

ОБЪЕДИНЕННАЯ
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА



Проблемное обучение физике учащихся основной школы в контексте перехода на ФГОС основного общего образования

Елена Николаевна Долгих, к.пед.н., ведущий методист по физике и
дистанционному обучению

11 мая 2016



drofa.ru | vgf.ru



[drofapublishing](https://www.youtube.com/drofapublishing)



[drofa.ventana](https://vk.com/drofa.ventana)



[drofa.ventana](https://www.facebook.com/drofa.ventana)



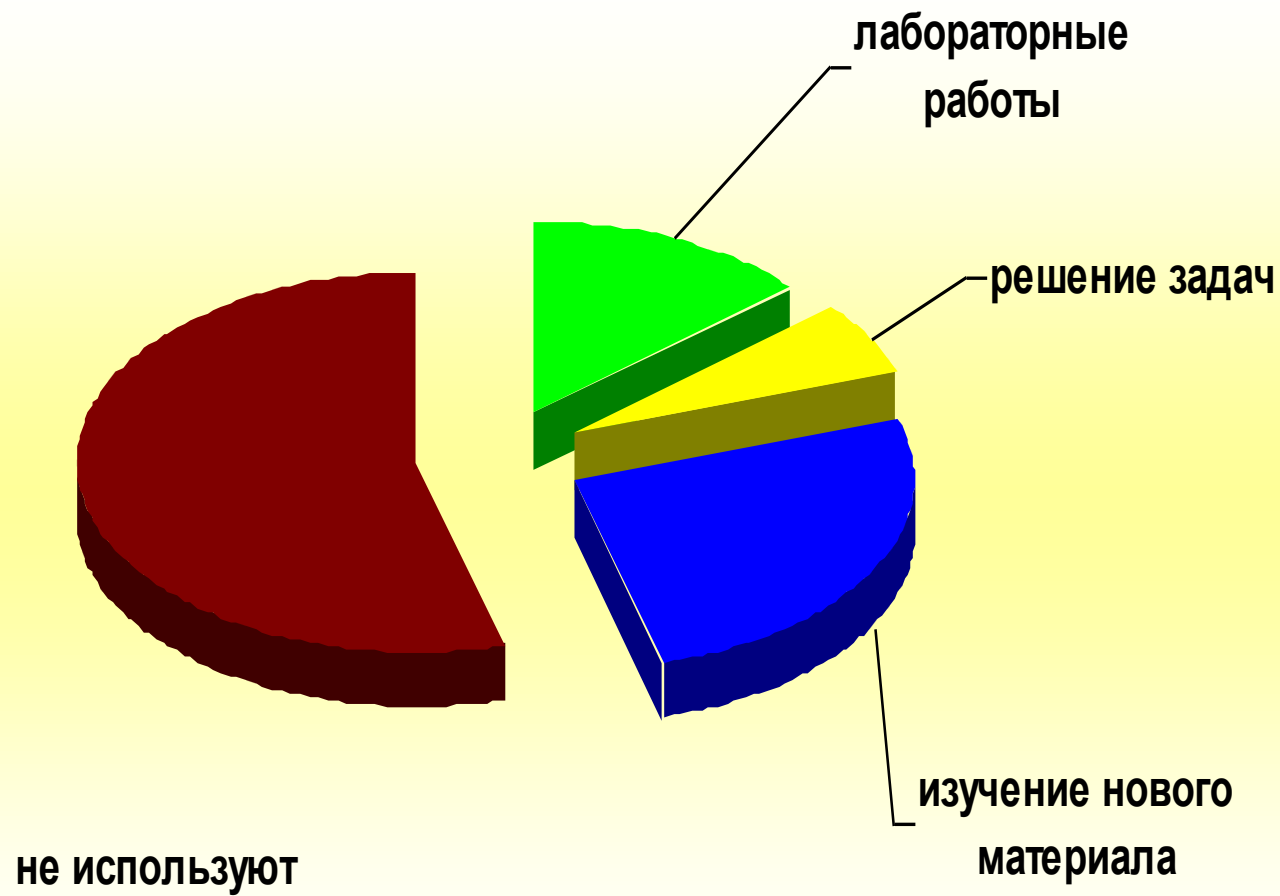
[drofa.ventana](https://ok.ru/drofa.ventana)

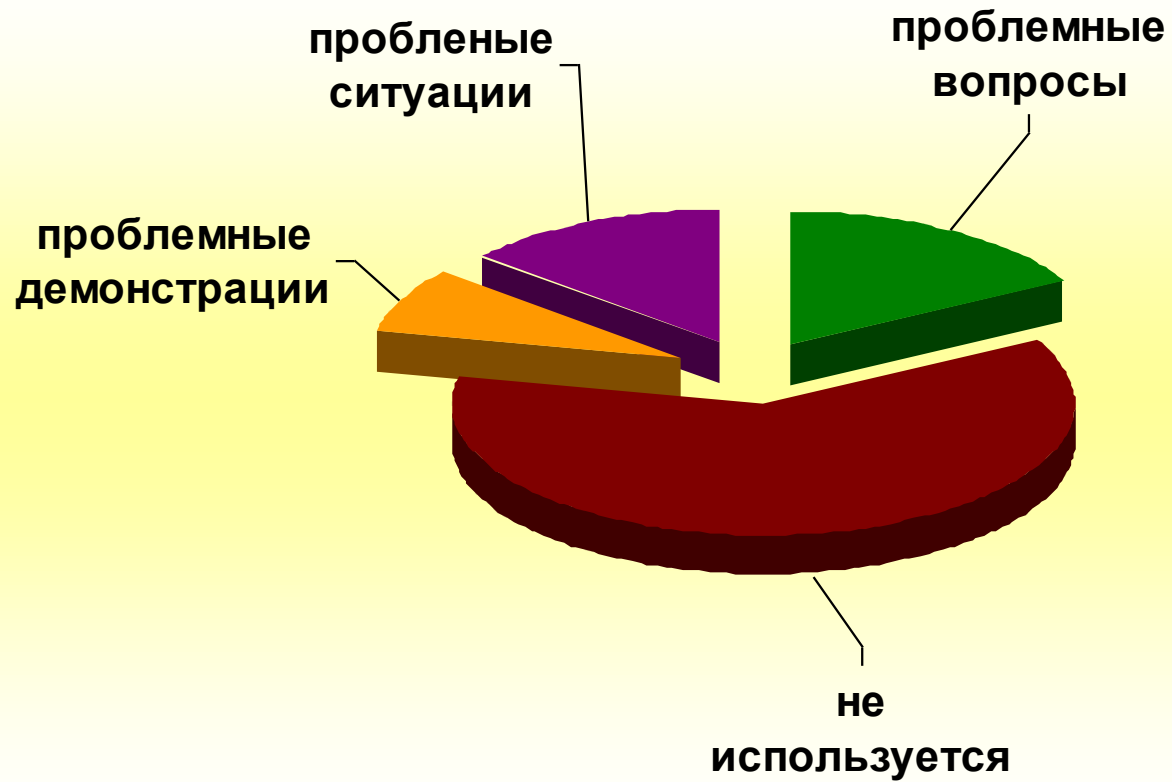
**Проблема в классическом понимании –
проявление противоречия, которое
определяет:**

-направление умственного поиска,

-проявление интереса к исследованию,

-стремление к усвоению нового понятия или
способа действия





Технология обучения –

совокупность взаимосвязанных **средств** и **методов обучения**, обеспечивающих переход педагогической системы из одного состояния в другое

**Учебная проблема – разрыв
внутрипредметной связи в содержании
учебного материала, приводящий каждого
учащегося к собственному
интеллектуальному затруднению**

Учебный процесс –

набор учебных проблем, в которых каждая «...предыдущая должна войти в последующую как способ или часть способа ее решения»

Учебный процесс **можно моделировать как процесс переноса информации** из одной учебной проблемы в другую **с помощью скрытых в учебном материале внутрипредметных связей**

ЕСЛИ



ТО

1) Информационная модель ВПС

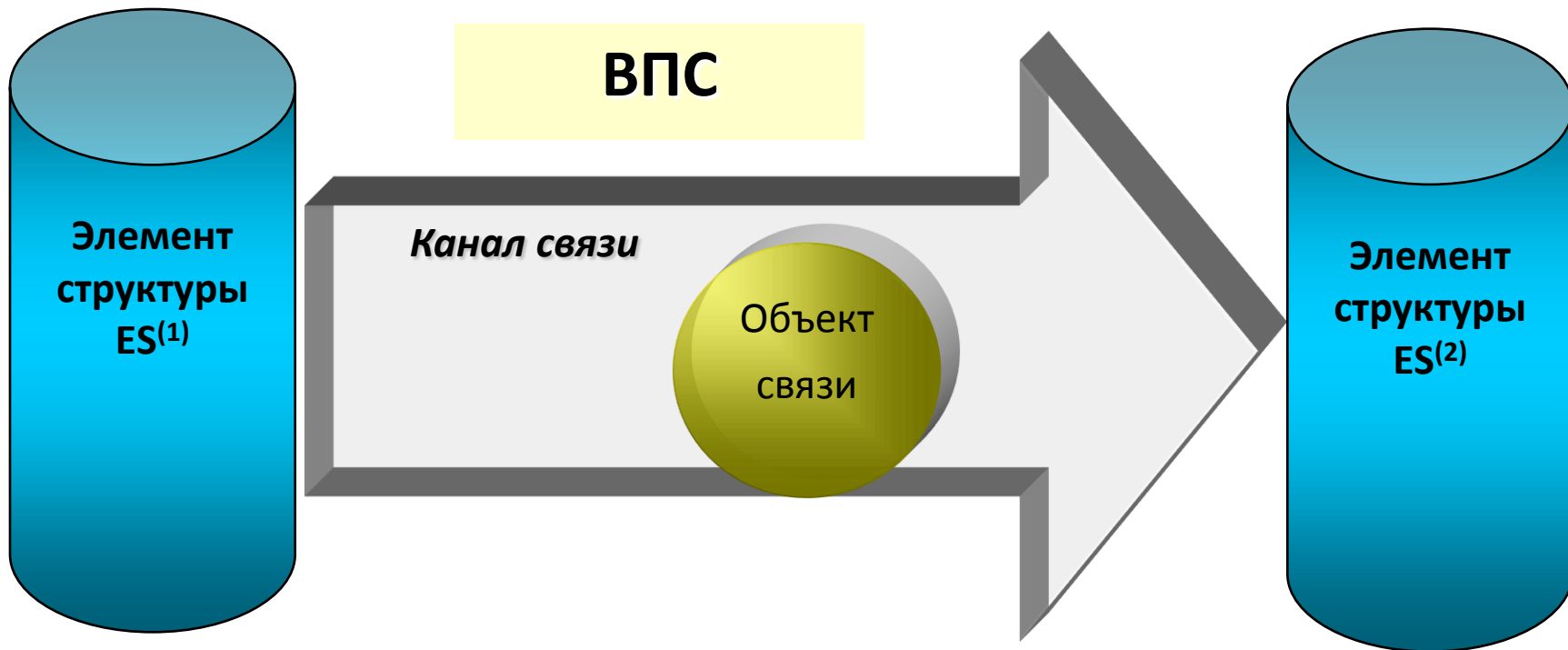
↓
Смысловая структура
содержания учебного
материала

↓
Разрыв ВПС

↓
Учебная проблема

Эффективное
проблемное
обучение
физике

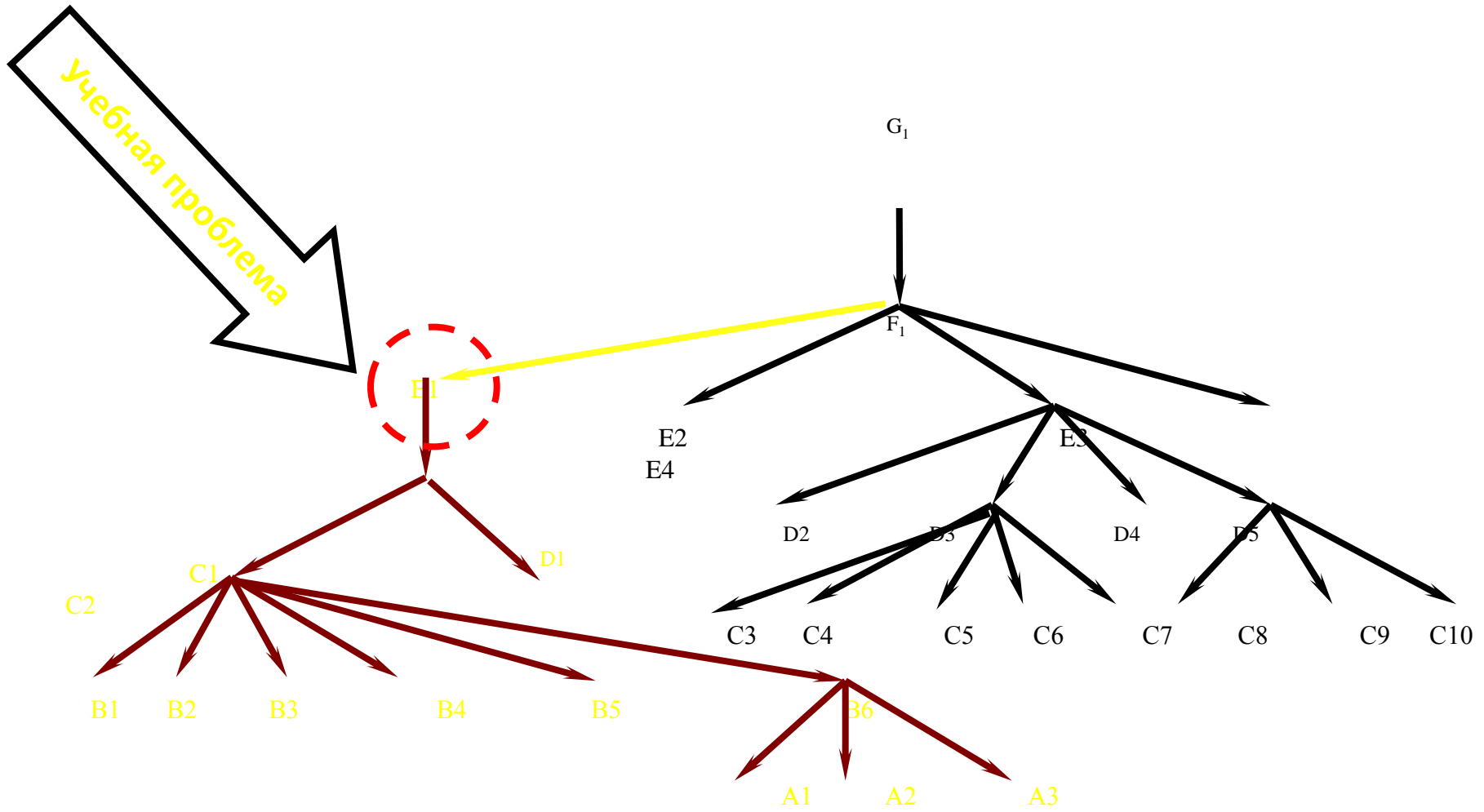
2) Деятельность учащихся по
устранению разрыва ВПС с
применением ИКТ



объект связи - любой элемент учебного материала или элемент знаний, навыков и умений, принадлежащий рассматриваемому предмету и используемый (по крайней мере, в двух элементах его структуры);

канал связи – один или несколько элементов образовательной технологии, адекватной предмету, внутри которого устанавливается связь.

Механизм формирования проблемы



Пример первого способа формирования проблемы в структуре путем перестановок по § 19 «Взаимодействие тел»

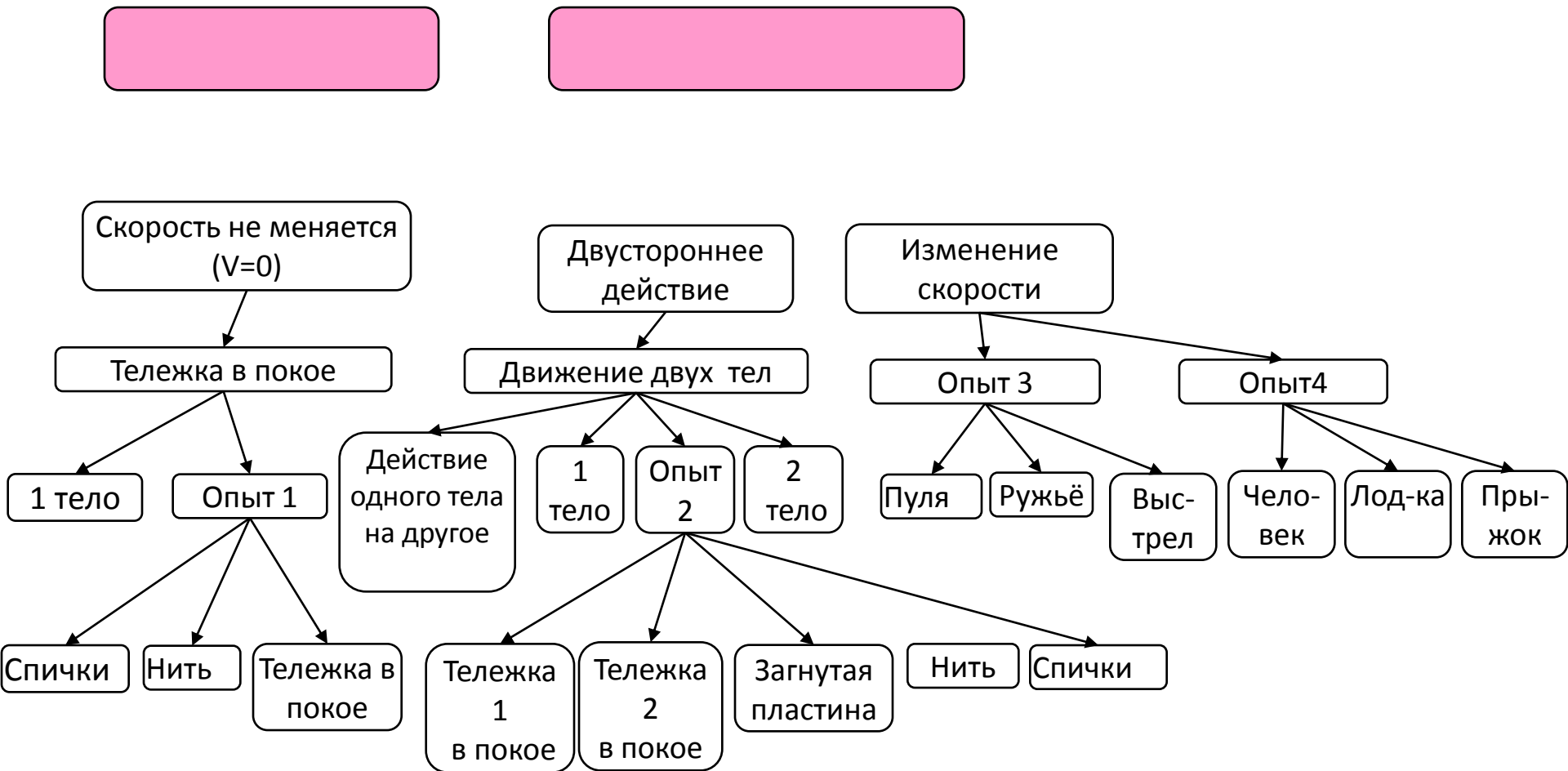


Пример первого способа формирования проблемы в смысловой структуре учебного материала

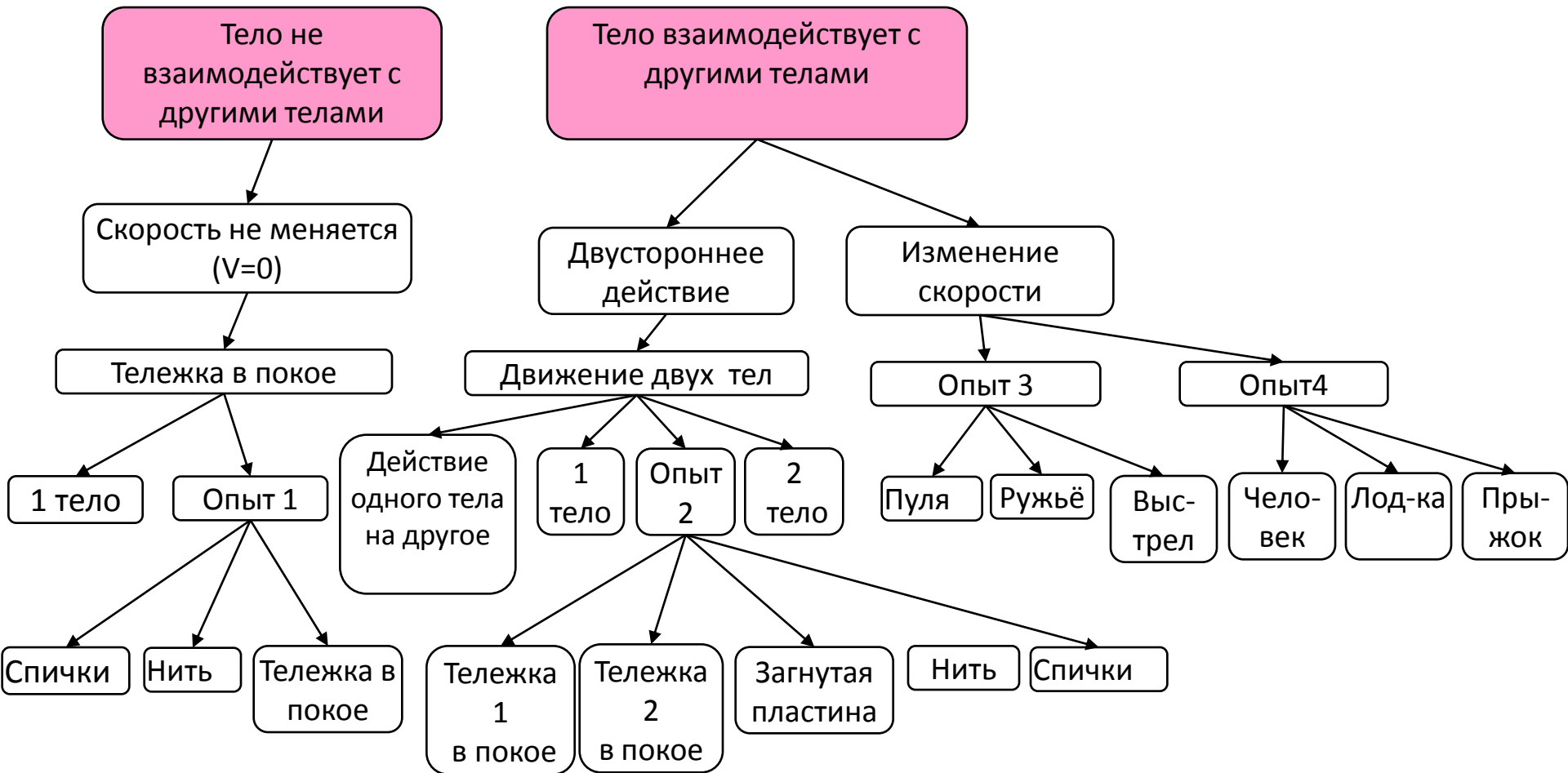


Смысловая структура, содержащая «разрыв» связи

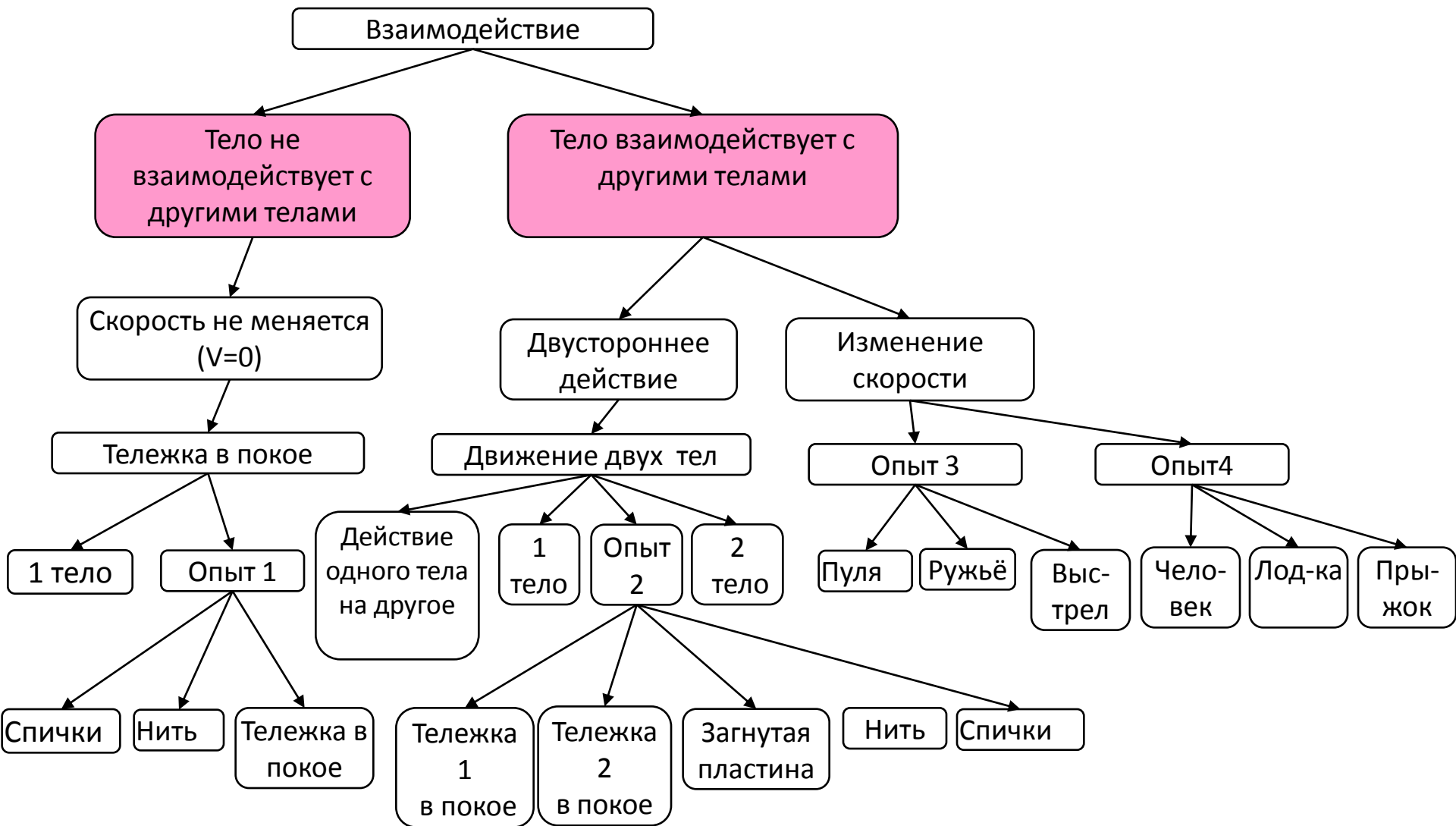
Взаимодействие тел



Восстановление «разрыва» ВПС



Восстановление «разрыва» ВПС

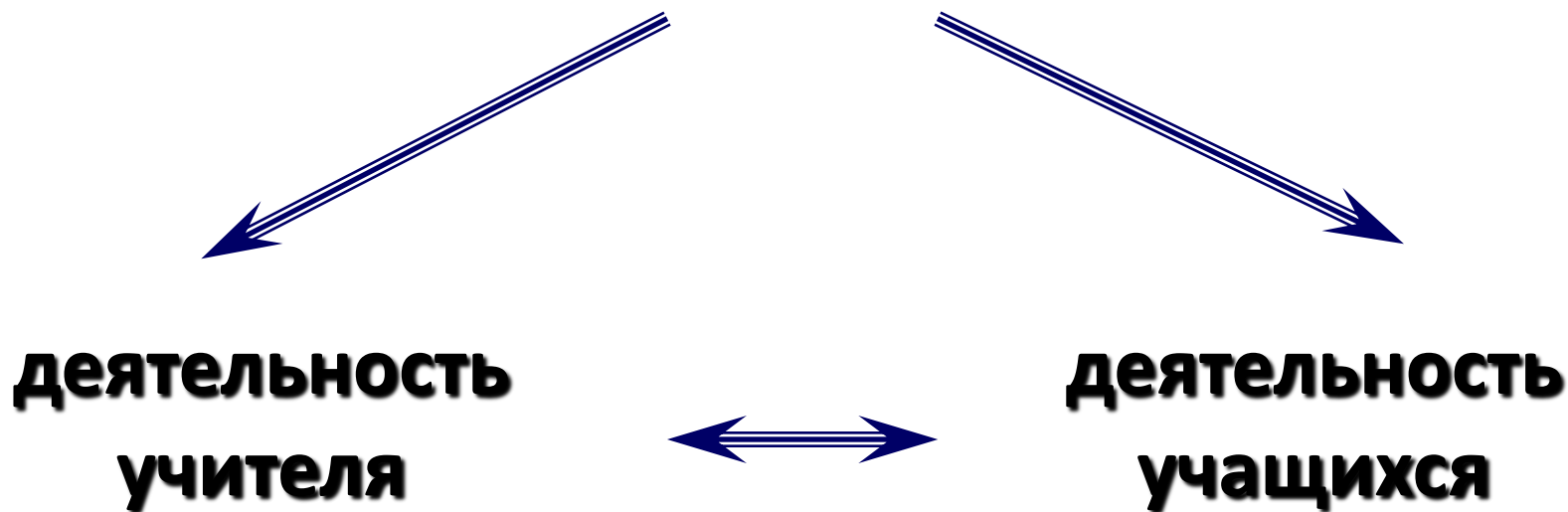


Способы формирования учебной проблемы

Структура перестраивается
так, чтобы в ней содержалось
противопоставление двух цепочек
рассуждений.

Смысловая структура
разрывается в месте, где
изучаемое понятие находится
в **семантическом состоянии**.

МОДЕЛЬ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ



ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ

- 1) построение внутрипредметного пространства курса физики;
- 2) установление иерархии элементов учебного материала и выделение фундаментального ядра;
- 3) представление внутрипредметных связей, с помощью информационной модели ВПС;
- 4) выделение в смысловой структуре, проблемных звеньев и формирование проблемы с помощью разрыва ВПС

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ

1) выполнение комплексного самостоятельного домашнего задания, включающего:

- план-вопросник (написание конспекта),
- экспериментальное задание (выполнение домашнего опыта),
- вопросы и задачи (письменные ответы на вопросы и решение задач),
- смысловую структуру, изучаемого параграфа (самостоятельное заполнение смысловой структуры);

2) рефлексия;

3) изучение нового материала;

4) заполнение смысловой структуры;

5) самостоятельное решение проблемы

Пример способа заполнения смысловой структуры § 20 «Масса тела. Единица массы»

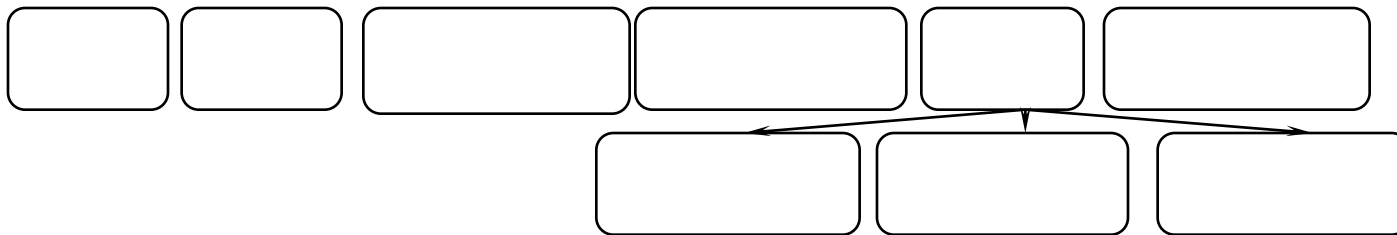
1. Выписываются все физические понятия, используемые в материале данной части параграфа:

Скорость 1-го тела Скорость 2-го тела Взаимодействие Тележка 1 Тележка 2 Взаимодействие Вывод 1 Скорость стрелы лука после взаимодействия

Скорость тетивы лука после взаимодействия

2. Понятия распределяются по уровням обобщения:

- на нижнем уровне обобщения - понятия, которые были изучены ранее, либо вводятся в данном параграфе;
- на следующем уровне - понятия, включающие в себя расположенные ниже,



Пример второго способа формирования учебной проблемы по § 19 «Масса тела. Единица массы»

- и так далее до вершины структуры, где находится понятие, изучаемое в данном параграфе.



ТЕМА Масса тела. Единица массы

| № этапа | Вид учебной деятельности | Место провед. | Форма обучения |
|---------|--|---------------|---|
| 1 | Проведение опыта и теоретическая подготовка по плану-вопроснику с написанием конспекта параграфа и частичным заполнением ячеек структуры | Дома | Самостоятельная работа |
| 2 | Фронтальный опрос | В классе | I – уровень контроля самостоятельной работы |

Комплексное самостоятельное задание по теме «Масса тела. Единица массы»

1.Пожалуйста, напишите краткий конспект по вопросам плана

План-вопросник по теме

| № п/п | Вопросы для теоретической подготовки к уроку | Ссылки |
|----------|---|--------------------------------------|
| 1 | Масса | [1] - §20; [2] – с.8; [5] – с. 43 |
| 2 | Масса как мера инертности | [1] - §20; [3] - §5; [4] -§12 |
| 3 | Единица массы | [1] - §20 |

Комплексное самостоятельное задание по теме «Масса тела. Единица массы»

2. Пожалуйста, выполните опыт.

Возьмите два теннисных мячика. Один из них с помощью шприца наполните водой. В полый мячик воткните иголку, чтобы снаружи осталась $1/3$ ее длины, на которую наденьте пружинку от шариковой ручки.

Приведите в соприкосновение два мячика так, чтобы пружинка сжалась. Одновременно отпустите мячики. Проследите за их движением.

Какой вывод можно сделать о скоростях мячиков после взаимодействия?

Комплексное самостоятельное задание по теме «Масса тела. Единица массы»

3. Пожалуйста, ответьте на вопросы и решите задачу

Вопрос 1. Что массивнее пуд ваты или пуд железа? Объяснить почему.

Вопрос 2. В каком случае лодочнику легче сесть в лодку, когда она пустая или когда в ней сидят люди и почему?

Задача 1. Изменится ли скорость движения Земли при столкновении с астероидом, масса которого (М.А.) во много раз меньше массы Земли (М.З.)?

Пожалуйста, заполните свободную ячейку структуры, выбрав верный из приведённых вариантов

1. Скорость астероида.
2. $M.A. \ll M.Z.$
3. Расстояние от астероида до Земли.

Скорость Земли
не изменится, так как масса
астероида очень маленькая

Скорость Земли

Масса Земли (М.З.)

Масса
астероида (М.А.)

?

Столкновение

ТЕМА

Масса тела. Единица массы

| № этапа | Вид учебной деятельности | Место провед. | Форма обучения |
|---------|--|---------------|---|
| 1 | Проведение опыта и теоретическая подготовка по плану-вопроснику с написанием конспекта параграфа и частичным заполнением ячеек структуры | Дома | Самостоятельная работа |
| 2 | Фронтальный опрос | В классе | I – уровень контроля самостоятельной работы |

ТЕМА

Масса тела. Единица массы

№
этапа

Вид учебной
деятельности

Место
провед.

Форма
обучения

3

Совместное изучение материала по структурам до учебной проблемы с помощью интерактивной доски

В классе

Изучение нового материала

4

Самостоятельное решение учебной проблемы, представленной в виде разрыва звена внутрипредметной связи

В классе

Экспериментальная (лаб.раб.) и теоретическая (работа с учебником) самостоятельная работа

ТЕМА

Масса тела. Единица массы

№
этапа

Вид учебной
деятельности

Место
провед.

Форма
обучения

3

Совместное изучение материала по структурам до учебной проблемы с помощью интерактивной доски

В классе

Изучение нового материала

4

Самостоятельное решение учебной проблемы, представленной в виде разрыва звена внутрипредметной связи

В классе

Экспериментальная (лаб.раб.) и теоретическая (работа с учебником) самостоятельная работа

ТЕМА

Масса тела. Единица массы

| № этапа | Вид учебной деятельности | Место провед. | Форма обучения |
|------------|---|------------------|--|
| 5 | Экспресс – контроль решения проблемы | В классе | II – й уровень контроля самостоятельной работы |
| 6 | Продолжение изучения учебного материала по структурам с помощью интерактивной доски | В классе | Изучение нового материала |

ТЕМА

Масса тела. Единица массы

| № этапа | Вид учебной деятельности | Место провед. | Форма обучения |
|------------|-----------------------------|------------------|-------------------|
|------------|-----------------------------|------------------|-------------------|

7

«ВПС - контроль»

В классе и
дома

III – й уровень контроля
самостоятельной
работы

8

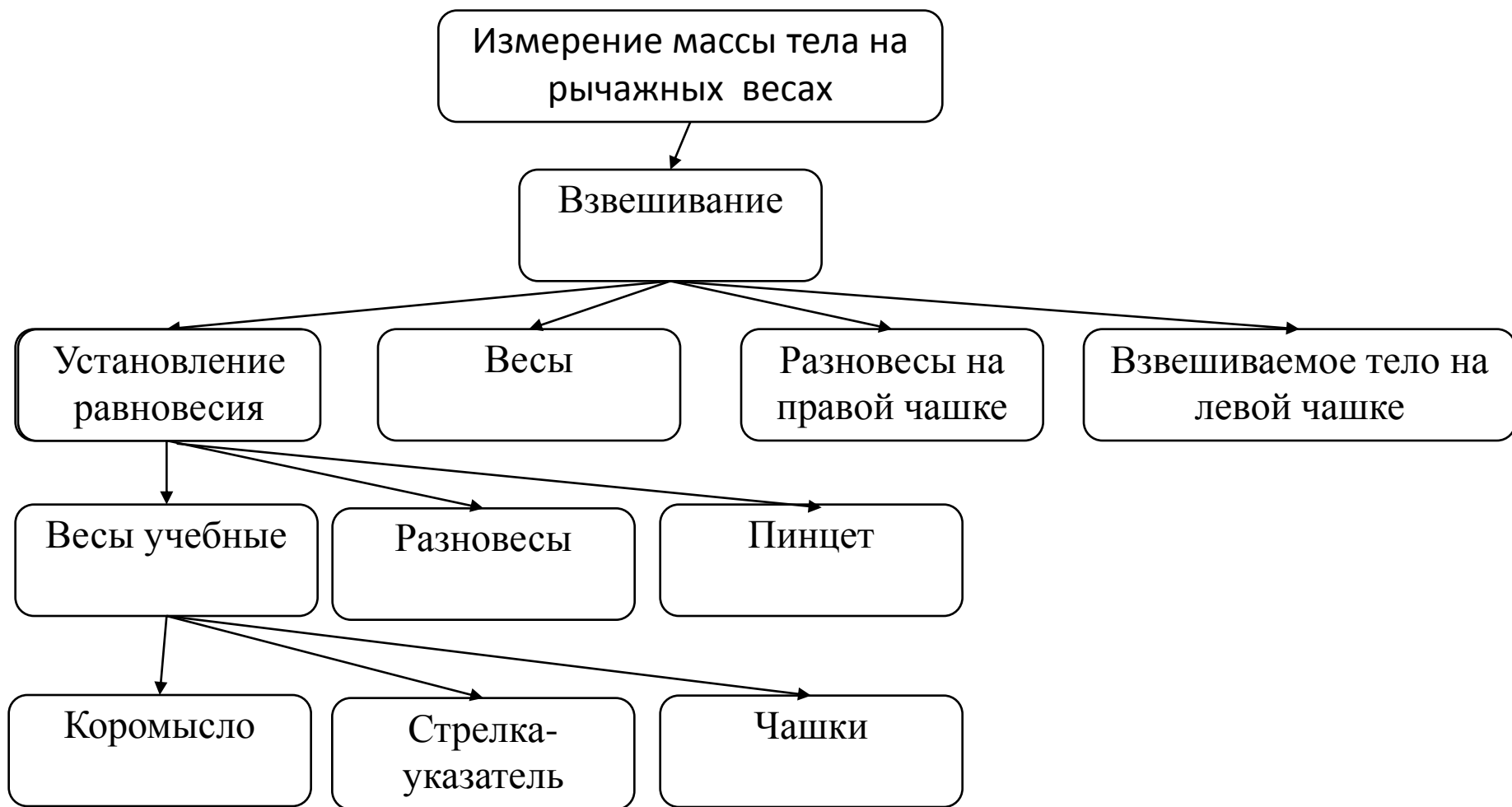
Выдача самостоятельного
задания по следующей теме

В классе

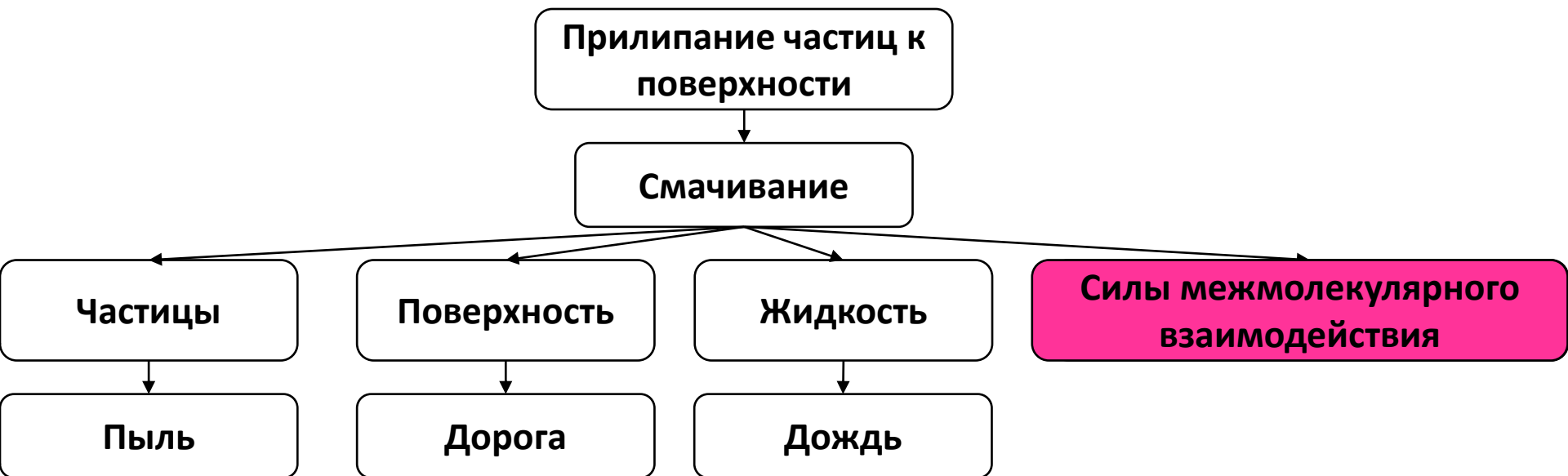
Проблемное обучение при организации:

- изучения нового материала
- лабораторных работ
- решения физических задач

Построение смысловой структуры лабораторной работы «Измерение массы тела на рычажных весах» Физика. 7 кл. А.В. Перышкина

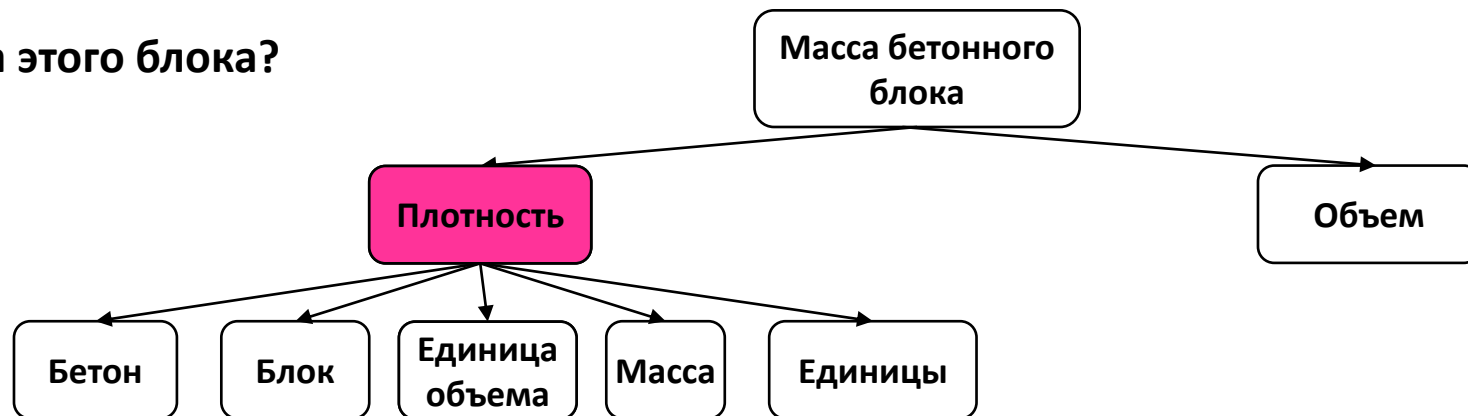


Задача № 1 Почему после дождя пыль на дороге перестаёт подниматься?



Задача № 2 Бетонный блок для фундамента имеет объём 1,5 м³.

Какова масса этого блока?



ТЕМА

Масса тела. Единица массы

| № этапа | Вид учебной деятельности | Место провед. | Форма обучения |
|------------|-----------------------------|------------------|-------------------|
|------------|-----------------------------|------------------|-------------------|

7

«ВПС - контроль»

В классе и
дома

III – й уровень контроля
самостоятельной
работы

8

Выдача самостоятельного
задания по следующей теме

В классе

ОБЪЕДИНЕННАЯ
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА



Благодарим за внимание!



drofa.ru | vgf.ru



[drofapublishing](https://www.youtube.com/drofapublishing)



[drofa.ventana](https://vk.com/drofa.ventana)



[drofa.ventana](https://www.facebook.com/drofa.ventana)



[drofa.ventana](https://www.ok.ru/drofa.ventana)