

О. А. Митлашевич

# ФИЗИКА

## Планы-конспекты уроков

9 К  
Л  
А  
С  
С

(II полугодие)

Пособие для педагогов учреждений  
общего среднего образования

Мозырь  
«Выснова»  
2022

## Предисловие

Учителя, как опытные, так и молодые специалисты, могут испытывать трудности при конструировании урока физики и организации учебно-познавательной деятельности учащихся на уроке.

Настоящее пособие призвано оказать помощь педагогам в разработке уроков. В сборник включены планы-конспекты уроков по разделам «Основы динамики», «Основы статики», «Законы сохранения», которые соответствуют нормативным документам Министерства образования Республики Беларусь (концепции, стандарту, программе, нормам отметок по физике).

Уроки четко структурированы, включают разнообразные приёмы и методы организации учебно-познавательной деятельности обучающихся, содержат экспериментальные, практико-ориентированные задачи, соответствующие возрастным особенностям учащихся. Особое внимание уделено самостоятельной работе учеников, развитию исследовательских умений и навыков, читательской грамотности, формированию коммуникативных умений, умений работать в команде.

При разработке урока учитель может взять за основу сценарий, предложенный в данном пособии, целиком или использовать отдельные приёмы, которые покажутся ему наиболее эффективными.

## УРОК 43

### Решение задач по теме «Силы трения. Силы сопротивления среды»

**Цель:** предполагается, что к окончанию урока учащиеся установят логические связи между учебными элементами раздела, выполнят экспериментальную и решат расчётные задачи с применением формул на расчёт силы трения.

**Задачи личностного развития:**

- ✓ создать условия для развития умения обобщать данные и делать выводы посредством заполнения концептуальной таблицы;
- ✓ способствовать формированию и развитию знаний и умений решать качественные и расчётные задачи через организацию фронтальной самостоятельной работы по решению задач;
- ✓ содействовать развитию умения высказывать и аргументированно отстаивать своё мнение через приём «Домысливание».

**Тип урока:** урок совершенствования знаний, умений и навыков.

#### Ход урока

##### I. Организационный этап. Постановка цели урока

**Предполагаемый результат:** учащиеся настраиваются на работу на уроке, определяют цель своей деятельности.

**Приём «Домысливание».**

На доске заранее записана тема урока и слова-«помощники»: повторим, установим связь, решим.

Учитель приветствует учащихся, проверяет присутствующих. Обращает внимание на тему и слова-«помощники», записанные на доске. Вместе с учащимися определяет цель урока.

В это время учащиеся готовятся к уроку, совместно с учителем определяют цель урока.

— Здравствуйте, ребята. Обратите внимание на тему нашего урока: «Решение задач по теме “Силы трения. Силы сопротивления среды”». На доске написана не только тема урока, но и слова, которые помогут определить цель на сегодняшний урок (повторим, установим связь, решим).

##### II. Проверка домашнего задания

**Предполагаемый результат:** учащиеся осуществляют самопроверку выполнения домашнего задания, выявят пробелы, осуществят корректировку своих знаний.

### Приём «Перепутанные логические цепочки».

На доске выполнен рисунок к задаче, решение домашней задачи записано в неправильной последовательности.

Учитель предлагает расставить формулы в правильной последовательности.

Учащиеся выстраивают логичную последовательность формул, проверяют правильность своего решения.

Задание	Решение
$F_{\text{тр}} - mg \sin \alpha = 0$ В проекции на ось $Ox$ : $\vec{F}_{\text{тр}} + \vec{N} + m\vec{g} = 0$ $F_{\text{тр}} = 0,6 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{М}}{\text{с}^2} \cdot 0,5 = 3 \text{ Н}$ $F_{\text{тр}} - mg \sin \alpha = 0$ По второму закону Ньютона: Ответ: 3 Н.	По второму закону Ньютона: $\vec{F}_{\text{тр}} + \vec{N} + m\vec{g} = 0$ В проекции на ось $Ox$ : $F_{\text{тр}} - mg \sin \alpha = 0$ Откуда $F_{\text{тр}} = mg \sin \alpha$ $F_{\text{тр}} = 0,6 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{М}}{\text{с}^2} \cdot 0,5 = 3 \text{ Н}$ . Ответ: 3 Н.

### III. Актуализация знаний

**Предполагаемый результат:** заполняя таблицу, учащиеся систематизируют знания по теме урока.

#### Приём «Концептуальная таблица».

Учащиеся в тетрадях заполняют таблицу «Сила трения. Сила сопротивления».

Учитель проверяет работу учащихся. Учащиеся, которые первыми справились с заданием, заполняют таблицу на доске.

Сила	Формула	Направление
трения скольжения	$F_{\text{тр}} = \mu F_{\text{д}} = \mu N$	направлена противоположно скорости движения тела относительно опоры
трения покоя	$F_{\text{тр пак}}^{\text{max}} = \mu_{\text{пок}} F_{\text{д}} = \mu_{\text{пок}} N$	направлена противоположно горизонтальной составляющей внешней силы, стремящейся сдвинуть тело
сопротивления	Если скорость небольшая: $F_{\text{сопр}} = \alpha v$ при больших скоростях: $F_{\text{сопр}} = \alpha v^2$	направлена противоположно скорости движения тела

## Физкультминутка

**Предполагаемый результат:** учащиеся приобретут навыки предупреждения усталости, выполнят экспериментальную задачу.

**Прием** «Выполни задание и ответь на вопрос».

— Ребята, возьмите два тетрадных листа. Один из листов сомните в комок. Бросьте поочередно каждый листок. Ответьте на вопрос: почему не удаётся бросить лист дальше такого же листа, смятого в комок? Что можно сделать с листом, чтобы он летел ещё дальше? (Сила сопротивления зависит от формы тела. Лист, смятый в комок, испытывает меньшую силу сопротивления, поэтому летит дальше. Лист полетит дальше, если из него сделать самолёт).

## IV. Отработка умений и навыков при решении задач

**Предполагаемый результат:** учащиеся решат не менее двух задач из предложенного списка.

**Прием:** самостоятельное решение задач фронтально в виде 10—12-минутной письменной работы.

— Мы повторили основные понятия и формулы, теперь перейдём к решению задач.

Учащиеся решают задачи, при необходимости консультируются с учителем.

Учитель проверяет правильность решения задач учащимися.

**№ 407 (Сб.).** Брусок массой  $m = 3,0$  кг с помощью горизонтальной невесомой пружины тянут равномерно по доске, расположенной горизонтально. Определите жесткость пружины, если она удлинилась на  $\Delta l = 50$  мм. Коэффициент трения между бруском и доской  $\mu = 0,25$ .

*Краткое решение:* в проекции на ось  $Ox$ :  $\mu N = k\Delta l$ ;  $k = \frac{\mu N}{\Delta l} =$   
 $= \frac{0,25 \cdot 3 \cdot 10}{0,05} = 150 \frac{\text{Н}}{\text{м}}.$

**№ 409 (Сб.).** Брусок массой  $m = 4,0$  кг начали двигать по горизонтальной поверхности. Определите модуль горизонтально направленной силы, которая была приложена к бруску, если при коэффициенте трения скольжения  $\mu = 0,20$  через время  $t = 3,0$  с после начала движения он разогнался до скорости, модуль которой  $v = 0,90 \frac{\text{м}}{\text{с}}.$

ния работ. Когда группа учащихся защищает свой проект, остальные выступают в роли оппонентов (задают вопросы) и рецензентов (оценивают полноту выполнения проектного задания).

Учитель оценивает работу учащихся.

### III. Подведение итогов. Рефлексия

**Предполагаемый результат:** учащиеся анализируют результативность своей деятельности на уроках физики.

— Оцените полноту своих знаний (от 1 до 10) за курс физики 9 класса.

**Приём** «Рефлексивная мишень».



---

## Литература

1. *Варикаш, В. М.* Физика в живой природе : кн. для учащихся / В. М. Варикаш, Б. А. Кимбар, И. М. Варикаш. 2-е изд., доп. Минск : Народная асвета, 1984.
2. *Исаченкова, Л. А.* Физика : учеб. пособие для 9 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, А. А. Сокольский, Е. В. Захаревич ; под. ред. А. А. Сокольского. Минск : Народная асвета, 2019.
3. Сборник задач по физике. 9 класс : пособие для учащихся учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова [и др.]. Минск : НИО, 2020.
4. *Ситникова, И. А.* Физика человека / И. А. Ситникова, А. И. Слободяшюк. Минск : Белорус. ассоц. «Конкурс», 2018.
5. Физика. 7—9 классы: дидактические и диагностические материалы : пособие для учителей учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / И. В. Галузо [и др.] ; под. ред. В. В. Дорофейчика. Минск : Аверсев, 2019.
6. Экспериментальные олимпиадные задачи по физике / Ю. А. Курочкин, Э. А. Довнар, П. Н. Сидорович. Минск : Адукацыя і выхаванне, 2021.

## Содержание

Предисловие . . . . .	3
Урок 43. Решение задач по теме «Силы трения. Силы сопротивления среды» . . . . .	4
Урок 44. Контрольная работа 2 по теме «Законы Ньютона» . . . . .	8
Урок 45. Движение тела под действием силы тяжести . . . . .	11
Урок 46. Решение задач по теме «Движение тела под действием силы тяжести» . . . . .	15
Урок 47. Лабораторная работа 6 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально» . . . . .	19
Урок 48. Закон всемирного тяготения . . . . .	21
Урок 49. Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения» . . . . .	25
Урок 50. Вес. Невесомость . . . . .	29
Урок 51. Решение задач по теме «Вес. Невесомость и перегрузки» . . . . .	34
Урок 52. Обобщение и систематизация знаний по разделу «Основы динамики» . . . . .	38
Урок 53. Защита проектных заданий . . . . .	41
Урок 54. Условия равновесия тел. Момент силы . . . . .	42
Урок 55. Простые механизмы. Рычаги. Блоки . . . . .	46
Урок 56. Лабораторная работа 7 «Проверка условия равновесия рычага» . . . . .	50
Урок 57. Решение задач по теме «Простые механизмы. Рычаги. Блоки» . . . . .	52
Урок 58. Лабораторная работа 8 «Изучение неподвижного и подвижного блоков» . . . . .	57
Урок 59. Наклонная плоскость. «Золотое правило механики». Коэффициент полезного действия механизма . . . . .	60
Урок 60. Лабораторная работа 9 «Изучение наклонной плоскости и измерение её КПД» . . . . .	64
Урок 61. Решение задач по теме «Наклонная плоскость. “Золотое правило механики”. Коэффициент полезного действия механизма» . . . . .	66
Урок 62. Центр тяжести. Виды равновесия . . . . .	70
Урок 63. Решение задач по теме «Центр тяжести. Виды равновесия» . . . . .	74
Урок 64. Контрольная работа 3 по разделу «Основы статики» . . . . .	78
Урок 65. Действия жидкости и газа на погружённые в них тела. Выталкивающая сила. Закон Архимеда . . . . .	80
Урок 66. Лабораторная работа 10 «Изучение выталкивающей силы» . . . . .	85
Урок 67. Решение задач по теме «Закон Архимеда. Условия плавания тел» . . . . .	88