

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Верещакская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза Ф. И. Пугачёва»

РАССМОТРЕНА

на заседании
учителей естественно-научного цикла
Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.
Руководитель МО


М. П. Шинкоренко

СОГЛАСОВАНА

Зам. директора по УВР

Л. Г. Осипенко
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

О. В. Борисенко
«31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Рабочая программа элективного курса
«Физика в задачах»
для обучающихся 10 класса**

Составитель:
учитель математики и физики
высшей квалификационной категории
МБОУ «Верещакская СОШ»
Шинкоренко М. П.

с. Верещаки 2023 г.

Пояснительная записка.

Элективный курс «Физика в задачах» рассчитана на 34 часа (1 час в неделю). Этот курс является развитием ранее приобретённых знаний.

Решение задач составляет неотъемлемую часть полноценного изучения физики на любом уровне. Судить о степени понимания физических законов можно по умению сознательно их применять для анализа конкретных физических явлений, т. е. для решения задач. Поэтому основной задачей данного элективного курса является развитие умений выбрать путь решения задачи, т. е. умение определить, какие именно физические законы описывают рассматриваемое явление.

Цели курса: создание условий для формирования и развития у учащихся чёткого осознания степени общности различных физических законов, границ их применимости, их места в общей физической картине мира.

Наряду с решением основных целей и задач курс предусматривает формирование и развитие интеллектуальных и практических умений в области физического эксперимента. А также подготовка к конкурсному экзамену по физике.

Решению этих проблем и целей элективного курса будет способствовать решение экспериментальных задач на смекалку; задач, которые не поддаются классификации по разделам физик, а также обоснованный выбор идеализации изучаемого процесса, исследование простых частных и предельных случаев, для которых ответ очевиден или может быть получен сразу независимо от общего решения.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- решать физические задачи более высокой по сравнению с обязательным уровнем сложности;
- точно и грамотно излагать собственные рассуждения при решении задач;
- применять различные методы при решении задач;
- правильно применять физические законы при решении задач;
- наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;
- описывать результаты наблюдений;
- выполнять измерения;
- отбирать необходимые приборы;
- вычислять погрешности прямых и косвенных измерений;
- представлять результаты измерений в виде таблиц и графиков;
- делать выводы.

Лабораторные работы.

1. Определение максимальной скорости движения пальца руки.
2. Определение скорости вылета снаряда из магнитной пушки.
3. Определение максимального радиуса движения тела с заданной угловой скоростью.
4. Определение атмосферного давления.
5. Сравнение молярных теплоёмкостей металлов.
6. Измерение коэффициента поверхностного натяжения.

Самостоятельные исследования.

1. Определение максимальной скорости движения руки.
2. Изучение закона движения падающего воздушного шара.
3. Наблюдение процесса роста кристаллов.
4. Выращивание кристаллов.

Учебно-тематический план.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	Лекции (часов)	Практические, лабораторные, семинарские занятия (часов)	Формы контроля
1	Введение. Роль физики в процессе познания мира.	1	1		Собеседование с учащимися
2	Относительность движения. Равномерное прямолинейное движение.	1		1	Самооценка
3	Прямолинейное неравномерное движение.	1		1	Самооценка и оценка товарищей
4	Движение материальной точки по окружности	1		1	Самооценка и оценка товарищей
5	Л. р. «Определение максимальной скорости движения пальца руки»	1		1	
6	Основы динамики. Законы Ньютона.	1	1		Самооценка
7	Применение законов динамики. Силы в природе.	5		5	Самостоятельная работа
8	Л. р. «Определение скорости вылета снаряда из магнитной пушки», «Определение максимально радиуса движения тела с заданной угловой скоростью»	2		2	
9	Элементы статики.	2	1	1	Самооценка
10	Закон сохранения импульса.	1		1	Самооценка
11	Закон сохранения энергии	2		2	Самооценка и оценка товарищей
12	Тестовая контрольная работа	1		1	Тест. контр. работа
13	Основы МКТ строения вещества	2	1	1	Собеседование с учащимися
14	Л.р. «Определение атмосферного давления»	1		1	
15	Первый закон термодинамики	4		4	Проверочная работа
16	Л.р. «Сравнение молярных теплоёмкостей металлов»	1		1	
17	Взаимные превращения жидкостей и газов	2		2	Самооценка и оценка товарищей
18	Свойства жидкостей и твёрдых тел	1		1	Самооценка и оценка товарищей
19	Л.р. «Измерение	1		1	

	коэффициента поверхностного натяжения»				
20	Урок-консультация	1		1	Собеседование с учащимися
21	Тесовая контр. работа	2		2	
	Итого	34	4	30	

Занятие 1. Введение. Роль физики в процессе познания мира.

Цель: систематизировать знания учащихся о том, что изучает физика, о базовых физических величинах и их единицах измерения; познакомить с фундаментальными физическими теориями, показать их преемственность, рассмотреть порядок решения любой физической задач.

Содержание:

- 1) роль физики в процессе познаваемости материального мира;
- 2) фундаментальные физические теории;
- 3) что такое механика;
- 4) единицы физических величин;
- 5) порядок решения задач.

Занятие 2. Относительность движения. Равномерное прямолинейное движение.

Цель: получить более общее понятие о скорости прямолинейного равномерного движения как векторной величине; показать, что графическое решение задач по данной теме позволяет избегать громоздких расчётов; показать, как использовать в качестве системы отсчёта, движущиеся тела относительно Земли.

Содержание:

- 1) план решения задач на прямолинейное движение;
- 2) задачи на нахождение координат движущегося тела x и x и времени движения t ; аналитическое решение;
- 3) действия, которые выполняют при графическом решении задач;
- 4) графическое решение задач;
- 5) неподвижные системы отсчёта и подвижные системы отсчёта; примеры.

Занятие 3. Прямолинейное неравномерное движение.

Цель: разграничить понятия средней мгновенной скорости; скорректировать знания учащихся о проекции вектора, ускорении, перемещении, пути и координате тела при равноускоренном движении.

Содержание:

- 1) средняя и мгновенная скорости;
- 2) равноускоренное движение (на примерах задач);
- 3) перемещение, путь и координаты тела при равноускоренном движении (на примерах задач);
- 4) некоторые виды сложного движения: а) движение тела, брошенного горизонтально с некоторой высоты; б) движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Занятие 4. Движение материальной точки по окружности. Вращательное движение твёрдого тела.

Цель: скорректировать знания учащихся по теме «Вращательное движение величины, которые его характеризуют»; помочь учащимся составить представление об относительности движения тела при вращении системы отсчёта.

Содержание:

- 1) особенность движения материальной точки по окружности (направление вектора линейной скорости и линейного ускорения);
- 2) формулы, описывающие вращательное движение;
- 3) решение задач.

Занятие 5, 12, 13, 22, 27, 31. Лабораторные работы.

Цель: способствовать овладению учащимися методами решения практических задач, а также формированию таких качеств личности, как целеустремлённость, настойчивость, внимательность; способствовать развитию навыков самостоятельной постановки эксперимента, творческих способностей.

Занятие 6. Основы динамики. Законы Ньютона.

Цель: углубить понятие о том, что при равномерном прямолинейном движении на тело действуют уравновешенные силы; кратко повторить сведения о силах тяжести, трении, упругости, гравитационной, а также повторить законы Ньютона.

Содержание:

- 1) виды сил в механике; единицы их измерения, графическое изображение и сложения сил;
- 2) общие правила при решении задач на второй закон Ньютона;
- 3) схема решения задач на использование третьего закона Ньютона;
- 4) решение задач с использованием первого, второго, третьего законов Ньютона; на закон всемирного тяготения исторического содержания.

Занятие 7. Движение тела под действием силы тяжести.

Цель: углубить знания учащихся о том, что движение тел под действием силы тяжести является частным случаем равноускоренного движения.

Содержание:

- 1) движение тел под действием силы тяжести по вертикали;
- 2) движение тел под действием силы тяжести при начальной скорости, под углом к горизонту.

Занятие 8. Вес тела. Движение спутников и планет.

Цель: углубить знания у учащихся о весе тела, о том, что движение искусственных спутников и планет необходимо рассматривать как равномерное движение по окружности.

Содержание:

- 1) вес тела и невесомость;
- 2) движение искусственных спутников и планет;
- 3) качественные и экспериментальные задачи;

Занятие 9. Движение тела под действием силы трения.

Цель: шире показать политехническое значение рассматриваемой темы.

Содержание:

- 1) качественные и экспериментальные задачи;
- 2) определение тормозного пути;
- 3) учет силы трения при криволинейном движении (при поворотах);
- 4) расчет максимально допустимых ускорений.

Занятие 10-11. Движение тела под действием нескольких сил.

Цель: расширить представление учащихся об области применения закона Ньютона.

Содержание:

- 1) силы направлены по одной прямой;
- 2) силы направлены друг другу, при этом направление равнодействующей F совпадает с направлением начальной скорости тела V ;
- 3) направление равнодействующей силы F не совпадает с направлением начальной скорости тела V .

Занятие 14-15. Элементы статики.

Цель: скорректировать знания у учащихся по данной теме и рассмотреть задачи, которые вызывают затруднения (не указаны в явном виде силы и ось вращения).

Содержание:

- 1) общая схема решения задач по статике;
- 2) равновесие невращающихся тел;
- 3) равновесие тел с закрепленной осью вращения;
- 4) устойчивость равновесия тел;
- 5) статика жидкости и газов;
- 6) экспериментальные задачи.

Занятие 16. Закон сохранения импульса.

Цель: расширить представления учащихся об области применения закона сохранения импульса.

Содержание:

- 1) взаимодействие тел, движущихся по одной прямой;
- 2) взаимодействие тел, скорости которых направлены под углом друг к другу.

Занятие 17-18. Закон сохранения энергии.

Цель: расширить знания учащихся о законе сохранения и превращения энергии и его применение к различным процессам и явлениям. В том числе рассмотреть с энергетической точки зрения движение жидкости и газов (закон Бернулли). На основе комбинированных задач обобщить и повторить ранее изученный материал.

Содержание:

- 1) механическая работа;
- 2) механическая энергия;
- 3) мощность, КПД;
- 4) движение жидкости и газов.

Занятие 19. Тестовая контрольная работа.

Цель: выяснить степень усвоения учащимися изученного материала и умение применять его к конкретным ситуациям.

Содержание: использовать пособие для подготовки к ЕГЭ по физике.

Занятие 20-21. Основы МКТ строения вещества.

Цель: шире показать учащимся значение МКТ и дать им практические навыки и умения её применения.

Содержание:

- 1) основные свойства молекул;
- 2) идеальный газ в МКТ;
- 3) тепловое равновесие, температура и её измерение;
- 4) газовые законы.

Занятие 23-26. Первый закон термодинамики.

Цель: восстановить сведения по данной теме из курса физики 8 и 10 классов, шире рассмотреть вопрос о применении первого закона термодинамики к различным процессам, рассмотреть некоторые технические вопросы устройства и применения тепловых машин.

Содержание:

- 1) количество теплоты и работа;
- 2) первый закон термодинамики;
- 3) теплообмен в замкнутой системе, уравнение теплового баланса;
- 4) принцип действия и КПД тепловых двигателей.

Занятие 28-29. Взаимные превращения жидкостей и газов.

Цель: шире раскрыть специфические свойства насыщенных паров в ходе решения задач; познакомить с задачами о критическом состоянии вещества.

Содержание:

- 1) насыщенный пар, равновесие между жидкостью и паром;
- 2) кипение;
- 3) критическое состояние вещества;
- 4) влажность воздуха.

Занятие 30. Свойства жидкостей и твёрдых тел.

Цель: помочь формированию более глубоких понятий о жидком состоянии вещества, твёрдых кристаллических телах и их отличии от тел аморфных.

Содержание:

- 1) поверхностное натяжение жидкостей;
- 2) смачивание и несмачивание, капиллярные явления;
- 3) свойства твёрдых тел.

Занятие 32. Урок-консультация.

Цель: обобщить знания учащихся по изученным темам.

Занятие 33-34. Тестовая контрольная работа.

Цель: выяснить степень усвоения учащимися изученного материала и умение применять его к конкретным ситуациям.

Содержание: использовать пособие для подготовки к ЕГЭ по физике.

Литература для учителя.

1. Е. И. Бутиков и др. «Физика в примерах и задачах», Москва «Наука», 1983г.
2. Г. В. Меледин «Физика в задачах, экзаменационные задачи с решениями», Москва «Наука», 1989г.

3. С. Е. Каменецкий, В. П. Орехов «Методика решения задач по физике в средней школе», Москва «Просвещение». 1987г.
4. М. С. Кузей «Уроки физики в8 классе», Минск «Народная асвета», 1981г.
5. О. Ф. Кабардин и др. «Факультативный курс физики, 8.9 кл.», Москва «Просвещение», 1977г., 1986г.
6. О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов «Методика факультативных занятий по физике», Москва «Просвещение», 1988г.
7. М. В. Лёзина, А. И. Левашов «Многоуровневые задачи с решениями», Москва «Владос», 2003г.

Литература для учащихся.

1. В. Н. Ланге «Экспериментальные физические задачи на смекалку», Москва «Наука», 1985г.
2. М. С. Цедрик «Пособие по физике для поступающих в вузы», Минск «Вышейшая школа», 1978г.
3. С. П. Мясников, Т. Н. Осанова «Пособие по физике для поступающих в вузы», Москва «Высшая школа», 1981г.
4. Э. А. Довнар, Ю. А. Курочкин, П. Н. Сидорович «Экспериментальные олимпиадные задачи по физике», Минск «Народная асвета», 1981г.