

УДК 373.5:371.388

С. М. Филиппов

S. M. Filippov

Филиппов Сергей Михайлович, учитель физики Колобковской ООШ, Иволгинский район, с. Колобки, Бурятия.

Filippov Sergey Mikhaylovich, teacher of physics of Kolobkovsky OOSH, Ivolginsky district, page. Koloboks, Buryatia.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ШКОЛЬНИКА 7 КЛАСС

SELF-WORKING OF THE SCHOOLCHILDREN 7 CLASS

Аннотация. В данной статье представлены материалы, вошедшие в учебное пособие, разработанное для учащихся общеобразовательных школ 7 класса, обучающихся в соответствии с ФГОС ООШ. Пособие содержит более 300 вопросов и задач по всем разделам и темам курса физики 7 класса: Введение. Первоначальные сведения о строении вещества. Взаимодействие тел. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Работа и мощность. Энергия.

Annotation. This article presents the materials included in the training manual developed for students of general education schools of the 7th grade, trained in accordance with the GEF GOS. The guide contains more than 300 questions and tasks on all sections and topics of the course physics grade 7: Introduction. Initial information about the structure of the material. On interaction of bodies. Pressure of solids, liquids and gases. Work and power. Energies.

Ключевые слова: физические явления, физические величины, формулы, единицы измерения, движение, путь, перемещение, время, сила, давление, работа, мощность, энергия.

Keywords: physical phenomena, physical quantities, formulas, units of measure, movement, way, movement, time, force, pressure, work, power, energy.

Предложенное учебное пособие включает в себя 6 контрольных работ и 6 тестовых заданий по всем разделам курса физики 7 класса.

Пособие включает сборник вопросов и задач (Самостоятельная работа школьника (СРШ)) и соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту, а так же программе учебной дисциплины 7 класса общеобразовательной школы.

В данном пособии рассмотрены все вопросы курса физики 7 класса в виде диаграмм, схем, формул и т.д. В полном объеме представлена галерея ученых-физиков и изобретателей. В работе рассмотрены цели и задачи контрольной работы. Представлены критерии оценивания результатов контрольной работы, критерии оценивания, критерии оценок, оценка письменных контрольных работ. Предложены варианты оформления задач. Представлен алгоритм решения задач. Имеются рекомендации по пользователю самостоятельной работой.

Приложение содержит справочные таблицы по различным разделам физики, периодическую таблицу Д. И. Менделеева, таблицу тригонометрических функций, список литературы и интернет – сайтов, а также лист для заметок.

В СРШ представлены вопросы и задачи разных уровней и учебных тем. Данная работа применяется мною для учащихся 7 классов Колобковской ООШ.

СРШ заслушана на РМО учителей физики Иволгинского района, Республики Бурятия и принята к применению в школах района. Аналогичная моя работа заняла I место в республиканском конкурсе методических разработок 2017 г.

Рассмотрим основные разделы, представленные в содержании пособия.

I. Содержание (табл. 1).

Таблица 1

Содержание (7 класс)

7 класс		
№	Название	Страницы
1	Пояснительная записка	6
2	Цели и задачи контрольной работы	7
3	Критерии оценивания, Критерии оценок Оценка письменных контрольных работ.	8
4	Варианты оформления задач.	9
5	Алгоритм решения задач	10
6	Рекомендации пользователю самостоятельной работой школьника	11
7	Галерея ученых	12-15
Введение (4 ч)		
§1	Что изучает физика.	16-17
§2	Некоторые физические термины.	17-18
§3	Наблюдения и опыты.	18

II. Алгоритм решения задач.

1. Внимательно прочитайте задачу.
2. Определите, к какому разделу, какой теме относится эта задача.
3. Сделайте анализ условия задачи.
4. Сделайте чертеж, если он необходим.
5. Запишите в «Дано» данные задачи.
6. Запишите неизвестные величины.
7. Сделайте перевод единиц измерения в систему СИ.
8. Напишите формулы по данной задаче.
9. Выразите искомые величины через известные величины.
10. Сделайте вычисления и найдите искомые величины.
11. Запишите ответ под решением задачи.
12. Проведите анализ решения задачи. Интерпретируйте ответ.

III. Рекомендации пользователю самостоятельной работой школьника.

1. Внимательно прочитайте параграф учебника.
2. Устно ответьте на вопросы после параграфа.
3. Выполните упражнение к параграфу, если оно имеется.
4. Выполните дополнительные задания к параграфу.
5. Расширьте свой кругозор, прочитав рубрику «Это интересно».
6. По прохождении материала главы, прочитайте ее итоги.
7. Выполните контрольный тест «Проверь себя».
8. Ответьте письменно на вопросы СРШ (самостоятельной работы школьника). Заполните пропущенный текст, вставьте недостающие термины, формулы, физические величины, их обозначения и единицы измерения, постройте графики.
9. Решите задачи из задачников А. В. Перышкина, В. И. Лукашика и Е. В. Ивановой, указанные в разделе «Домашнее задание» СРШ.
10. Решите ТЕСТЫ в конце СРШ.
11. По возможности выполните указанные лабораторные работы, пользуясь текстом лабораторных работ учебника или сборником лабораторных работ под редакцией С. М. Филиппова 2017 г. (7-9 класс).
12. Ответьте на вопросы контрольных тестов, если таковые имеются в конце параграфа или по окончании главы.
13. Приступайте к ответам на вопросы следующей главы.

Примечание: 1) при решении задач, ответах на вопросы, выполнении тестов, контрольных и лабораторных работ пользуйтесь таблицами из приложения «Таблицы»; 2) после каждых 45 минут занятий делайте физкультминутку.

IV. Галерея ученых.

Пример исторической справки включает информацию о М. В. Ломоносове (рис. 1), Дж. Максвелле (рис. 20).

Михаил Васильевич Ломоносов (1711-1765)

Выдающийся русский ученый. Внес огромный вклад в развитие науки, культуры и образования в России. Имеет открытия в физике, химии, литературе и др. науках.



Рис. 1. Русский ученый М. В. Ломоносов

Джеймс Максвелл (1831-1879)

Английский физик и математик. Создал теорию электромагнитного поля, предсказал существование в свободном пространстве электромагнитного излучения и его распространение со скоростью света.



Рис. 2. Английский физик и математик Дж. Максвелл

V. Теоретический материал.

В качестве примера можно рассмотреть § 9 Броуновское движение. Материал содержит вопросы к обучающимся и иллюстрации (рис. 3-5).

1. Что в 1827 г. доказал английский ботаник Роберт Броун, рассматривая в микроскоп споры растений?

2. Движение мелких твердых частиц в жидкости называют _____ движением, а саму частицу _____.



Рис. 3. История открытия

3.



Рис. 4. Причина броуновского движения

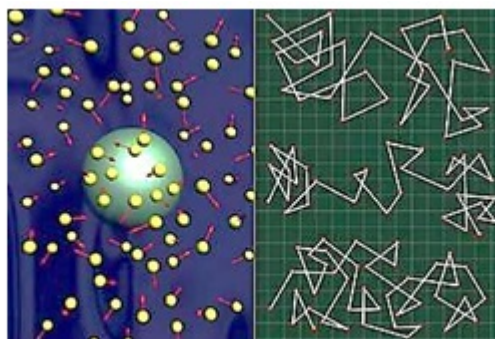
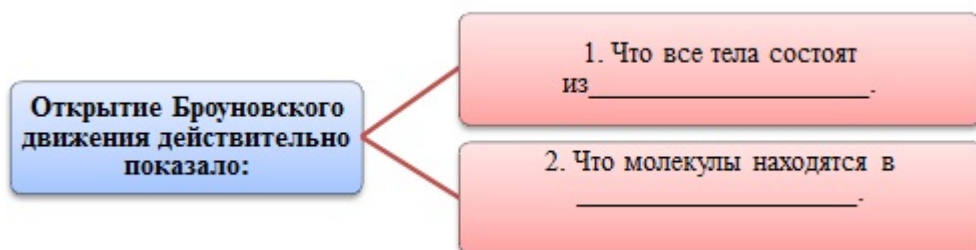


Рис. 5. Модель броуновского движения. Траектория тепловой частицы

4. Ответьте на вопрос:



В таком изложении в пособии представлены 69 параграфов

VI. Лабораторные работы.

В качестве иллюстрации приведем лабораторную работу № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра, взаимодействие тел» [2].

Тема из параграфов 30 – «Сила трения», 31– «Трение покоя», 32 – «Трение в природе и технике».

Цель работы: Выяснить, от чего зависит сила трения скольжения, и сравнить ее с силой трения качения.

Приборы и материалы: Динамометр, деревянный брусок, деревянная плоскость, две цилиндрические палочки (круглые карандаши), набор грузов массой по 102 г.

Указания к работе.

1. Прочитайте в учебнике параграфы 30–32 (рис. 6, 7).



Рис. 6. Метод измерения $\vec{F}_{\text{тр}}$ [4]



Рис. 7. Причины возникновения трения [3]

2. Положите брусок на деревянную поверхность стола.
3. Прикрепите к бруску динамометр и постарайтесь брусок равномерно перемещать по поверхности (рис. 8). Динамометр будет показывать силу тяги, равную силе трения. Запишите показания динамометра в таблицу.

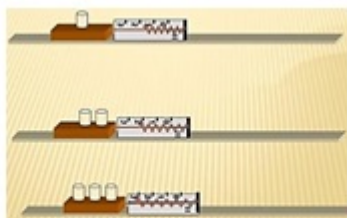


Рис. 8. Зависимость $\vec{F}_{\text{тр}}$ от нагрузки

4. Определите вес бруска и запишите в таблицу. Сравните вес бруска с силой трения.
5. Поставив груз на брусок, повторите измерения поочередно с одним грузом, а затем с двумя (см. пункт 2 и 3).
6. Положите брусок на пластмассовую поверхность и, перемещая его равномерно, определите силу трения, равную силе тяги. Показания динамометра запишите в таблицу.

7. Разместите брусок на двух цилиндрических палочках и равномерно перемещайте его по столу. Показания динамометра запишите в таблицу.
8. Проанализируйте результаты измерений (табл. 2).

Таблица 2

Таблица для заполнения

№ опыта	Груз 1	Груз 2	Груз 3	Груз 4	Гладкая поверхность Груз 3	Груз 3 на двух цилиндрических палочках
Сила трения, $F_{тр}$, Н						
Вес тела P , Н						

9. Сделать вывод: от каких факторов зависит сила трения, и какова ее зависимость, а от каких не зависит (рис. 9).



Рис. 9. Трение качения [1]

Примечание: Грузы массой 102 г можно получить, прибавив 2 г (колечко из проволоки) к имеющимся грузам массой 100 г.

VII. Контрольные вопросы.

1. Для чего делается насечка возле шляпки гвоздя?
2. На движущийся автомобиль в горизонтальном направлении действует сила тяги двигателя 1,25 кН, сила трения 600 Н и сила сопротивления воздуха 450 Н?
3. Чему равна равнодействующая этих сил?

Домашнее задание: Повторить § 30, 31, 32, вопросы, упр. 10 [6; 7], № 400–436 [4], № 348–354 [5; 6].

В пособии предложено 11 лабораторных работ, соответствующих теоретическому материалу.

VIII. Контрольные работы.

В качестве примера рассмотрим один вариант контрольной работы № 1 по теме: «Механическое движение».

Вариант I

1. На рисунке 10 показан график зависимости пути равномерного движения тела от времени. По этому графику найдите: 1. Каков путь,

пройденный телом за 8 с? 2. Чему равна скорость движения тела?

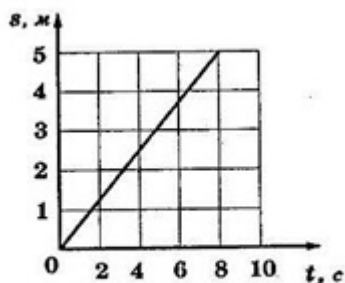


Рис. 10. График зависимости пути

2. Поезд идет со скоростью 54 км/ч. Выразите его скорость в м/с.
3. Лифт поднимается равномерно со скоростью 3 м/с. На какую высоту он поднимется?
4. Автомобиль за 2 с проехал расстояние 60 м. Превысил ли водитель допустимую на этом участке скорость – 80 км/ч?
5. Какова средняя скорость реактивного самолета (м/с), если за 1,5 мин он пролетел расстояние в 25 км?

В пособии обучающимся предлагается 5 контрольных работ по два варианта [8].

IX. Таблицы физических величин.

В учебном пособии приводится справочный материал, позволяющий обучающимся решать физические задачи без использования дополнительных информационных источников. Справочный материал оформлен в виде таблиц по темам: физические величины, постоянные величины, приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц, скорости движения некоторых живых существ, плотность твердых тел и др.

X. Физкультминутки.

В пособии использованы здоровьесберегающие технологии, уделяется внимание обеспечению подвижности обучающихся. Например, упражнение «Веселые мартышки». В нем движения выполняют по содержанию текста.

Мы веселые мартышки,
Мы играем громко слишком,
Мы в ладоши хлопаем,
Мы ногами топаем,
Надуваем щеки,
Скачем на носочках
И друг другу даже
Язычки покажем.
Дружно прыгнем к потолку
Пальцы поднесем к виску,
Оттопырим ушки,
Хвостик – на макушке.
Шире рот откроем,
Гримасы все состроим.
Как скажу я цифру «три»-
Все с гримасами замри!
«Раз-два-три!»

XI. Материалы для тестирования обучающихся.

В пособии приводятся тесты, позволяющие диагностировать уровень овладения материалом. В качестве примера приведем Тест № 1.

Тема «Введение. Первоначальные сведения о строении вещества».

1. Вещество, из которого состоит {парта, чашка} 1) фарфор, 2) древесина.
2. {Электрическое, механическое, тепловое} явление: 1) горение свечи, 2) кипение воды, 3) работа пылесоса, 4) течение воды в реке.
3. Физическое тело: 1) гром и молния, 2) гвоздь и стул, 3) железо и сталь.
4. Вода {смачивает, не смачивает}: 1) кожу и дерево, 2) жир и парафин, 3) стекло и бумагу.
5. {Опытным путем, наблюдением} изучалось: 1) кипение воды в чайнике, 2) замерзание зимой воды в пруду, 3) бросание камней с разной высоты, 4) вспышка молнии между грозовыми облаками.
6. Цена деления прибора (рис. 11):

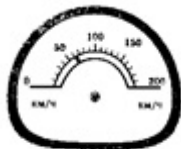


Рис. 11. Прибор

- 1) 5 км/ч, 2) 10 км/ч, 3) 20 км/ч.
7. При {нагревании, охлаждении} тела его объем: 1) не изменяется, 2) уменьшается, 3) увеличивается.
8. Силы притяжения больше: 1) в жидкости 2) в твердом теле 3) всегда одинаковы.
9. Мельчайшая частица вещества: 1) атом 2) молекула 3) элементарная частица.
10. Виды агрегатных состояний вещества: 1) жидкое, 2) полужидкое, 3) твердое, 4) мягкое, 5) газообразное.

11. Между молекулами существует: 1) притяжение, 2) растяжение, 3) отталкивание, 4) приближение.
12. На расстоянии, {сравнимом с размерами молекул, меньшим размеров молекул} 1) силы притяжения заметнее, 2) силы отталкивания заметнее, 3) силы отталкивания и притяжения одинаковы.
13. Установи соответствие между указанными в таблице 3 веществами и свойствами.

Таблица 3

Вещество	Свойства вещества
1) твердое	а) сохраняет объем, но не сохраняет форму
2) жидкое	б) не сохраняет объем и форму
3) газообразное	в) сохраняет форму, но не сохраняет объем
	г) сохраняет форму и объем

Всего 6 тестов.

ХII. Шаблоны для решения задач.

Один из примеров приведен в таблице 4.

Таблица 4

Шаблон для решения задач

Задачник _____

Задачи № _____ Упражнение № _____

Дано	Решение
?	Ответ:

Кроме всего перечисленного в пособии имеется список информационных источников, который содержит 6 изданий и 11 Интернет-ссылок (табл. 5).

Таблица 5

Интернет-ресурсы

№	Адрес сайта	Тема
1	Rpp.nashaucheba.ru	Броуновское движение
2	Pruffme.com	Модель броуновского движения
3	Infourok.ru	Как измерить силу трения?
4	Infourok.ru	1. Неровности поверхности 2. Взаимное притяжение молекул
5	Infourok.ru	Силы
6	Basis-ufa.ru	Шар Паскаля
7	www.ru/wikipedia.org/wiki	Рычаг
8	http://www.fizika.ru	Рисунки
9	Myshared.ru	Сила упругости
10	Kopilkaurokov.ru	Движение светил
11	900igr.net	Изменение давления с высотой

В завершении статьи необходимо сказать об исследовании применения пособия в Колобковской ООШ. Нами были протестированы школьники, использовавшие учебное пособие при изучении физики и обучающиеся по традиционной методике. Учащимся раздавались листы СРШ 14 учащимся по 30 вопросов на 30 минут *Например: Что такое плотность? От чего зависит плотность вещества? Написать формулу плотности.* В традиционной форме 14 учащимся по 30 вопросов на 30 минут. *Например: Написать формулу плотности.*

Получили следующие результаты, указанные в таблице 6.

Таблица 6

Результаты тестирования

№	Исследуемый параметр	Вопросы в традиционной форме	Вопросы СРШ
1	Качество усвоения	7 учащихся на «4» и «5» - 50 %	8 учащихся на «4» и «5» – 52 %
2	Объем усвоенного материала	25 правильных ответов – 100%	27,5 правильных ответов – 110 %
3	Быстрота усвоения материала	30 минут – 25 ответов на вопросы	30 минут – 30 ответов на вопросы
4	Глубина усвоения материала	1 вопрос – 100 %	1,15 вопроса в среднем – 115 %

По результатам исследования построили диаграмму (рис. 12).

Диаграмма исследования применения СРШ в Колобковской школе.

Figure studies of the use of IWS in Kolobkovskay OOSH

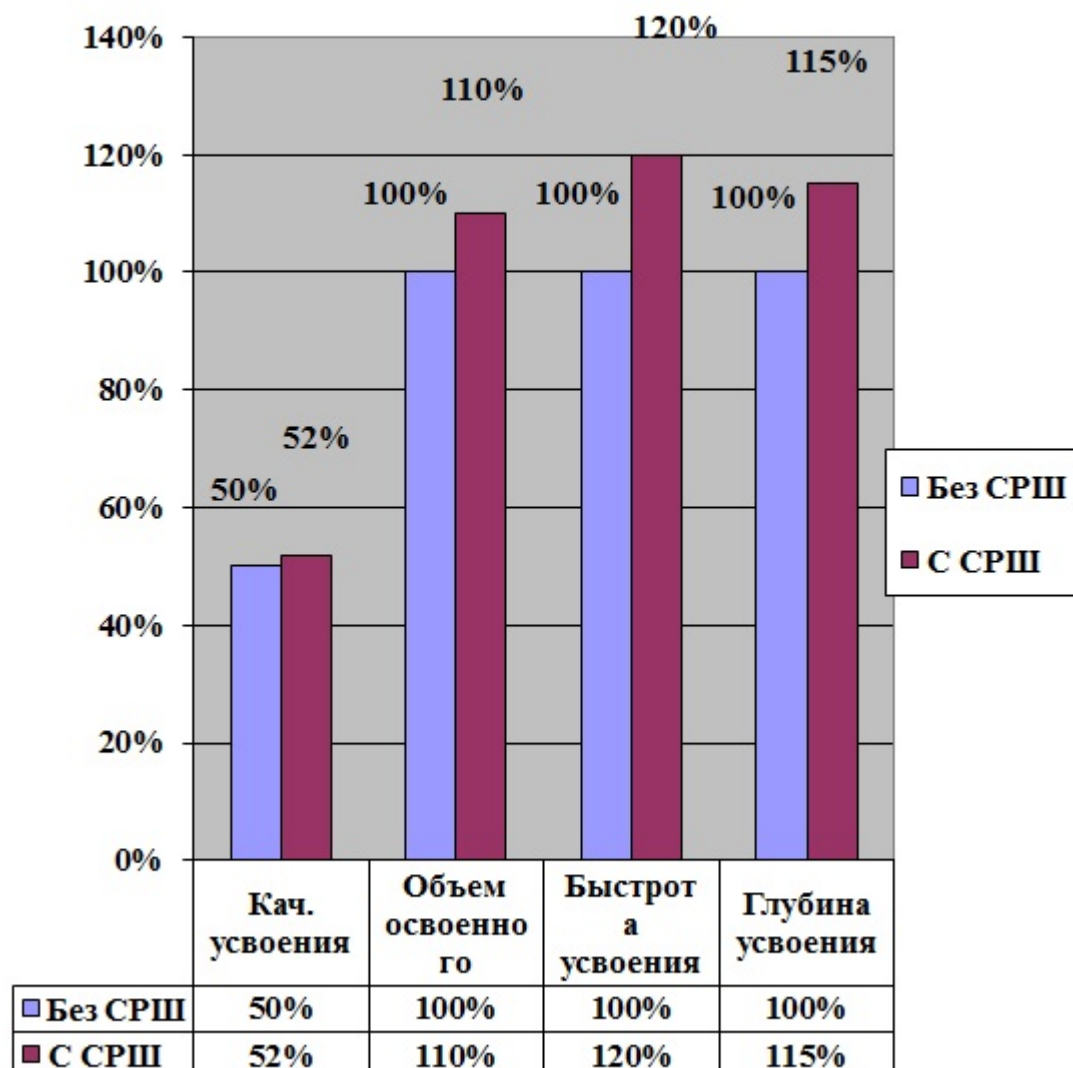


Рис. 12. Результаты исследования применения СРШ в Колобковской ООШ

Список литературы

1. Инфоурок. Сила. Физика 7 класс. Видеоурок. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://infourok.ru/videouroki/428> (дата обращения 01.02.2018).
2. Инфоурок. Урок Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://infourok.ru/urok-laboratornaya-rabota-izmerenie-sili-treniya-s-pomoschyu-dinamometra-856996.html> (дата обращения 01.02.2018).
3. Инфоурок. Урок физики по теме «Взаимное притяжение и отталкивание молекул» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://infourok.ru/razrabotka_uroka_fiziki_vzaimnoe_prityazhenie_i_ottalkivanie_molekul-158430.htm (дата обращения 01.02.2018).
4. Лукашик, В. И. Сборник задач по физике 7–9. [Текст] / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. – М.: Москва, Просвещение, 2014. – 214 с.

5. Перышкин, А. В. Сборник задач по физике 7-9 класс. [Текст] / А. В. Перышкин. – М.: Экзамен, 2017. – 271 с.
6. Перышкин, А. В. Физика. 7 класс. Учебник для ООУ. [Текст] / . – М.: Дрофа, 2015. – 24 с.
7. Филиппов, С. М. Физика. Сборник лабораторных работ 7-11. [Текст] / С. М. Филиппов. – Улан-Удэ: НоваПринт, 2017. – 104 с.
8. Филиппов, С. М. Физика. Сборник контрольных работ 7-9 класс. [Текст] / С. М. Филиппов. – Улан-Удэ: НоваПринт, 2017. – 42 с.