

Учебные ситуации достижения метапредметного результата «умение составлять схемы причинно-следственных связей по схемам, иллюстрациям, сплошным и несплошным текстам»

Автор:

МБОУ "Очерская СОШ №3"

Мирзаянова Надежда Борисовна, учитель физики, зам. директора по УВР

Учебные ситуации используются в рамках проведения урока физики.

УМК: Перышкин А.В. Физика. 7 кл.: учебник/А.В. Перышкин. - 6-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2017. - 224 с.: ил.

Так как мы запланировали формировать понятия причина и следствие в 5 классе, а в 6 классе владение понятиями «причина» и «следствие» на основе сплошных и несплошных текстов, то в 7 классе необходимо формировать умение находить причинно-следственные связи. То есть обучающихся знакомим с понятием связь между причиной и следствием.

Практический опыт, наблюдения, а позднее — научные исследования подсказывали, что во многих случаях удается установить источник происходящих в мире изменений — явление, повлекшее за собой другое явление. Первое из них назвали причиной, второе следствием. (<https://oko-planet.su/science/sciencediscussions/186571-prichinno-sledstvennye-svyazi.html>)

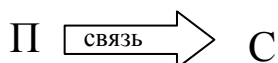
Причинно-следственная связь — это процесс. Причина — начало процесса, связь — сам процесс, а следствие — итог процесса. (<http://www.newtheory.ru/physics/2-tnf-zakon-sohraneniya-i-prichina-sledstvie-t3372.html>)

Исходя из этого понятия причина, следствие и связь можно интерпретировать как:

Причина - есть взаимодействие между телами, это явление 1,

Следствие - это явление 2,

Связь - сам процесс.



7 класс это время начала изучения физики. На первых уроки ученики знакомятся с понятием явление и взаимодействие.

Явление - это изменения, происходящие с телами.

Явления наблюдают.

Взаимодействие — это действие одного тела на другое.

Опираясь на эти понятия, обучающиеся на первых уроках, заполняют таблицу:

Причина	Связь	Следствие
Источник изменений (взаимодействие между телами, которое вызвало изменение) - явление 1	Процесс	Явление 2- изменение, как результат взаимодействия этих тел

После этого устно формулируются учащимися причинно-следственные связи и совместно оформляем их в тетрадь в виде *схемы причинно-следственных связей*.

Тема урока: "Взаимодействие тел"

После объяснения материала, на этапе закрепления знаний учитель организует работу с учебником по параграфу 19, стр. 55 абзацы 3,4,5.

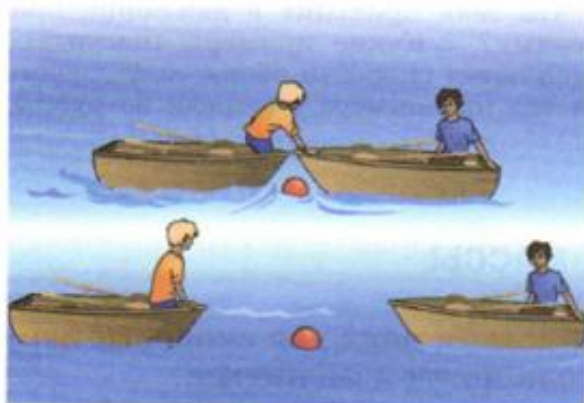


Рис. 44. Изменение скорости лодок в результате взаимодействия

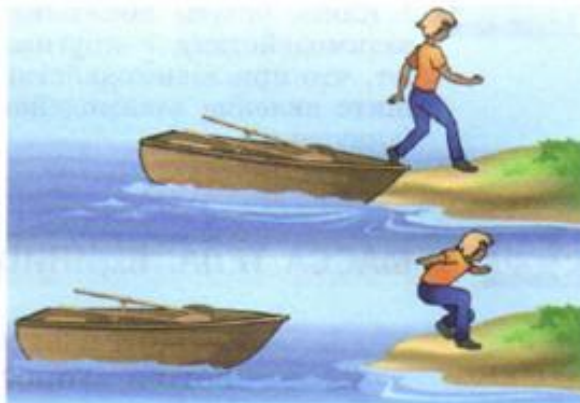


Рис. 45. Взаимодействие человека и лодки

Тележки *действуют друг на друга*, т. е. они *взаимодействуют*. Значит, действие одного тела на другое не может быть односторонним, оба тела действуют друг на друга, т. е. *взаимодействуют*.

Мы рассмотрели самый простой случай взаимодействия двух тел, когда оба тела (тележки) до взаимодействия находились в покое относительно стола и относительно друг друга.

абзац 3

Также пуля находится в покое относительно ружья перед выстрелом. При взаимодействии (во время выстрела) пуля и ружьё движутся в разные стороны. Движение ружья ощущается как *отдача*.

абзац 4

Примеров изменения скорости тел в результате взаимодействия можно привести очень много. Если человек, сидящий в лодке, отталкивает от себя другую лодку, то обе лодки, приобретая скорость, приходят в движение (рис. 44).

абзац 5

Если же человек прыгает с лодки на берег, то лодка отходит в сторону, противоположную прыжку (рис. 45). Человек подействовал на лодку. В свою очередь, и лодка действует на человека. Он приобретает скорость, которая направлена к берегу.

Итак, в результате взаимодействия оба тела могут изменить свою скорость.

Каждому ученику выдаются, подготовленные заранее таблицы:

Причина	Связь	Следствие
Источник изменений (взаимодействие между телами, которое вызвало изменение) - явление 1	Процесс	Явление 2- изменение, как результат взаимодействия этих тел

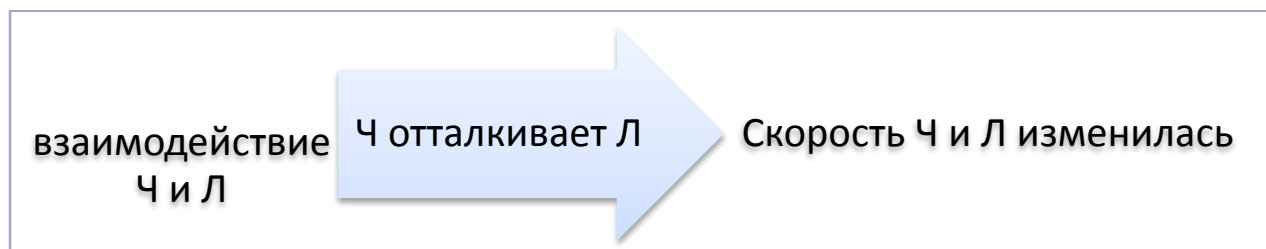
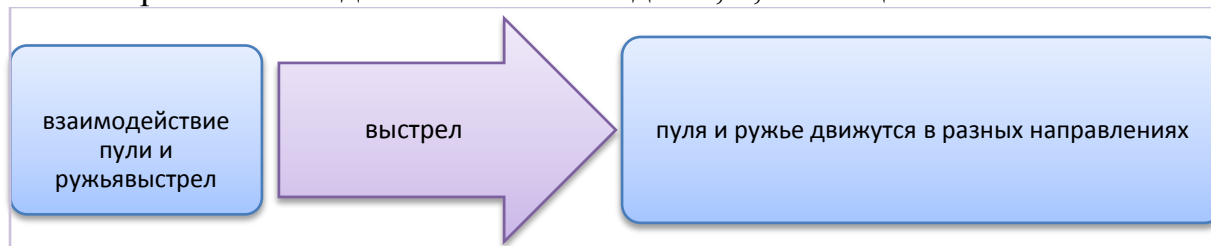
Учитель организует деятельность поэтапно:

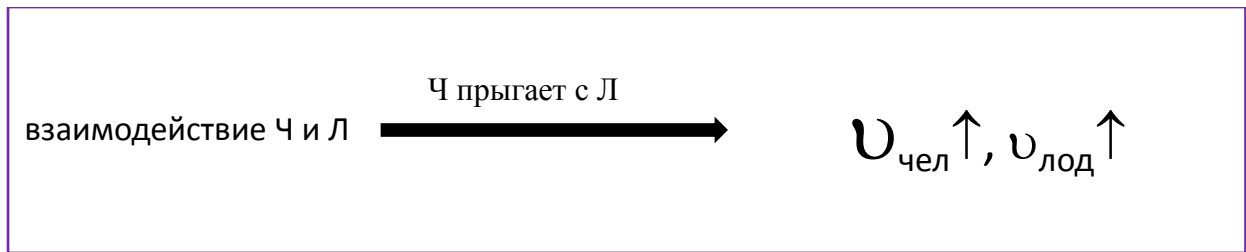
1. Чтение абзаца 3 учениками,
2. Ученики заполняют таблицу по прочитанному абзацу 3,
3. Ученики устно озвучивают данных таблицы,
4. Ученики устно формулируют причинно-следственной связи изложенной в абзаце 3,
5. Ученики совместно с учителем составляют запись в тетрадь схемы причинно-следственной связи.

Предполагаемый результат:

	Причина	Связь	Следствие
	Источник изменений (взаимодействие между телами, которое вызвало изменение) - явление 1	Процесс	Явление 2- изменение, как результат взаимодействия этих тел
Абзац 3	Взаимодействие пули и ружья	выстрел	Пуля и ружье движутся в разных направлениях
Абзац 4	Взаимодействие человека и лодки	Человек отталкивает лодку	Скорость лодки и человека изменилась
Абзац 5	Взаимодействие человека и лодки	Человек прыгает с лодки	Скорость человека и лодки увеличилась/изменилась

Схемы причинно-следственных связей для 3, 4, 5 абзацев соответственно:





Оценка эффективности учебной ситуации: правильное заполнение таблицы по тексту параграфа.

Тема "Инерция"

Параграф 18 стр. 51, абзац 6.

Учащимся выдается таблица и заполняется в течение нескольких уроков, по мере изучения материала.

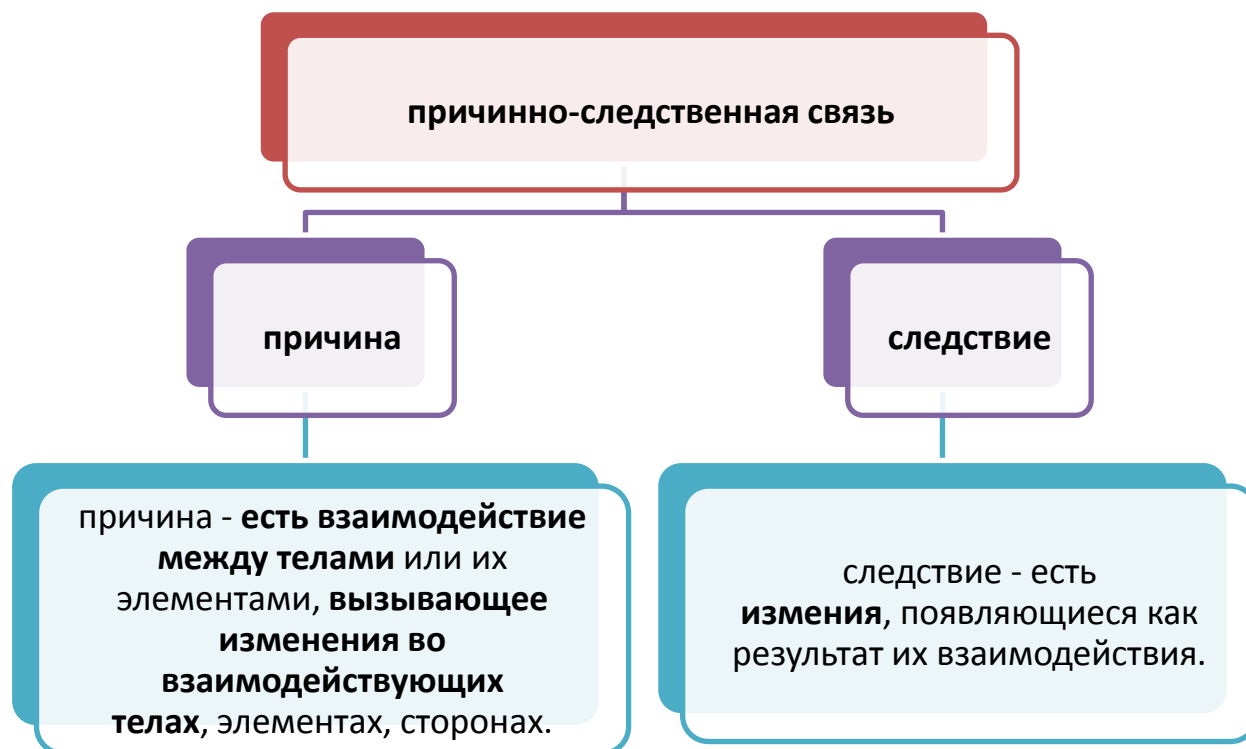
		Причина	Связь	Следствие	Схема
№		Явление 1 - источник изменений (взаимодействие между телами, которое вызвало изменение)	Процесс	Явление 2- изменение, как результат взаимодействия этих тел	П-С
1	Футбольный мяч, катящийся по земле, останавливается из-за трения о землю. <i>Стр. 51</i>	Трение мяча о землю	Мяч катится по земле	Мяч остановился, $v=0$	
2	Теннисный мяч меняет направление движения в результате удара о ракетку. <i>Стр. 51</i>	Удар мяча о ракетку	Мяч движется	Изменилось направление движения тела	
3	Под действием другого тела происходит изменение направления скорости. <i>Стр.51</i>	Одно тело действует на другое	Тело движется	Изменяется направление скорости	

Тема «Силы тяготения»

Параграф 25 стр 70, абзац 3, 8

		Причина	Связь	Следствие	Схема
№		Явление 1 - источник изменений (взаимодействие между телами, которое вызвало изменение)	Процесс	Явление 2- изменение, как результат взаимодействия этих тел	П-С
4	С притяжением Земли к Луне связано возникновение приливов и отливов в морях и океанах на Земле: огромные массы воды поднимаются дважды в сутки на много метров. <i>Стр.70</i>	Земля притягивается к Луне	Вода в морях, океанах поднимается	Прилив, отлив	
5	На середину горизонтально расположенной доски поставим гирю. Под действием силы тяжести гиря начнет двигаться вниз	Действие силы тяжести гири на доску	Гиря движется вниз	Доска деформируется, возникает сила упругости	

и прогнет доску, т.е. доска деформируется. При этом возникает сила, с которой опора (доска) действует на тело (гирю), расположенное на ней - это сила упругости. Стр.72				
--	--	--	--	--



Домашнее задание

Составить все возможные схемы причинно-следственных связей по материалу учебника на стр. 75-76.

Критерии оценивания

№	Критерии/параметры	баллы
1	Выявлена причина:	
	а) полностью верно	2
	б) частично верно	1
	б) не верно	0
1	Установлена связь:	
	а) полностью верно	2
	б) частично верно	1
	б) не верно	0
1	Определено следствие:	
	а) полностью верно	2
	б) частично верно	1
	б) не верно	0

ИТОГО	6
-------	---

Результаты 7б класса

Учебная ситуация № 1 «Футбольный мяч, катящийся по земле, останавливается из-за трения о землю»

№	ФИ	умение выявлять причину	умение устанавливать связь	умение определять следствие	итого баллов	%
1	Туров Артур	2	2	2	6	100%
2	Бессонов Ян	2	2	2	6	100%
3	Кошелева Полина	1	0	1	2	33%
4	Филиппов А.Д	1	0	2	3	50%
5	Тетенова Варя	1	0	2	3	50%
6	Киприянов Лев	0	0	2	2	33%
7	Лоханина Влада	0	0	2	2	33%
8	Шардакова Альбина	0	0	2	2	33%
9	Карелина Т	1	2	1	4	67%
10	Бурдин Никита	0	х	1	1	17%
11	Чудинова Ксения	1	х	2	3	50%
12	Мирзаянов Вячеслав	0	х	0	0	0%
13	Бабаскин Руслан	0	х	0	0	0%
14	Кобелев Дима	2	х	2	4	67%
15	Нохрин Илья	0	х	0	0	0%
16	Азанов Дима	0	0	1	1	17%
17	Филиппов АА	1	2	2	5	83%
18	Вшивков Захар	1	0	1	2	33%
19	Савина Александра	1	0	2	3	50%
20	Беркутов Матвей	1	2	1	4	67%
21	Чечкина Дарья	1	0	2	3	50%
22	Спехова Алина	0	0	2	2	33%
	ср. балл по классу	0,727	0,625	1,455	2,636	43,9%
	уровень сформированности умения у обучающихся класса, %	36,4%	31,3%	72,7%	43,9%	

Анализ составления схемы причинно-следственные связи по тексту № 1,2,3,4,5.
Уровень сложности 4 и 5 текста выше.

		номер текста, схемы ПСС				
		1	2	3	4	5
№	ФИ	итого баллов	итого баллов	итого баллов	итого баллов	итого баллов
1	Туров Артур	6	3	3	4	1

2	Бессонов Ян	6	2	3	4	0
3	Кошелева Полина	2	2	0	3	1
4	Филиппов АртемД	3	6	6	3	3
5	Тетенова Варя	3	3	0	3	2
6	Киприянов Лев	2	4	4	2	2
7	Лоханина Влада	2	6	6	2	2
8	Шардакова Альбина	2	3	4	6	3
9	Карелина Т	4	4	1	0	1
10	Бурдин Никита	1	3	4	0	0
11	Чудинова Ксения	3	4	4	3	2
12	Мирзаянов Вячеслав	0	2	4	4	0
13	Бабаскин Руслан	0	2	4	4	0
14	Кобелев Дима	4	3	2	1	0
15	Нохрин Илья	0	3	3	2	4
16	Азанов Дима	1	5	2	2	0
17	Филиппов АртемА	5	6	3	0	2
18	Вшивков Захар	2	5	5	2	3
19	Савина Александра	3	6	5	1	1
20	Беркутов Матвей	4	5	4	1	2
21	Чечкина Дарья	3	6	4	3	4
22	Спехова Алина	2	4	5	2	2
	ср. балл по классу	2,6	4,0	3,5	2,4	1,6

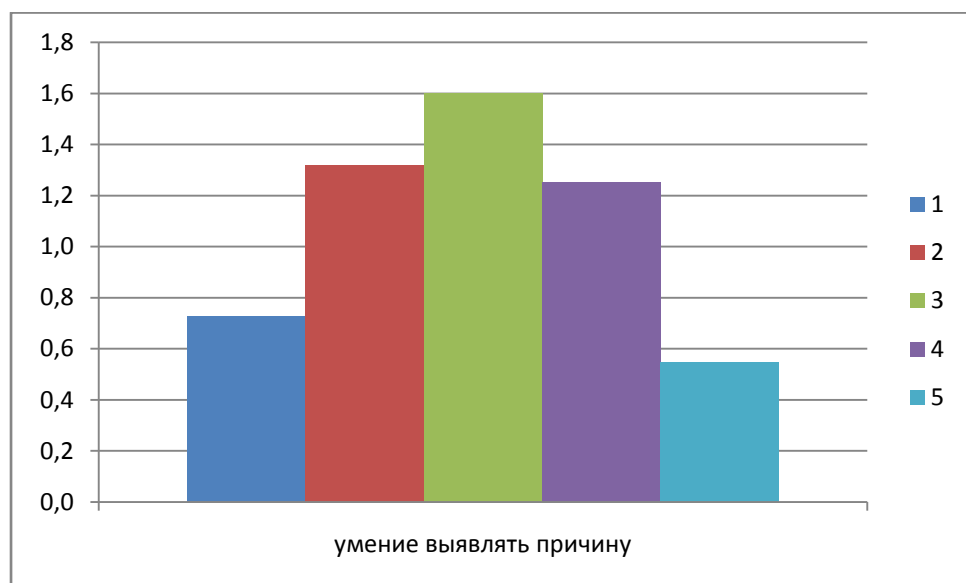
		номер схемы ПСС				
	одно предложение	1	2	3	4	5
№	ФИ	%	%	%	%	%
1	Туров Артур	100%	50%	50%	67%	17%
2	Бессонов Ян	100%	33%	50%	67%	0%
3	Кошелева Полина	33%	33%	0%	50%	17%
4	Филиппов А.Д	50%	100%	100%	50%	50%
5	Тетенова Варя	50%	50%	0%	50%	33%
6	Киприянов Лев	33%	67%	67%	33%	33%
7	Лоханина Влада	33%	100%	100%	33%	33%
8	Шардакова Альбина	33%	50%	67%	100%	50%
9	Карелина Т	67%	67%	17%	0%	17%
10	Бурдин Никита	17%	50%	67%	0%	0%
11	Чудинова Ксения	50%	67%	67%	50%	33%
12	Мирзаянов Вячеслав	0%	33%	67%	67%	0%
13	Бабаскин Руслан	0%	33%	67%	67%	0%
14	Кобелев Дима	67%	50%	33%	17%	0%
15	Нохрин Илья	0%	50%	50%	33%	67%
16	Азанов Дима	17%	83%	33%	33%	0%
17	Филиппов АА	83%	100%	50%	0%	33%
18	Вшивков Захар	33%	83%	83%	33%	50%
19	Савина Александра	50%	100%	83%	17%	17%
20	Беркутов Матвей	67%	83%	67%	17%	33%
21	Чечкина Дарья	50%	100%	67%	50%	67%
22	Спехова Алина	33%	67%	83%	33%	33%

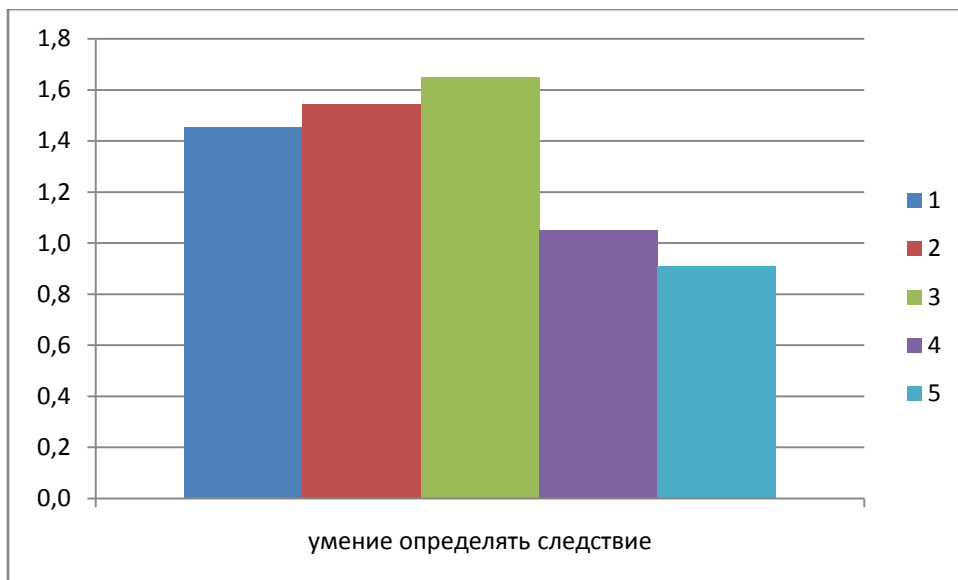
	ср. балл по классу	43,9%	66%	58%	39%	27%
--	--------------------	-------	-----	-----	-----	-----

Распределение баллов по умениям по классу

номер текста	умение выявлять причину	умение устанавливать связь	умение определять следствие	итого баллов
1	0,7	0,6	1,5	2,8
2	1,3	1,6	1,5	4,5
3	1,6	0,8	1,7	4,1
4	1,3	0,4	1,1	2,7
5	0,5	0,2	0,9	1,6

1,2,3,4,5 - номер текста





Отрицательная динамика наблюдается из-за усложнения текста, по которому составляется схема причинно-следственной связи.

Работы учащихся

ФИ *Чижина Дарья* класс *9Б*

Прочитайте текст, размещенный в первом столбце таблицы. Самостоятельно выявите в предложении причину, следствие и связь. Запишите данные в соответствующую строку таблицы

Текст	Причина Источник изменений (взаимодействие между телами, которое вызвало изменение) - явление 1	Связь Процесс	Следствие Явление 2 - изменение, как результат взаимодействия этих тел	Составьте схему причинно-следственных связей: П → С
Футбольный мяч, катящийся по земле, останавливается из-за трения о землю. Стр. 51	<i>взаимодействие мяча и земли</i> 1	<i>трение мяча о землю</i> 0	<i>мяч останавливается</i> 2	<i>взаимодействие трение → м. останавливается</i>
Теннисный мяч меняет направление движения в результате удара о ракетку. Стр. 51	<i>взаимодействие мяча и ракетки</i> 2	<i>удар мяча о ракетку</i> 2	<i>мяч меняет направление движения</i> 2	<i>взаимодействие удар → м. меняет направление движения</i>
Под действием другого тела происходит изменение направления скорости. Стр. 51	<i>взаимодействие тел</i> 2	<i>изменение</i> 0	<i>изменение направления скорости</i> 2	<i>взаимодействие изменение → изменение направления</i>
С притяжением Земли к Луне связано возникновение приливов и отливов в морях и океанах на Земле: огромные массы воды поднимаются дважды в сутки на много метров. Стр. 70	<i>взаимодействие Земли и Луны</i> 1	<i>возникновение притяжения Земли к Луне</i> 0	<i>возникновение приливов и отливов</i> 2	<i>взаимодействие притяжение → возникновение приливов и отливов</i>
На середину горизонтально расположенной доски поставим гирию. Под действием силы тяжести гирия начнет двигаться вниз и прогнет доску, т.е. доска деформируется. При этом возникает сила, с которой опора (доска) действует на тело (гирию), расположенное на ней - это сила упругости. Стр. 72	<i>взаимодействие гири и доски</i> 2	<i>доска деформируется</i> 0	<i>возникновение силы упругости</i> 2	<i>взаимодействие деформация доски → возникновение силы упругости</i>

Прочитайте текст, размещенный в первом столбце таблицы.

Самостоятельно выявите в предложении причину, следствие и связь. Запишите данные в соответствующую строку таблицы

Текст	Причина	Связь		Составьте схему причинно-следственных связей:
	Источник изменений (взаимодействие между телами, которое вызвало изменение) - явление 1	Процесс	Явление 2- изменение, как результат взаимодействия этих тел	
Футбольный мяч, катящийся по земле, останавливается из-за трения о землю. Стр. 51	Взаимод. М и З 1	М катится по З 2	М останавливается из-за трения о З 1	Взаимод. М и З → М катится по З → М останавливается из-за трения о З
Теннисный мяч меняет направление движения в результате удара о ракетку. Стр. 51	Взаимод. М и Р 2	М ударяется о Р 2	М меняет направление из-за Р 1	Взаимод. М и Р → М ударяется о Р → М меняет направление из-за Р
Под действием другого тела происходит изменение направления скорости. Стр. 51	Взаимод. Т ₁ и Т ₂ 2	Т ₁ действует на Т ₂ 1	Т ₂ изменяет направление из-за Т ₁ 1	Взаимод. Т ₁ и Т ₂ → Т ₁ действует на Т ₂ → Т ₂ изменяет направление из-за Т ₁
С притяжением Земли к Луне связано возникновение приливов и отливов в морях и океанах на Земле: огромные массы воды поднимаются дважды в сутки на много метров. Стр. 70	Взаимод. З и Л 1	возникновение приливов и отливов 0	Моря поднимаются дважды в сутки на много метров 0	Вз. З и Л → моря поднимаются дважды в сутки на много метров
На середину горизонтально расположенной доски поставим гиру. Под действием силы тяжести гири начнет двигаться вниз и прогнет доску, т.е. доска деформируется. При этом возникает сила, с которой опора (доска) действует на тело (гирю), расположенное на ней - это сила упругости. Стр. 72	Взаимод. Д и Г 1	возникает сила упруг. 0	Д деформируется 1	Взаимод. Д и Г → Д деформируется → возникает сила упруг.

ФИ. Савиной Александры класс 7Б

Прочитайте текст, размещенный в первом столбце таблицы.

Самостоятельно выявите в предложении причину, следствие и связь. Запишите данные в соответствующую строку таблицы

Текст	Причина	Связь		Составьте схему причинно-следственных связей:
	Источник изменений (взаимодействие между телами, которое вызвало изменение) - явление 1	Процесс	Явление 2- изменение, как результат взаимодействия этих тел	
Футбольный мяч, катящийся по земле, останавливается из-за трения о землю. Стр. 51	Взаимодействие мяча и земли 1	мяч трется о землю 0	мяч останавливается 2	Взаимодействие мяча и земли → мяч трется о землю → мяч останавливается
Теннисный мяч меняет направление движения в результате удара о ракетку. Стр. 51	Взаимодействие мяча и ракетки 2	удар о ракетку 2	мяч меняет направление 2	Взаимодействие мяча и ракетки → удар о ракетку → мяч меняет направление
Под действием другого тела происходит изменение направления скорости. Стр. 51	Взаимодействие 2 тел 2	одно тело действует на 2 тело 1	изменение направления 2	Взаимодействие 2 тел → одно тело действует на 2 тело → изменение направления
С притяжением Земли к Луне связано возникновение приливов и отливов в морях и океанах на Земле: огромные массы воды поднимаются дважды в сутки на много метров. Стр. 70	Взаимодействие Земли и Луны 1	возникновение приливов и отливов 0	возникновение огромных масс воды поднимаются дважды в сутки на много метров 0	Взаим. Земля и Луна → возникновение приливов и отливов → возникновение огромных масс воды поднимаются дважды в сутки на много метров
На середину горизонтально расположенной доски поставим гиру. Под действием силы тяжести гири начнет двигаться вниз и прогнет доску, т.е. доска деформируется. При этом возникает сила, с которой опора (доска) действует на тело (гирю), расположенное на ней - это сила упругости. Стр. 72	Поставили гиру на доску 0	действие гири на доску 0	доска деформируется, доска действует на гиру 1	Поставили гиру на доску → действие гири на доску → доска деформируется, доска действует на гиру

Домашнее задание

Составить все возможные схемы причинно-следственных связей по материалу учебника на стр. 75-76.

