

Приложение к основной
образовательной программе
основного общего образования
МБОУ Перевозинской СОШ
утвержденной приказом от 25.08.2021 №098-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса

«Решение задач повышенной трудности по физике»

Основное общее образование

(9 класс)

Составитель: Чиркова Ольга Анатольевна,
учитель физики и математики,
1 квалификационной категории

Пояснительная записка

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. 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. Хотя способы решения традиционных задач хорошо известны (логический, математический, экспериментальный), но организация деятельности учащихся по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся. Сегодня знания учащихся по физике явно демонстрируют всё большую дифференциацию выпускников по качеству подготовки. Прослеживается тенденция явного роста качества подготовки сильной группы учащихся и все большее отставание от них групп выпускников с удовлетворительным и неудовлетворительным уровнями подготовки. Причем ранее это отставание определялось в основном как качественный показатель, т.е. слабые учащиеся делали больше вычислительных ошибок, не могли довести до конца решение. Постепенно картина меняется в сторону количественных показателей, выделяются целые темы и элементы содержания, которые «выпадают» из поля зрения выпускников, они начинают отставать не только по качеству подготовки, но и по объему знаний. В чём причины такой дифференциации? Мы видим её в том, что образовательное учреждение выбирает учебный план универсального образования, при котором все предметы изучаются на базовом уровне, а расширение идет за счет элективных курсов. По физике это означает выбор базового уровня с учебной нагрузкой в два недельных часа, что означает точное следование базовому стандарту предмета: познакомить учащихся с предусмотренным спектром физических явлений, обеспечить общекультурную подготовку в этой области знаний. Но при этом невозможно изучить все законы, необходимые для объяснения физических явлений, а следовательно, невозможно обеспечить формирование умения решать задачи по физике. Поэтому элективные курсы по решению физических задач повышенной сложности в первую очередь призван расширить содержание базового курса физики, и помочь в выборе профильного уровня образования на старшей ступени образования в школе (10-11 класс). Элективный курс даёт возможность получить больший объём материала по физике, с дальнейшим использованием его при подготовке к ГИА.

Элективный курс «Решение физических задач повышенной сложности» рассчитан на учащихся 9 классов общеобразовательных учреждений, где физика преподаётся по базовому уровню. Курс рассчитан на 17 часов.

Цели элективного курса:

1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
3. формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

1. углубление и систематизация знаний учащихся;
2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
3. овладение основными методами решения задач.

Программа элективного курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики базовой и профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися 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, формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается урок, цель которого является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

Содержание программы.

1. Кинематика – 7 ч.

Механическое движение, относительность движения, система отсчёта. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали.

2. Динамика – 6 ч

Законы Ньютона. Инерциальная система отсчёта. Масса. Сила. Сложение сил. закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.

3. Законы сохранения в механике – 3 ч.

Понятие энергии, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. Механическая работа, мощность. Закон сохранения энергии в механике. Импульс, закон сохранения импульса.

4. Итоговое занятие – 1 ч.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

Тематическое планирование составлено с учетом рабочей программы воспитания.

Воспитательный потенциал данного учебного предмета

позволяет обучающимся приобрести реальный практический опыт, в то числе:

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- трудовой опыт при реализации проектов, направленных на улучшение школьной жизни;

- опыт управления образовательной организацией, планирования, принятия решений и достижения личных и коллективных целей в рамках ключевых компетенций самоуправления;
- опыт дел, направленных на пользу своей школе, своему родному городу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт природоохранных дел;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Школьный урок

Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам

возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Особое внимание в воспитательной работе отводится инициированию и поддержке исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даёт учащимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Тема	Кол-во часов	Виды деятельности	Планируемый результат
Кинетика	7	Составление таблицы, отражающей связь между кинематическими величинами, составление общего алгоритма на кинематику, решение задач по общему алгоритму. Построение графиков зависимости кинематических величин от времени для различных видов движения, решение задач с применением графиков. Построение и нахождение проекции векторов на ось; решение задач с применением закона сложения скоростей; построение траектории движения при переходе от одной системы отсчета к другой. Применение алгоритма по кинематике к решению задач в случае движения тела по вертикали и под углом к горизонту. Построение графиков зависимости кинематических величин от времени	Усвоение учащимися алгоритма решения задач по кинематике и применение его на практике. Умение строить графики в различных координатах, умение находить различные величины по графикам. Разложение векторов скорости по двум взаимно перпендикулярным направлениям, применение закона сложения скоростей для решения задач повышенного уровня. Умение находить по алгоритму различные кинематические величины в случае движения тела по вертикали под действием силы тяжести и под углом к горизонту
Динамика	6	Построение векторов действующих на тело сил. Нахождение различных сил, действующих на тело по формулам. Построение таблицы. Построение и анализ общего алгоритма на динамику. Решение задач на применение алгоритма. Применение алгоритма к решению задач в случае движения тела с ускорением	Умение изображать силы, действующие на тело в различных случаях, и находить направление результирующей силы. Воспроизведение алгоритма решения задач на динамику. Решение задач с применением алгоритма в случае равномерного прямолинейного движения тела или равновесия. Умение находить физические величины с использованием алгоритма по динамике при

			движении тема с ускорением
Законы сохранения в механике.	3	<p>Выяснение условий сохранения полной механической энергии и построение алгоритма на закон сохранения энергии в общем случае и в механике.</p> <p>Изображение векторов импульса, выяснение условий выполнения закона сохранения импульса и энергии; оформление результатов в виде схемы. Построение общего алгоритма на законы сохранения.</p> <p>Выяснение условий сохранения полной механической энергии и построение алгоритма решения задач</p>	<p>Умение воспроизводить алгоритм на закон сохранения энергии и применять к решению задач.</p> <p>Умение приводить примеры выполнения закона сохранения энергии и импульса в различных случаях; применение законов сохранения решения задач.</p> <p>Умение воспроизводить алгоритм на закон сохранения энергии и применять его к решению задач.</p>
Заключительное занятие по курсу.	1	Мини-презентации учащихся по решению задач по всем разделам.	Воспроизведение алгоритмов решения физических задач по всем темам.
Итого	17		

Поурочное планирование.

Номер занятия	Тема занятия	Виды деятельности
Кинематика (7 ч)		
1.	Основные законы и понятия кинематики.	Лекция с элементами беседы
2.	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	Выполнение упражнения
3	Решение задач на равноускоренное движение.	Лабораторная работа, выполнение упражнения
4	Решение задач на равноускоренное движение.	Выполнение упражнения
5.	Движение по окружности.	Беседа с демонстрацией опытов, решение задач
6.	Баллистическое движение.	Решение задач
7.	Баллистическое движение.	Решение задач
Динамика (6)		
8.	Законы Ньютона –наиболее общие законы движения.	Лекция, сообщения учащихся
9.	Движение тела под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении.	Демонстрация опытов, выполнение упражнений
10.	Движение по наклонной плоскости.	Лабораторная работа
11.	Динамика движения по окружности.	Лекция, решение задач
12.	Условия равновесия тел.	Решение задач
13.	Решение задач на законы Ньютона.	Решение задач
Законы сохранения в механике(3 ч)		
14.	Механическая работа и мощность. Решение задач.	Лекция, лабораторная работа
15.	Закон сохранения и закон изменения импульса.	Решение задач
16.	Закон сохранения энергии.	Лекция с элементами беседы, решение задач
17.	Заключительное занятие по курсу.	Семинар, подведение итогов по курсу

Литература для учителя

1. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
2. Марон В. Е., Городецкий Д. Н., Марон А. Е., Марон Е. А. «Физика. Законы. Формулы.
3. Тульчинский М. Е. «Качественные задачи по физике», М., Просвещение, 1972 г.
4. Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 1989 г.
5. Трофимова Т. И. «Физика. Теория. Решение задач. Лексикон» (мой универсальный справочник для школьников и абитуриентов), М., Образование, 2003 г.
6. Федеральный институт педагогических измерений «ГИА – 2011. Экзамен в новой форме. Физика.», АСТ «Астрель», Москва.
7. Лукьянова А. В. Физика, 9 класс, «Учимся решать задачи. Готовимся к ГИА», М., «Интеллект- центр», 2011г.

Литература для учащихся

1. Трофимова Т. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон», М., Образование, 2003 г.
2. Минько Н. В. «Физика: полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+CD)», СПб, 2009 г.
3. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., Просвещение, 1983 г.
4. Гольдфарб И. И. «Сборник вопросов и задач по физике», М., Высшая школа, 1973 г.
5. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. «Задачи по физике», М, Дрофа, 2002 г.
6. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2004 г.
7. Рымкевич А. Н. «Физика. Задачник. 10-11 классы» (пособие для общеобразовательных учебных заведений), М., Дрофа, 2003 г.
8. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г.

ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДДЕРЖКА

1. «1С: Репетитор. Физика 1.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы», CD-ROM, «1С».
2. «Открытая физика. 2.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. Части 1 и 2», CD-ROM, «Физикон», 2003 г.
3. «Полный курс физики 21 века» Л. Я. Боровский (2 CD), CD-ROM, «МедиаХаус».

4. «Физика. 7-11 классы» (ваш репетитор) (2 CD), CD-ROM, «TeachPro», 2003 г.
5. «Электронные уроки и тесты. Физика в школе» (14 CD), CD-ROM, «Новый диск», 2005 г.
6. «Физика. 7-11 классы» (1С: школа, библиотека наглядных пособий), CD-ROM, «1С», 2004 г.