срок реализации -1 год.

Программа отвечает современным требованиям к обучению и практическому овладению навыками, обеспечивает единство обучения и воспитания, имеет чёткую структуру: планируемые результаты, учебно-тематический план, таблица распределения тематических часов соответствует всем требованиям, предъявляемым к рабочим программам такого вида.

Данная программа даёт возможность решать значимые задачи такие как, развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний; совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений; формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач; применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Программа элективного курса «Физика в задачах и упражнениях» ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу рассматриваются вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается алгоритм, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

Рецензируемая программа элективного курса «Физика в задачах и упражнениях» Сейтманбетовой Жаркен Абилкаировны, учителя КГУ «Средняя школа №14 имени Хиуаз Доспановой», может быть рекомендована к использованию в практике работы учителей физики по подготовке к итоговой аттестации учащихся.

Рецензент
Профессор кафедры физики
Актюбинского регионального
университета им. К.Жубанова



И.Ф. Спивак-Лавров

**Программа элективного курса «Физика в задачах и упражнениях»
для 9 класса**

Пояснительная записка

Решение задач по физике - необходимый элемент учебной работы. Задачи дают материал для упражнений, требующих применения физических закономерностей к явлениям, протекающим в тех или иных конкретных условиях. Задачи способствуют более глубокому и прочному усвоению физических законов, развитию логического мышления, сообразительности, инициативы, воли и настойчивости в достижении поставленной цели, вызывают интерес к физике, помогают приобретению навыков самостоятельной работы и служат незаменимым средством для развития самостоятельности в суждениях. В процессе выполнения задач ученики непосредственно сталкиваются с необходимостью применять полученные знания по физике в жизни, глубже осознают связь теории с практикой. Это одно из важных средств повторения, закрепления и проверки знаний учащихся, один из основных методов обучения физике.

Данный элективный курс «Физика в задачах и упражнениях» разработан для учащихся 9-х классов и рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

Курс является основой для обобщения и расширения, ранее приобретенных знаний учащимися по физике.

Курс «Физика в задачах и упражнениях» призван развивать самую общую точку зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами для учеников обучающихся в 9 классе. Учащиеся уже в основной школе должны сделать важный для их дальнейшей судьбы выбор профиля или вида будущей профессиональной деятельности. Практическая значимость, прикладная направленность, инвариантность изучаемого материала, призваны стимулировать развитие познавательных интересов школьников и способствовать успешному развитию системы ранее приобретённых знаний и умений по всем разделам физики.

Основные цели и задачи:

Цель:

- Глубокое усвоение материала путем овладения различными рациональными методами решения задач.
- Активизация самостоятельной деятельности учащихся, активизация познавательной деятельности учащихся.
- Усвоение фундаментальных законов и физических представлений в их сравнительно простых и значимых применениях.
- Приобщение к навыкам физического мышления через проблемные ситуации, когда самостоятельное решение задачи или анализ демонстрации служит мотивированной основой дальнейшего рассмотрения.
- Совершенствование методов исследовательской деятельности учащихся в процессе выполнения задач и упражнениях, в которых знакомство с новыми физическими явлениями предваряет их последующее изучение.
- Сочетание общеобразовательной направленности курса с созданием основы для продолжения образования в старшей школе.
- Создание положительной мотивации обучения физики на базовом уровне. Повышение информационной и коммуникативной компетенции учащихся.
- Самоопределение учащихся относительно направления обучения в старшей школе.

Задачи:

1. Расширение и углубление знаний учащихся по физике
2. Уточнение способности и готовности ученика осваивать предмет на повышенном уровне.
3. Создание основы для последующего обучения в профильном классе.

Данная программа призвана обеспечить:

- развитие личности ученика: наблюдательности, умения воспринимать и перерабатывать информацию, делать выводы, образного и аналитического мышления;
- ознакомление с основами физики как системы фундаментальных физических теорий, умение применять научные знания для анализа наблюдаемых процессов;
- формирование научного мышления и мировоззрения, понимание возможностей научного познания природы и ознакомление с его методами;
- развитие творческих способностей обучающихся;
- формирование и поддержание познавательного интереса к физике, раскрытие роли физики в современной цивилизации;

Данная программа способствует углублению и расширению знаний учащихся путем решения разнообразных задач. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. В 9 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, анализу полученного ответа, а также формированию умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности.

Программа предполагает обучение решению задач, так как этот вид работы составляет неотъемлемую часть полноценного изучения физики. Судить о степени понимания физических законов можно по умению сознательно их применять при анализе конкретной физической ситуации. Обычно наибольшую трудность для учащихся представляет вопрос “с чего начать?”, т. е. не само использование физических законов, а именно выбор, какие законы и почему следует применять при анализе каждого конкретного явления. Это умение выбрать путь решения задачи, т. е. умение определить, какие именно физические законы описывают рассматриваемое явление, как раз и свидетельствует о глубоком и всестороннем понимании физики. Для глубокого понимания физики необходимо четкое сознание степени общности различных физических законов, границ их применения, их места в общей физической картине мира. Так изучив механику, учащиеся должны понимать, что применение закона сохранения энергии позволяет намного проще решить задачу, а также тогда, когда другими способами невозможно.

Еще более высокая степень понимания физики определяется умением использовать при решении задач методологические принципы физики, такие как принципы симметрии, относительности, эквивалентности.

Программа предполагает обучение учащихся методам и способам поиска способа решения задач. В результате учащиеся должны научиться применению алгоритмов решения задач кинематики, динамики, законов сохранения импульса и энергии, делению задачи на подзадачи, сводить сложную задачу к более простой, владению графическим способом решения. А также предоставить учащимся возможность удовлетворения индивидуального интереса при ознакомлении их с основными тенденциями развития современной науки, способствуя тем самым развитию разносторонних интересов и ориентации на выбор физики для последующего изучения в профильной школе.

В данной программе уделено внимание решению экспериментальных задач.

Программа включает:

- лабораторные работы: фронтальные и индивидуальные, выполняемые в домашних условиях
- практикум по решению задач.

Программа обеспечивает формирование общеучебных, интеллектуальных и экспериментальных умений учащихся:

- нахождение сходства и различий в тех или иных процессах, явлениях;
- точное употребление и интерпретирование научных понятий, символов;
- объяснение явлений или процессов;
- выдвижение гипотез на основе фактов, наблюдений и экспериментов;
- обоснование своей точки зрения;
- использование табличных данных;
- извлечение информации из различных источников;
- использование оборудования, отбор и применение измерительных приборов;

- определение цены деления, предела измерения и инструментальной погрешности измерительного прибора, оценивание погрешности измерения;
- планирование и выполнение экспериментальных исследований для проверки выдвинутых гипотез;
- умение делать выводы из результатов эксперимента;
- оформление результатов эксперимента в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Планируемые результаты:

в области предметной компетенции - общее понимание сущности физической науки; физической задачи;

в области коммуникативной компетенции - овладение учащимися формами проблемной коммуникации (умение грамотно излагать свою точку зрения, сопровождая примерами, делать выводы, обобщения);

в области социальной компетенции - развитие навыков взаимодействия через групповую деятельность, работу в парах постоянного и переменного составов при выполнении разных заданий.

в области компетенции саморазвития - стимулирование потребности и способности к самообразованию, личностному целеполаганию.

В результате по физике ученик должен:

знать/понимать

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии и импульса, механических колебаний и волн

уметь

- решать задачи на применение изученных физических законов различными методами использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для сознательного самоопределения ученика относительно дальнейшего обучения.

Основные виды деятельности учащихся.

1. Индивидуальные, коллективные, групповые.
2. Практикумы по решению графических, занимательных, экспериментальных задач, задач на проекты, качественных задач, комбинированных задач, видео – задач, олимпиадных задач.
3. Составление тестов для использования на уроках физики.
4. Создание проектов в электронном виде.
5. Лабораторные практикумы

Общие рекомендации к проведению занятий.

Чтобы учащиеся уверенно чувствовали себя и не боялись приступать к решению задач, разумно учить их общим приемам и подходам к решению заданий. А для этого следует развертывать перед ними всю картину поиска в трудных заданиях, разумнее выстраивать такую подготовку, соблюдая принцип: от простых типовых заданий до сложных.

Методы и организационные формы обучения.

Для реализации целей и задач программы предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, физические лаборатории, защита проектов, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы. Методы обучения: исследовательский, частично-поисковый, метод проблемного изложения, информационно-иллюстративный, репродуктивный. Учитывая то, что программа предназначена для учащихся общественно-гуманитарного направления целесообразно в 11 классе часть занятий проводить в форме конференций.

Средства обучения

Основными средствами обучения курса физики являются:
- Физические приборы.

- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебник физики для 9 класса средней школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.
- Интерактивная доска;
- Обучающие диски; презентации;

Проверка качества усвоения знаний.

Проверка качества усвоения знаний проводится в виде письменных контрольных (тестовых) работ. Оценка знаний и умений школьников проводится с учетом результатов выполненных практических и исследовательских работ, участия в защите решения экспериментальных, теоретических и вычислительных задач.

Итоговая аттестация.

Курс завершается проверочной работой, на которой проверяются практические умения применять конкретные законы физических теорий, фундаментальные законы физики, по итогам которой ученику выставляется за полугодие «зачет/не зачет». Проверяются навыки познавательной деятельности различных категорий учащихся по решению предложенной задачи.

Структура курса.

9 класс

Разделы программы традиционны: основы кинематики, основы динамики, законы сохранения, колебания и волны, основы астрономии, строение атома, атомные явления.

Ожидаемые результаты.

Освоив данную программу, учащиеся овладевают основными понятиями и законами физики, а именно, учащийся должен:

9 класс

Знать и понимать: смысл физических понятий: средняя скорость, мгновенная скорость, смысл физических законов: закон сложения скоростей, закон всемирного тяготения, закон сохранения энергии колеблющегося тела, закон сохранения импульса, закон Кеплера, закон Эйнштейна.

Владеть практическими умениями:

- строить графики в различных координатах, находить различные величины по графикам;
- раскладывать вектора скорости по двум взаимноперпендикулярным направлениям, применять закон сложения скоростей для решения задач повышенного уровня;
- находить по алгоритму различные кинематические величины в случае движения тела по вертикали под действием силы тяжести и под углом к горизонту;
- изображать силы, действующие на тело в различных случаях, находить направление результирующей силы;
- решать задачи с применением алгоритма в случае равномерного прямолинейного движения тела или равновесия;
- находить различные физические величины с использованием алгоритма по динамике при движении тела с ускорением;
- воспроизводить алгоритм на закон сохранения энергии и применять к решению задач;
- решать задачи на использование закона сохранения энергии колеблющегося тела;
- приводить примеры выполнения закона сохранения энергии и импульса в различных случаях; применять закон сохранения к решению задач;
- решать задачи на закон всемирного тяготения;
- решать задачи на законы Кеплера и пользоваться ПКЗН;
- решать задач на формулу Эйнштейна;
- решать задачи по разделу «Атомное ядро».

Данная программа призвана обеспечить:

- развитие личности ученика: наблюдательности, умения воспринимать и перерабатывать информацию, делать выводы, образного и аналитического мышления;
- ознакомление с основами физики как системы фундаментальных физических теорий, умение применять научные знания для анализа наблюдаемых процессов;
- формирование научного мышления и мировоззрения, понимание возможностей научного познания природы и ознакомление с его методами;
- развитие творческих способностей обучающихся;
- формирование и поддержание познавательного интереса к физике, раскрытие роли физики в современной цивилизации;

**Программа курса для 9 класса
(34 часа, 1 час в неделю)**

1. Введение (1 час) - носит в значительной степени теоретический характер. Здесь учащиеся знакомятся с минимальными сведениями о понятии «задача», осознают значение задач в жизни, науке, технике, знакомятся с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям.

2. Основы кинематики (5 часов)

Векторы и действия над ними. Проекция вектора на координатную ось. Графический способ решения задач на равномерное движение. Координатный способ решения задач на равномерное движение. Криволинейное движение. Решение задач на равномерное движение тела по окружности. Равномерное движение материальной точки по окружности. Решение задач: средняя скорость при равнопеременном движении; путь, скорость за n -ю секунду. Решение задач на нахождение скорости, перемещения падающего тела. Решение задач на нахождение координаты свободно падающего тела.

3. Основы астрономии (2 часа)

Гелиоцентрическая система мира Коперника, ее значение для мира и мировоззрения. Видимое движение планет. Небесная сфера. Системы небесных координат. Решение задач с использованием ПКЗН. Решение задач на расчет небесных координат. Решение задач: Законы Кеплера.

4. Основы динамики (8 часов)

Решение задач на первый закон Ньютона. Решение задач на второй закон Ньютона. Решение задач на третий закон Ньютона. Решение задач на принцип относительности. Решение задач на движение тела и системы тел под действием нескольких сил в вертикальном направлении. Решение задач на расчет веса тела, движущегося с ускорением. Решение задач на закон Всемирного тяготения. Невесомость. Решение задач на движения ИСЗ. Решение задач на движение тела и системы тел под действием нескольких сил в горизонтальном направлении. Движение тела под действием силы тяжести. Вес тела, движущегося с опорой. Движения тела, брошенного горизонтально.

5. Законы сохранения (6 часов)

Абсолютно упругое столкновение. Абсолютно неупругое столкновение. Решение задач на закон сохранения импульса. Решение задач на расчет механической работы и мощности. Решение задач на нахождение величин, характеризующих колебательное движение. Решение задач о математическом и пружинном маятниках. Решение задач на использование закона сохранения энергии колеблющегося тела. Решение экспериментальных задач на расчет периода колебаний пружинного маятника. Реактивное движение. Ракеты. Решение экспериментальных задач на законы сохранения.

6. Колебания и волны (4 часа)

Колебательное движение. Основные величины, характеризующие колебательное движение. Решение задач на определение основных величин, характеризующих колебательное движение. Электромагнитные колебания. Решение задач на применение формулы Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. (Вращение рамки в магнитном поле) Превращение энергии при колебаниях. Резонанс. Распространение колебаний в упругой среде. Волновое движение. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Свойства механических волн.

7. Строение атома. Атомные явления (8 часов)

Тепловое излучение. (Абсолютно черное тело. Закон Стефана-Больцмана). Трудности в объяснении явления теплового излучения тел. Решение задач на световые кванты. Решение задач на формулу Эйнштейна. Применение фотоэффекта в технике. Решение задач на состав атома. Решение задач на расчет энергии связи ядра. Природа радиоактивных излучений. Закон радиоактивного распада. Решение задач на определение продуктов ядерных реакций. Термоядерные реакции. (Энергия Солнца и звезд. Радионуклиды. Применение радиоактивных изотопов. Защита от радиации). Опыт Резерфорда. Рентгеновское излучение. Научно-технический прогресс цивилизация и ноосфера. Экологическая культура.

**Календарно-тематический план элективного курса
«Физика в задачах и упражнениях»
9 «В», «Г» класс (34 часа, 1 час в неделю)**

№ п/п	Наименование разделов, глав, тем	Кол-во часов	Дата
1 четверть			
Повторение (1 час)			
1	Понятие «задача», значение задач в жизни, науке, технике, различные стороны работы с задачами. Основные приемы составления задач, классификация задач по основаниям.	1	
Основы кинематики (5 часов)			
2	Векторы и действия над ними. Проекция вектора на координатную ось.	1	
3	Графический и координатный способ решения задач на равномерное движение.	1	
4	Решение задач на равномерное движение тела по окружности.	1	
5	Решение задач: средняя скорость при равнопеременном движении; путь, скорость за n -ю секунду.	1	
6	Решение задач на нахождение скорости, перемещения падающего тела. Решение задач на нахождение координаты свободно падающего тела.	1	
Основы астрономии (2 часа)			
7	Решение задач с использованием ПКЗН. Решение задач на расчет небесных координат.	1	
8	Решение задач: Законы Кеплера.	1	
Основы динамики (8 ч)			
9	Решение задач на законы Ньютона.	1	
10	Решение задач на принцип относительности.	1	
11-12	Решение задач на движение тела и системы тел под действием нескольких сил в вертикальном направлении.	2	
13	Решение задач на расчет веса тела, движущегося с ускорением, на закон Всемирного тяготения. Невесомость.	1	
14-15	Решение задач на движение тела и системы тел под действием нескольких сил в горизонтальном направлении.	2	
16	Движение тела под действием силы тяжести. Вес тела, движущегося с опорой.	1	
Законы сохранения (6 часов)			
17	Абсолютно упругое и неупругое столкновение. Решение задач на закон сохранения импульса.	1	
18	Решение задач на расчет механической работы и мощности.	1	
19	Решение задач о математическом и пружинном маятнике.	1	
20	Решение задач на использование закона сохранения энергии колеблющегося тела.	1	
21	Решение экспериментальных задач на расчет периода колебаний пружинного маятника.	1	
22	Реактивное движение. Ракеты.	1	
Колебания и волны (4 часов)			
23-24	Решение задач на определение основных величин, характеризующих колебательное движение.	2	
25-26	Решение задач на применение формулы Томсона. Решение задач на определение характеристик волнового движения	2	
Строение атома. Атомные явления (8 часов)			
27	Тепловое излучение. (Абсолютно черное тело. Закон Стефана-Больцмана). Трудности в объяснении явления теплового излучения тел.	1	
28	Решение задач на световые кванты.	1	
29	Решение задач на формулу Эйнштейна.	1	

акт

30	Решение задач на состав атома. Решение задач на расчет энергии связи ядра.	1	
31	Природа радиоактивных излучений. Закон радиоактивного распада.	1	
32	Решение задач на определение продуктов ядерных реакций.	1	
33	Решение экспериментальных задач на движение тела и системы тел под действием нескольких сил по наклонной плоскости.	1	
34	Решение экспериментальных задач на движение связанных тел, переброшенных через блок.	1	

Handwritten signature

Использованная литература

Основная:

1. Балаш В.А. “Задачи по физике и методы их решения”, М.: “Просвещение”, 1983 г.
2. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. “Методика решения задач по физике”, Л.: ЛГУ, 1972 г.
3. Кем В.И., Кронгарт Б.А., «Сборник задач по физике», Алматы, «Мектеп», 2004г.

Дополнительная:

1. Бутиков Б.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. “Физика в задачах”, Л.: ЛГУ, 1976 г.
2. Рымкевич А. П. Сборник задач по физике для 8—10 классов средней школы. – М.: Просвещение, 1986.
3. Ланге В.Н. “Экспериментальные физические задачи на смекалку”, М.: “Наука”, 1985 г
4. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7-9 кл. - Просвещение, 2009г.
5. Физика. 9 класс: дидактические материалы /А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Дрофа, 2019.
6. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб.заведений. – М.: Дрофа, 2019.
7. ФИПИ. ГИА 2019. Экзамен в новой форме. Физика 9 класс Тренировочные варианты экзаменационных работ для поведения ГИА в новой форме. АСТ. АСТРЕЛЬ Москва 2011.
8. ФИПИ. ГИА 2018. Экзамен в новой форме. Физика 9 класс Тренировочные варианты экзаменационных работ для поведения ГИА в новой форме. АСТ. АСТРЕЛЬ Москва 2012.
9. ФИПИ. ГИА 2017. Экзамен в новой форме. Физика 9 класс Тренировочные варианты экзаменационных работ для поведения ГИА в новой форме. АСТ. АСТРЕЛЬ Москва 2013
10. Дамитов Б. К., Фридман Л. М. Физические задачи и методы их решения. – Алма-Ата: Мектеп, 1987.
11. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 классы. /сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2019
12. Физика. 9 класс: дидактические материалы /А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Дрофа, 2019.
13. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб.заведений. – М.: Дрофа, 2016.
14. Бобошина С.В. физика ГИА в новой форме 9 класс Практикум по выполнению типовых тестовых заданий. Москва. Экзамен 2019 год
15. Кабардин О.Ф. Кабардина С И. физика ФИПИ 9класс ГИА в новой форме Типовые тестовые задания. Москва. Экзамен. 2019 год.

Интернет ресурсы:

<http://www.afportal.ru/catalogue/phys/1>

<https://lbz.ru/metodist/iumk/physics/e-r.php>

<https://e-koncept.ru/2016/56579.htm>