

## ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ

### Урок № 1

<b>Тема урока:</b> Что изучает физика		<b>Тип урока:</b> Урок изучения нового материала	
<b>Задачи:</b> <i>сформировать представления</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• о том, что физика – наука о природе, задача которой открыть законы, которые связывают между собой физические явления, найти связи и причины явлений;</li> <li>• о том, что любой изучаемый предмет в физике называют физическим объектом или телом;</li> <li>• о том, что физические тела состоят из различных веществ;</li> <li>• о том, что физическим явлением называют изменение состояния физического объекта под действием другого физического объекта при определенных условиях</li> </ul>			
<b>Планируемые результаты</b>			
<b>Предметные:</b> - познакомиться с новым учебным предметом «физика»; - узнать о требованиях и правилах изучения нового предмета; - давать определение физики как науки о природе; - отличать физические явления, вещества и тела; - приводить примеры физических явлений	<b>Метапредметные:</b> - создавать понятие «физическое явление»; - распознавать физические, химические и биологические явления в конкретных ситуациях; - устанавливать причинно-следственные связи; - проводить анализ; - устанавливать аналогии	<b>Личностные:</b> - осваивать социальную роль обучающегося, осознавать мотивы учебной деятельности; - проявлять целостный взгляд на мир	
<b>Ресурсы урока:</b> 1. Учебник, с. 5 – 7. 2. Демонстрационное оборудование: поваренная соль, вода, серная кислота,			
<b>Ход урока</b>			
<b>Содержание деятельности учителя</b>		<b>Содержание деятельности обучающихся</b>	
<b>Организационный этап</b>			
1. Для продуктивного и интересного знакомства учитель выдает школьникам интересное задание. Учитель представляется, раздает ученикам «Листы знакомства» (Приложение 1) и объясняет, что нужно сделать. Собрать заполненные листы (после уроков проанализировать, составить коллективный портрет класса). 2. Учитель проводит инструктаж по технике безопасности в кабинете физики (вводный). Обратить внимание на лабораторный стол (оборудование для демонстрации), а также на учебные принадлежности: учебник, тетрадь и т.п.		1. На схеме класса отмечают свое место, рисуют свой «автопортрет» и описывают себя по схеме «Я самый .... семиклассник» или «Я ученик, который ....»  Сдать листы знакомства учителю.  2. Знакомятся с правилами поведения и работы в кабинете физики.  Рассматривают оборудование для демонстрации.	
<b>Этап целеполагания</b>			

<p>- Сегодня вы начинаете изучать физику. Что это за наука? Объединяет несколько ответов (с <i>фиксацией на доске</i>) и, таким образом, обучающиеся формулируют цель урока</p>	<p>Дают собственные ответы, опираясь на личный жизненный опыт. Формулируют цель урока: узнать, что изучает физика</p>
<p><b>Этап «открытия» нового знания</b></p>	
<p>- Чтобы понять суть этой науки, значение в жизни общества и ваш интерес к ней, нужно многое узнать. Несколько уроков будут посвящены введению в эту науку. Запишите первую тему: «Введение». Тему сегодняшнего урока запишем позже (оставить строчку).</p> <p>- Начнем с вопроса, который мы выдвинули: «Что изучает физика?» (<i>фиксация на доске</i>) – составляется кластер (Приложение 2).</p> <p>- С древних времен человек наблюдал и изучал окружающий мир, от которого зависела его жизнь. Солнце давало людям тепло и приносило иссушающий зной; дожди поили живительной влагой поля и вызывали наводнения; неисчислимы бедствия несли ураганы, молнии и землетрясения. Не зная причин их возникновения, люди принимали эти явления за действия сверхъестественных сил. Постепенно зарождались науки о природе. Основной из них была – физика.</p> <p>- Откройте с. 7 учебника. Прочтите предпоследний абзац первого параграфа.</p> <p>- Что означает термин «физика», кто впервые ввел этот термин в науку, и как оно появилось в русском языке?</p> <p>- Теперь вернитесь на с. 5 учебника и прочитайте абзац «Физические явления». Ответьте на вопрос: Что называется явлением?</p> <p>- Я опишу две ситуации, в которых участвует один и тот же предмет, а вы назовите его и происходящие с ним изменения: 1) Собранное зерно высушили на элеваторе; 2) из зернышка вырос зеленый росточек с корешками (<i>фиксация в кластер</i>).</p> <p>- Вы уже знаете, что изучением явлений рождения, роста, старения живых организмов занимается наука – биология. Физика изучает явления, происходящие с неживыми предметами.</p> <p>- Я покажу два опыта с одним и тем же предметом. Выделите этот предмет и назовите изменения, которые с ним произошли. В стакане находится раствор соли (<i>насыпает в воду поваренную соль и размешивает</i>). Часть раствора переливаю в алюминиевый стакан и помещаю на горячую плитку. Через некоторое время посмотрим, что получится.</p>	<p>Внимательно слушают учителя.</p> <p>Записывают тему раздела.</p> <p>Записывают вопрос, отступив строчку.</p> <p>Внимательно слушают учителя.</p> <p>Открывают учебник на с.7 и читают абзац «Зарождение физики».</p> <p>- Термин физика с греч. означает «природа». В русский язык это слово ввёл в XVIII в. М. В. Ломоносов.</p> <p>Читают текст учебника на с.5 и находят ответ на вопрос: <i>всевозможные изменения, происходящие с окружающими предметами.</i></p> <p>Анализируют две ситуации и дают объяснения: - и в 1) и во 2) случаях речь идет о зерне; - зерно высохло, т.е. в нем стало меньше воды; - за счет питательных веществ появилось растение, а зерно исчезло.</p> <p>Вспоминают науку о живых организмах – биологию. Внимательно слушают учителя.</p> <p>Внимательно слушают учителя и наблюдают за ходом опыта, попутно отвечая на вопросы учителя: что это вещество, что произойдет и т.д. Тем самым планируют результат эксперимента.</p>

<p>- Вторая ситуация: в оставшийся раствор добавляю серную кислоту. Какой предмет присутствует в обеих ситуациях?</p> <p>- Посмотрим, что получилось из раствора соли (<i>демонстрирует выпаривающуюся соль</i>).</p> <p>- Эти хлопья – сернистый натрий. Какие же изменения произошли во второй ситуации?</p> <p>- Соль, вода, сернистый натрий – это <i>вещества</i>. Каждый предмет отличается от другого предмета формой, размерами и тем, из каких веществ он состоит. Чем отличаются изменения, произошедшие с поваренной солью, в первом и во втором случаях?</p> <p>- В природе могут происходить превращения одних веществ в другие. Эти явления изучает наука химия, и называют их химическими (<i>фиксация в кластер</i>). И это главная задача химии. А что же является задачей физики? Обратите внимание на материал с. 6 учебника (Важно). Следовательно, эти явления называют <i>физическими</i>, а предметы, которые изучают физики – <i>физическими телами</i> или <i>физическими объектами</i>.</p> <p>- Каждый предмет обладает множеством свойств. Что общего между оконным стеклом, колбой и линзой от очков?</p> <p>- Как уже было сказано, тела состоят из различных веществ. Медь, латунь, пластмасса – это <i>вещества</i>, воздух – <i>смесь</i> веществ. Следовательно, физика изучает свойства веществ</p>	<p>- Раствор поваренной соли, т.е. смесь воды и соли.</p> <p>- В первой ситуации вода испарилась, а соль осталась в стакане;</p> <p>- во второй ситуации в воде появились белые хлопья, они не похожи на крупинки соли.</p> <p>- Из поваренной соли и серной кислоты образовался сернистый натрий.</p> <p>- В первом случае в результате испарения воды соль отделилась от воды, а во втором – соль превратилась в другое вещество.</p> <p>Высказывают свои предположения, проверяют и фиксируют кратко главную задачу физики, опираясь на материал учебника с. 6.</p> <p>Фиксируют новые термины в тетрадах.</p> <p>- Они стеклянные, сделаны из стекла. Они прозрачны, легко бьются.</p>
--	--

### Этап применения нового знания

<p>- Всякое явление природы представляет собой целый комплекс явлений: физических, химических и биологических. Ученые выделяют для изучения определенные изменения: биологи – изменения с живыми организмами (клетками), химики – изменение веществ. Прделаем аналогичную работу: установим, какое явление – биологическое, химическое или физическое – происходит в конкретных случаях.</p> <p>- Прочитайте задание 1 (Приложение 3). Перед тем, как анализировать описанные ситуации, составим план действий. Если явление – это изменение, происходящее с объектом, то на что прежде всего нужно обратить внимание?</p> <p>- На какой отличительный признак явления следует обратить внимание дальше?</p>	<p>Внимательно слушают задание учителя. Читают ситуации задания.</p> <p>- На объект, с которым происходят изменения.</p> <p>- Биологические явления происходят с объектами живой природы, а физические и химические – с объектами неживой природы. Надо посмотреть, какой объект. Если объект живой природы, значит, явление биологическое. Если нет, то явление либо химическое, либо физическое.</p>
--	--

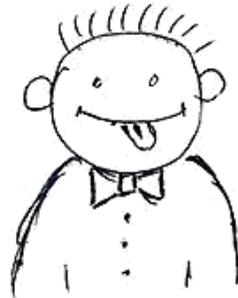
<p>- По какому признаку можно отличить химическое явление от физического? (таблица «Способ выполнения»).</p> <p>- Перед вами лист, на котором выписаны названные действия (таблица) (Приложение 4).</p> <p>- Работать будем устно с таблицей, как подсказкой, и ситуациями, описанными на листочке (Приложение 3). Первую ситуацию разберем вместе: В формы налили воду и поставили в морозильную камеру. Получились ледяные фигурки.</p> <p>- Действие 1.</p> <p>- Действие 2.</p> <p>- Действие 3.</p> <p>- Действие 4.</p> <p>- Сформулируйте ответ.</p> <p>- Молодцы! В парах проанализируйте ситуации 3 – 6: два – один человек, два – другой человек. (Осуществляет выборочный контроль ситуаций).</p> <p>Ситуацию 7, проанализируйте самостоятельно (выборочный опрос)</p>	<p>- Если изменяется вещество, то явление химическое.</p> <p>Рассматривают таблицу (перечерчивают в тетрадь).</p> <p>Работают устно, опираясь на план ответа из таблицы.</p> <p>- Нужно выделить объект, который изменяется в описанной ситуации: изменения происходят с водой, налитой в формы. Она замерзает.</p> <p>- Нужно установить, является ли он объектом живой природы, и сделать вывод о протекании биологического явления: вода относится к неживой природе, она не может размножаться. Значит, это не биологическое явление.</p> <p>- Нужно установить, изменилось ли вещество объекта: вода и лед – это одно и то же вещество.</p> <p>- Нужно сделать вывод о протекании химического или физического явления: поскольку вещество не изменяется, явление – физическое.</p> <p>- Образование ледяных фигурок из воды – физическое явление, так как вода неживой объект и вещество не изменяется.</p> <p>Работают в парах, анализируют ситуации 3 – 6, опираясь на таблицу «Способ выполнения».</p> <p>Ситуация 3: вылет шарика из пистолета – физическое явление, т.к. шарик относится к неживой природе, и он остается стальным.</p> <p>Ситуация 4: распространение вируса по организму – биологическое явление, т.к. вирус размножается в организме.</p> <p>Ситуация 5: появление ржавчины – химическое явление, т.к. гвоздь относится к неживой природе, а ржавчина образовалась из стали.</p> <p>Ситуация 6: удаление ржавчины наждачной бумагой – физическое явление, т.к. ржавчина относится к неживой природе, вещество не изменяется.</p>
<b>Подведение итогов урока</b>	
<p>- Достигли ли мы цели урока?</p> <p>- Что нового узнали?</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя, проговаривая в слух новые знания, определяя границы знания и не знания</p>
<b>Информация о домашнем задании</b>	
<p>1) Прочитать § 1. Составить схему «Физические явления» (Приложение 5).</p>	<p>Фиксируют домашнее задание</p>

2) Описать ситуации, в тетрадь зафиксировать только действие 4 (использовать таблицу «Способ выполнения»). 1 вариант: 8 – 10 ситуации, 2 вариант: 11 – 13 ситуации.

## Приложение к технологической карте № 1

### Приложение 1. Листы знакомства.

		7 А
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



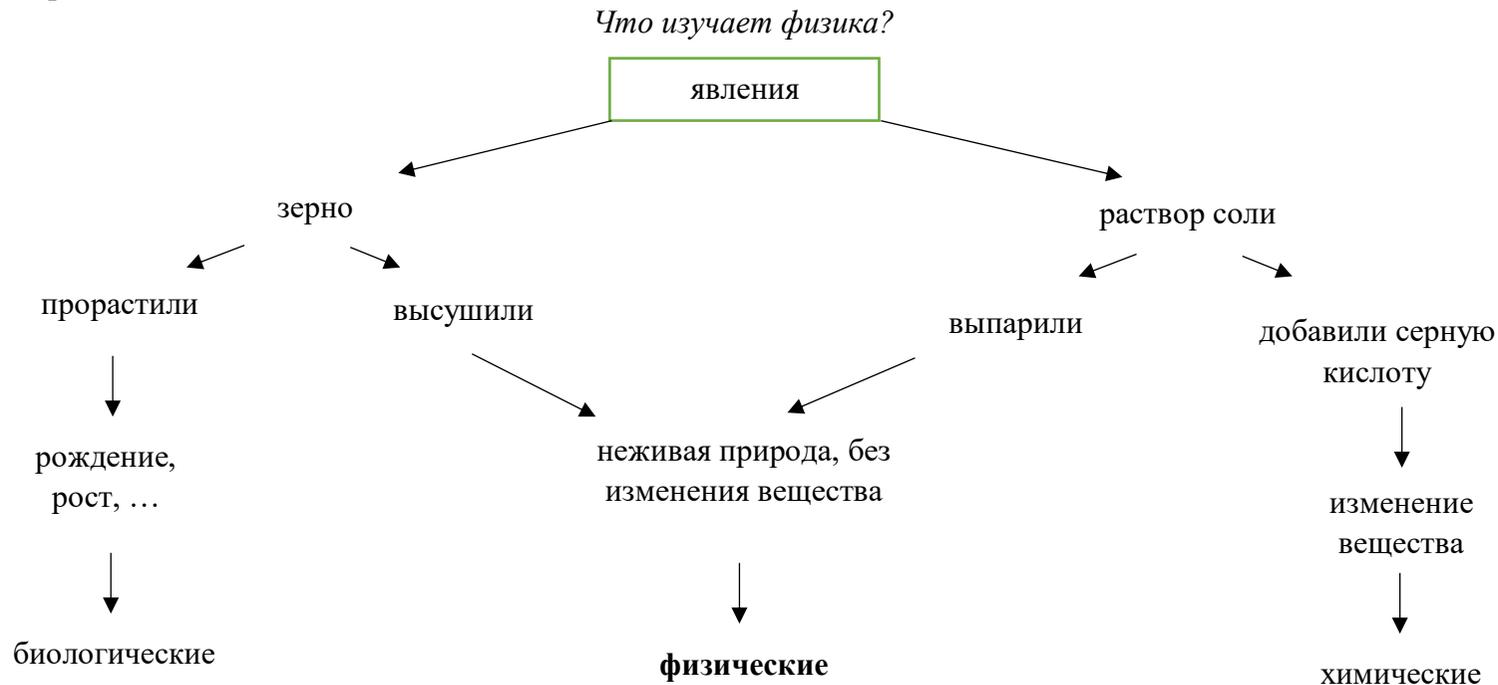
**Иванов Сергей**

**САМЫЙ ВЕСЕЛЫЙ И НЕПОСЕДЛИВЫЙ СЕМИКЛАССНИК**

**Комментарий:** Лист со схемой класса подготовить заранее, распечатать нужное количество копий, положить на парты (или в начале урока попросить трех учеников с каждого ряда раздать листы). Учитель сначала представляется сам, потом говорит: «Отметьте место, на котором Вы сидите, напишите свою фамилию и имя, и опишите себя в нескольких словах».

Пример оформления листа можно вывести на экран или просто показать классу распечатанный вариант. Привести шуточные примеры описаний самого себя: «Ученик, который любит двойки», «самый непоседливый семиклассник» (самый быстрый, самый веселый, самый добрый, и т.п.)

### Приложение 2. Кластер



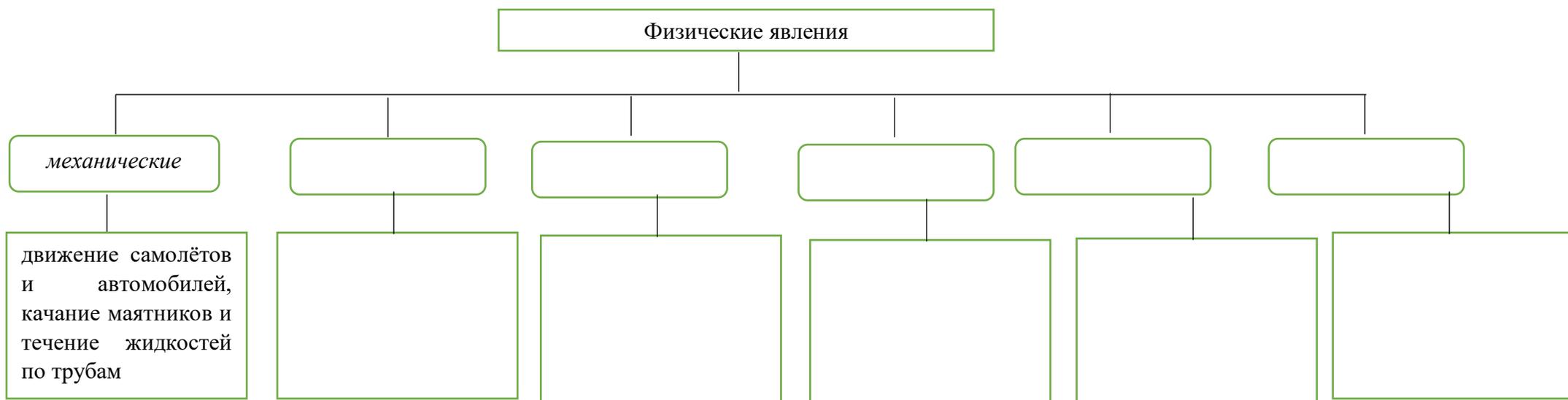
**Приложение 3. Задание 1.** Установите, какое явление – биологическое, химическое или физическое – происходят в следующих ситуациях.

- 1) В формы налили воду и поставили в морозильную камеру. Получились ледяные фигурки.
- 2) На стеблях ржи появились колоски.
- 3) Стальной шарик вылетает из пистолета.
- 4) Вирус, попавший в организм из воздуха, распространяется по всему организму
- 5) На стальном гвозде появилась ржавчина.
- 6) Ржавчину счистили с гвоздя наждачной бумагой.
- 7) Для удаления ржавчины гвоздь опустили в специальный раствор.
- 8) На листьях и стеблях ржи у дороги образовался слой пыли.
- 9) Для выпечки пирога в питьевую соду налили уксус, она начала пениться из-за выхода углекислого газа.
- 10) Чайную ложку пищевой соды размешали в воде.
- 11) Серебряная монета почернела.
- 12) При горении дров образуются угарный и углекислый газы и другие продукты горения.
- 13) На стеблях ржи появились колоски.

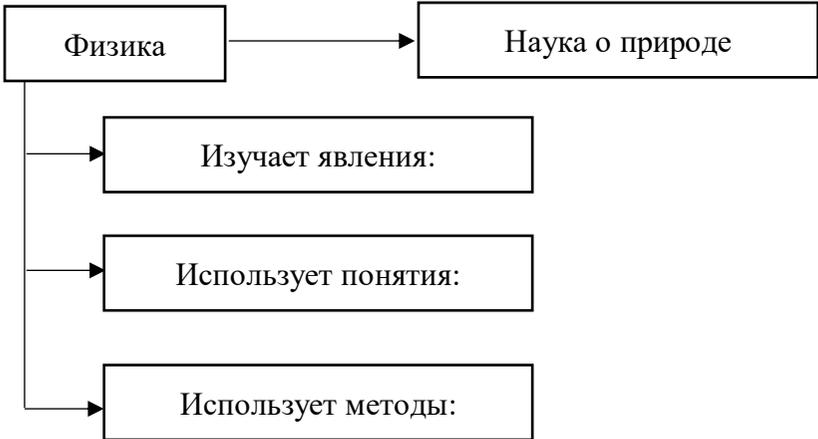
**Приложение 4. Таблица «Способ выполнения»**

<b>Способ выполнения</b>	<b>Решение ситуации № 1</b>
1. Выделить объект, который изменяется в описанной ситуации	<i>Изменения происходят с водой, налитой в формы. Она замерзает.</i>
2. Установить, является ли он объектом живой природы. Сделать вывод о протекании биологического явления	<i>Вода относится к неживой природе, она не может размножаться. Значит, это не биологическое явление.</i>
3. Установить, изменилось ли вещество объекта. Сделать вывод о протекании химического или физического явления	<i>Вода и лед – это одно и то же вещество, значит, происходит физическое явление</i>
4. Сформулируйте ответ	<i>Образование ледяных фигурок из воды – физическое явление, так как вода неживой объект и вещество не изменяется</i>

Приложение 5. Схема «Физические явления»





<p>Перечисляет явления: шар катится, свинец плавится, холодает, слышны раскаты грома, снег тает, звезды мерцают, вода кипит, наступает рассвет, плывет бревно, маятник часов колеблется, облака движутся, гроза, сверкает молния, горит электрическая лампа, реакции на Солнце</p>	
<b>Мотивационный этап</b>	
<p>Проводит демонстрации: движение шарика по желобу, перемешивание марганцовки в воде, притяжение магнитом железных опилок.          - Рассмотрите демонстрации. Скажите, что я делаю? Что делаете вы?          - Верно! Я провожу опыты, а вы в это время наблюдаете. Скажите, над чем я провожу опыты?</p>	<p>Внимательно смотрят демонстрации, которые проводит учитель. Отвечают на вопросы.          - Проводите опыты, эксперименты. Мы смотрим, наблюдаем.          - С веществами, телами</p>
<b>Этап целеполагания</b>	
<p>- Исходя из всего перечисленного сформулируйте тему урока и его цель (фиксирует на доске)</p>	<p>Дают собственные ответы. Формулируют цель урока: изучить понятия новых физических терминов <i>наблюдение</i> и <i>опыты</i>; различать понятия <i>вещества</i> и <i>тела</i></p>
<b>Этап «открытия» нового знания</b>	
<p>Предлагает заполнить схему, опираясь на материал учебника с. 8 – 11.</p>  <pre> graph TD     A[Физика] --&gt; B[Наука о природе]     A --- C[Изучает явления:]     A --- D[Использует понятия:]     A --- E[Использует методы:]     </pre>	<p>Внимательно слушают задание учителя. Перечерчивают в тетрадь схему, читают текст учебника и заполняют схему</p>  <pre> graph TD     A[Физика] --&gt; B[Наука о природе]     A --- C["Изучает явления: механические, тепловые, магнитные, электрические, внутриатомные и внутриядерные, оптические"]     A --- D["Использует понятия: физическое тело, вещество, материя"]     A --- E["Использует методы: наблюдения, гипотеза, опыты (эксперименты), вывод"]     </pre>
<b>Этап применения нового знания</b>	

1. Проверяет правильность заполнения схемы, при необходимости комментирует и дополняет ответы учащихся.

- Что такое физическое тело? Вещество? Материя? (просит зафиксировать наиболее удачные ответы учащихся в тетрадях). Приведите примеры

- Что такое наблюдение? Гипотеза? Опыты? Вывод?

2. Организует первичное закрепление материала о физических телах, веществах, явлениях.

- Знакомимся с еще одним учебным помощником – сборником вопросов и задач (далее – задачник). Откройте с. 3, выполним задание 5

Организует взаимопроверку учениками по эталону

3. Организует выполнение задания на проверку понимания планирования эксперимента (выдвижение гипотезы).

- Я прочту ход выполнения эксперимента, ваша задача – ответить на вопросы, заполняя таблицу и прокомментировать выбранные ответы, почему вы считаете именно так?

На уроке физики учитель поставил ученикам на столы одинаковые на вид магнитные стрелки, размещенные на остриях игл. Все стрелки повернулись вокруг своей оси и замерли, но при этом одни из них оказались перевернутыми на север синим концом, а другие – красным. Ученики удивились, но в ходе беседы некоторые из них высказали свои гипотезы, почему так могло произойти.

Отметьте, какую выдвинутую учениками гипотезу можно опровергнуть, а какую – нет

Демонстрируют новые знания. Организуют самопроверку по эталону заполненную структурно-логическую схему о физике, как о науке.

Отвечают на вопросы учителя и фиксируют в тетрадях, т.е. дают анализ схеме и пояснения:

- Физическим телом называют любой физический предмет. Под веществом понимают всё то, из чего состоят физические тела. Более общим понятием, чем вещество является – материя (всё, что есть во Вселенной).

- Наблюдение – это целенаправленный процесс получения начальных знаний о предмете. Гипотеза – выдвинутая идея, предположение. Опыты (эксперименты) отличаются от наблюдений тем, что здесь проводят специальные измерения. Вывод – процесс рассуждения от первоначальных идей к заключениям.

Знакомятся с задачником. Выполняют задание 5, перечерчивая в тетрадь таблицу и заполняя ее.

Физическое тело		Вещество	Явление
Рельсы, ножницы, вертолет	Луна, стол,	Свинец, алюминий, спирт, ртуть, медь, нефть	Гром, пурга, рассвет, буран, снегопад, кипение, метель, выстрел, наводнение

Внимательно слушают задание учителя.

Заполняют таблицу, вычеркивая неверный ответ.

Гипотеза	Данную гипотезу опровергнуть	
На заводе «северный» конец у одних магнитных стрелок покрасили в синий цвет, а у других – в красный	Можно, нельзя	Примеряют на себя правильность выдвинутых гипотез, отстаивают свою точку зрения, проводят анализ ситуаций
Стрелки, показывающие на север красным концом, перемагнитились, потому что могли находиться рядом с каким-либо большим магнитом	Можно, нельзя	
<b>Подведение итогов урока</b>		
<p>- В ходе сегодняшнего урока мы усвоили формулу получения нового знания: З (знание) = Н (наблюдение) + Г (гипотеза) + О (опыты) + В (вывод)</p> <p>- Достигли ли мы цели урока?</p> <p>- Что нового узнали?</p>	Отвечают на вопросы учителя, проговаривая в слух новые знания, определяя границы знания и не знания	
<b>Информация о домашнем задании</b>		
<p>1) Прочитать §§ 2 – 3.</p> <p>2) Выполнить письменно в тетрадях задания из задачника №№ 1, 2.</p> <p>3) Поразмышляйте и выполните задание о представления формы земного шара древними людьми (Приложение)</p>	Фиксируют домашнее задание	

## Приложение к технологической карте № 2

### Выполнение домашнего задания

Еще в древности люди наблюдали, что:

- а) мачта, отплывающего в море корабля скрывается за горизонтом позднее, чем его корпус, и это происходит, когда самого корабля уже не видно;
- б) во время лунного затмения граница света и тени на поверхности Луны имеет дугообразную форму.

Какая гипотеза о форме Земли могла быть выдвинута на основе этих наблюдений?

### Урок № 3

<b>Тема урока:</b> Физические величины и их измерение		<b>Тип урока:</b> Комбинированный урок	
<b>Задачи:</b> <i>сформировать представления</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• о том, что у каждой физической величины есть свой способ измерения, обозначение, единица;</li> <li>• о том, что все единицы физических величин имеют условные обозначения и наименования;</li> <li>• о том, что на практике используют кратные и дольные единицы, для обозначения которых служат приставки;</li> <li>• о том, что физическую величину можно измерить с помощью приборов</li> </ul>			
<b>Планируемые результаты</b>			
<b>Предметные:</b> - познакомиться с понятием физической величины; - различать дольные и кратные единицы измерения; - измерять физическую величину	<b>Метапредметные:</b> - создавать понятие о физической величине; - распознавать обозначение величины, наименование и обозначение ее единицы, числовое значение; - формулировать учебно-познавательную задачу, обосновывать ее учебными потребностями и мотивами, выдвинутыми проблемами и предположениями; - устанавливать причинно-следственные связи; - проводить анализ	<b>Личностные:</b> - быть готовыми к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; - сформировать мотивацию к целенаправленной учебно-познавательной деятельности	
<b>Ресурсы урока:</b> 1. Учебник, с. 12 – 13. 2. Демонстрационное оборудование: термометр, динамометр, мензурка, метр. 3. Задачник (Лукашик, Иванова). 4. Тренажер (Хмельницкая)			
<b>Ход урока</b>			
<b>Содержание деятельности учителя</b>		<b>Содержание деятельности обучающихся</b>	
<b>Организационный этап</b>			
Организационный момент. Приветствие учащихся		Приветствуют учителя. Демонстрируют готовность к уроку, готовят рабочее место (проверяют наличие учебника, тетради, школьных принадлежностей)	
<b>Этап актуализации знаний</b>			
Организует проверку домашнего задания и понимания прошедшего урока. - Что такое физика? Какие явления изучает физика? Какие понятия и методы использует физика? Что такое гипотеза? - Какую гипотезу о форме Земли могли выдвинуть на основе двух наблюдений древние люди?		Актуализируют знания, приобретенные на прошлом уроке и демонстрируют качество выполнения домашнего задания. Отвечают на вопросы учителя.  - Древние люди выдвинули гипотезу о шарообразном строении Земли	
<b>Мотивационный этап</b>			

<p>- Опишите следующие ситуации как физическое явление:</p> <p>1) Поезд «Красная стрела» доставил пассажиров из Москвы в Санкт-Петербург.</p> <p>2) Экскурсионный автобус прибыл из Калуги в Москву.</p> <p>- За счет чего меняется положение тел?</p> <p>- Назовите начальное и конечное положение тел.</p> <p>- Что общего и чем отличаются данные ситуации? (<i>показать карту с расстояниями</i>).</p> <p>- Различные предметы, ситуации имеют сходные черты – свойства, которые могут проявляться в разной степени (больше или меньше). Физики изучают явления и объекты. Описывать ситуации мы научились (пример с поездом и автобусом), следовательно, какой вопрос необходимо разобрать сегодня?</p> <p>- В данных ситуациях расстояние это и есть свойство объектов.</p> <p>- Расстояние можно ощутить?</p>	<p>Внимательно слушают ситуации, описанные учителем и отвечают на вопросы:</p> <p>- В первом случае изменилось положение поезда и пассажиров в результате работы двигателя поезда. Начальное положение – Москва, конечное – Санкт-Петербург.</p> <p>- Во втором случае изменилось положение экскурсионного автобуса под действием двигателя автобуса, движущегося по дороге. Начальное положение – Калуга, конечное – Москва.</p> <p>- В обоих случаях явление состоит в изменении положения тел, но само изменение больше в первом случае, расстояние до Санкт-Петербурга больше, чем до Калуги.</p> <p>- Каково расстояние, на сколько больше или меньше.</p> <p>- Значит, нам необходимо знать, как описывать свойства объектов.</p> <p>- Да, если его измерить</p>
<b>Этап целеполагания</b>	
<p>- Исходя из всего перечисленного сформулируйте тему урока и его цель (<i>фиксирует на доске</i>)</p>	<p>Дают собственные ответы. Формулируют цель урока: познакомиться с величинами, которые описывают физические величины (объекты) и научиться их измерять</p>
<b>Этап «открытия» нового знания</b>	
<p>1. - Для решения поставленной задачи вспомним известные свойства объектов и явлений, примеры этих свойств, сопоставим их и найдем общие признаки (Приложение 1). Перечертите в тетрадь таблицу-синтез.</p> <p>- Все объекты имеют протяженность в различных направлениях, например, по горизонтали. Стол демонстрационный и стол ученический обладают этим свойством, но протяженность демонстрационного стола больше. Добавляем в таблицу (<i>названия свойства и предметов</i>).</p> <p>- Какова протяженность демонстрационного стола?</p> <p>- С помощью чего?</p> <p>Дает ученик измерить демонстрационный стол с помощью метра.</p> <p>- Как это записать? В физике используют букву <math>l</math>.</p>	<p>Внимательно слушают учителя и под его руководством переходят к решению учебной задачи (строят в тетрадях таблицу-синтез).</p> <p>Начинают заполнение таблицы.</p> <p>- Необходимо измерить.</p> <p>- Измерительного прибора – линейки, метра и т.п.</p> <p>- Длина стола равна примерно три метра.</p> <p>- Необходимо ввести обозначение, символ. В математике часто употребляют буквы <math>a</math>, <math>b</math>, <math>c</math> или <math>l</math>. Далее – ставим знак равенства, число 3 и метра, сокращенно «м».</p> <p>- Длина ученического стола примерно 80 см, <math>l = 80</math> см.</p>

- Какова протяженность ученического стола, и как это записать?  
(измеряет ученический стол).

Записывает в таблицу. Аналогично организует обсуждение остальных свойств и делает записи.

- Что общего в описании разных свойств объектов и явлений?

- Это и есть название физической величины. Откройте учебник на с. 12 и прочитайте какие величины называются физическими и что значит измерить физическую величину. Какой вывод можем сделать?

- Количественное описание свойства объекта или явления называют физической величиной. Сокращенно можно использовать: ФВ. Латинская буква, которая используется для записи называется обозначением физической величины. Слово, обозначающее единицу величины, называют наименованием единицы этой величины (метр, километр в час, градус Цельсия и т.п.) или сокращенно: «м», «км/ч», «<sup>0</sup>С» - это единицы в СИ.

- Мы с вами уже познакомились, что единицы физической величины мы записываем (выражаем) в СИ. А существуют ли какие-то производные единицы? Работаем с учебником на с. 13. Как они образуются?

2. - Для любого объекта можно указать его характеристики. В сводках погоды, например, ежедневно сообщают температуру воздуха, скорость ветра, атмосферное давление. Как узнают значения физических величин? Что вам известно из жизненного опыта о том, как получают числовое значение физической величины? (показ приборов: термометр, динамометр, мензурка и т.п. – пояснить, что измеряет).

- Каким прибором можно измерить объем бруска? (показ бруска).

- Обратите внимание, что с единицами величин действия производятся так же, как с числами. Пример с бруском показывает, что можно рассчитать значение величины по формуле, подставив в нее измеренные значения других величин.

$V = a \cdot b \cdot c$  (линейка)

$V = 2 \text{ см} \cdot 3 \text{ дм} \cdot 0,5 \text{ м} = 2 \text{ см} \cdot 30 \text{ см} \cdot 50 \text{ см} = 2 \cdot 30 \cdot 50 \text{ см} \cdot \text{см} \cdot \text{см} = 3000 \text{ см}^3 = 3000 \cdot (0,01 \text{ м})^3 = 3000 \cdot (0,01)^3 \text{ м}^3 = 3000 \cdot 0,000001 \text{ м}^3 = 0,003 \text{ м}^3$ .

Работают совместно с учителем и заполняют таблицу-синтез.

Отвечают на вопрос учителя:

- Везде указаны числа, т.е. количественное описание, указывается не просто число, а число определенных единиц – метров, секунд, градусов Цельсия, километров в час. Для записи числового значения используют букву латинского алфавита и количественное описание имеет название – длина, время, температура, скорость.

Читают учебный текст параграфа на с. 12 и приходят к выводу, что все измерения и рассуждение, сделанные в течение урока, подтвердились.

Внимательно слушают учителя, делая краткие записи в тетрадях.

Читают учебный текст параграфа на с. 13 и отвечают на вопрос:

- Это кратные и дольные единицы. Единицы образуются с помощью приставок (см. Таблицу 1 в учебнике).

- Величины измеряют с помощью приборов. Температуру измеряют термометрами, другие величины измеряют специальными приборами.

- Измерить длину, ширину и высоту бруска с помощью линейки и потом перемножить полученные значения.

Называют формулу объема параллелепипеда, изученную в курсе математики. Ведут расчет объема бруска, фиксируя в тетрадях

Внимательно слушают учителя и фиксируют определения прямых и косвенных измерений в тетради.

<p>- В этом случае считается, что значение величины измерено на опыте. Измерения, проведенные непосредственно прибором, называют <i>прямыми</i>. Измерения, проведенные для нескольких величин с последующим их расчетом по формуле, называют <i>косвенными</i>.</p>	
<b>Этап применения нового знания</b>	
<p>- Сегодня вы узнали много новых терминов. Чтобы не путаться в их значениях, потренируемся в использовании этих терминов. Перед вами задание 1 (Приложение 2), прочитайте его. Перечертите таблицу.</p> <p>- По какому признаку будете выделять обозначения величин?</p> <p>- Как вы будете выделять единицы величины? Можно воспользоваться помощью учебника (табл. 1)</p> <p>- Как выделить числовые значения величин?</p> <p>Организует самоконтроль выполнения задания (заполненная таблица)</p>	<p>Внимательно слушают учителя, работают по его инструкции. Определяют учебную задачу из задания. Перечерчивают в тетрадь таблицу. Отвечают на вопросы.</p> <p>- Обозначение величины – это латинская буква. Нужно выделить среди элементов латинские буквы (<i>вносят в таблицу обозначения величин</i>).</p> <p>- Мы знаем единицы указанных величин. Если записано слово, обозначающее единицу величины, то это – наименование величины, если одна или две буквы (сокращено) из наименования – это обозначение единицы величины (<i>вносят в таблицу обозначения единиц величин</i>).</p> <p>- Числовое значение величины – это число и единица данной величины. Нужно вспомнить величину, единица которой указана после числа (<i>вносят в таблицу числовые значения величин</i>).</p> <p>Осуществляют самоконтроль выполнения учебной задачи по эталону (заполнение таблицы), вносят коррективы</p>
<b>Подведение итогов урока</b>	
<p>Организует выполнение контрольного задания из сборника «Обучающий тренажер (далее – тренажер)»<sup>1</sup>. Выполнить задания 2 – 6 по вариантам проверочной работы № 1, с. 5 и 7.</p> <p>- Достигли ли мы цели урока?</p> <p>- Что нового узнали?</p>	<p>Выполняют задания из тренажера.</p> <p>№ 2. Масса – кг (килограмм) Длина – м (метр) Время – с (секунда) Время – с (секунда) Площадь – м<sup>2</sup> (кв.метры) Масса – кг (килограмм)</p> <p>№ 3. 250 г = 0,25 кг    0,2 г = 0,0002 кг    1,5 г = 0,0015 кг    60 г = 0,06 кг 25 г = 0,025 кг    2 г = 0,002 кг    0,15 г = 0,00015 кг    600 г = 0,6 кг</p> <p>№ 4. 1,2 кг = 1200 г    0,85 кг = 850 г    0,4 кг = 400 г    12 кг = 12000 г 12 кг = 12000 г    80,5 кг = 80500 г    0,04 кг = 40 г    0,12 кг = 120 г</p> <p>№ 5. 1,2 л = 1200 мл    0,5 л = 500 мл    0,04 л = 40 мл    0,006 л = 6 мл 12 л = 12000 мл    5,0 л = 5000 мл    0,4 л = 400 мл    0,05 л = 50 мл</p> <p>№ 6. 1,2 мл = 0,0012 л    28 мл = 0,028 л    435 мл = 0,435 л 1823 мл = 1,823 л 120 мл = 0,12 л    2,8 мл = 0,0028 л    43,5 мл = 0,0435 л 2823 мл = 2,823 л</p> <p>Отвечают на вопросы учителя, проговаривая в слух новые знания, определяя границы знания и не знания</p>

<sup>1</sup> Физика. Обучающий тренажёр. 7 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / А. Ю. Хмельницкая. — М. : Просвещение, 2020. — 112 с. : ил. — (Классический курс).

### Информация о домашнем задании

1) Прочитать § 4 (с. 12 – 13). 2) Выполнить письменно в тетрадях задания из задачника №№ 15, 17	Фиксируют домашнее задание
--	----------------------------

### Приложение к технологической карте № 3

#### Приложение 1. Таблица-синтез

№	Название свойств	Описание свойства		
1	Протяженность тел по горизонтали	Стол демонстрационный Стол ученический	Длина	$l_1 = 3 \text{ м}$ $l_2 = 80 \text{ см}$
2	Длительность явлений	Урок Перемена	Время	$t_1 = 45 \text{ мин}$ $t_2 = 15 \text{ мин}$
3	Нагретость тел	Воздух в кабинете Воздух на улице	Температура	$t_2^0 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ $t_2^0 = 16 \text{ }^\circ\text{C}$
4	Скорость движения	Автомобиль Пешеход	Скорость	$v_1 = 90 \text{ км/ч}$ $v_2 = 1,4 \text{ м/с}$

#### Приложение 2. Задание на применение

Выделите среди приведенных элементов обозначения физических величин, наименование и обозначение единиц физических величин, числовые значения величин и запишите в соответствующие колонки таблицы.

м/с,  $v$ , 10 мин., 20 м<sup>2</sup>, 30 мл, с, 3 т, сантиметр кубический, см, кг, метр квадратный, 5 км/ч, дециметр, 5 см<sup>3</sup>, мл, литр,  $V$ , мин., метр в секунду, 40 кг, километр в час, секунда, минута, метр, метр кубический, м<sup>2</sup>, 200 м, килограмм, м, грамм, тонна, км/ч, миллиметр, 58 с, сантиметр квадратный,  $l$ , м<sup>3</sup>, т, л, мм, дм, см<sup>3</sup>,  $s$ ,  $t$ , 5 л, 18 м/с,  $m$ , 14 см<sup>2</sup>

#### Сведения о физических величинах

№	Название	Обозначение	Единицы			Числовое значение
			наименование	обозначение	СИ	
1	Скорость					
2	Время					
3	Площадь					
4	Масса					
5	Длина					
6	Объём					

№	Название	Обозначение	Единицы			Числовое значение
			наименование	обозначение	СИ	
1	Скорость	$v$	километр в час	км/ч	метр в секунду м/с	5 км/ч; 18 м/с

2	Время	$t$	минута	мин.	секунда с	10 мин.; 58 с
3	Площадь	$s$	сантиметр квадратный	см <sup>2</sup>	метр квадратный м <sup>2</sup>	14 см <sup>2</sup> ; 20 м <sup>2</sup>
4	Масса	$m$	грамм тонна	г т	килограмм кг	3 т; 40 кг
5	Длина	$l$	миллиметр дециметр	мм дм	метр м	200 м
6	Объём	$V$	сантиметр кубический	см <sup>3</sup>	метр кубический м <sup>3</sup>	5 см <sup>3</sup>

## Урок № 4

<b>Тема урока:</b> Характеристики измерительных приборов		<b>Тип урока:</b> Урок комплексного применения знаний и умений
<b>Задачи:</b> <i>сформировать представления</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• о том, что измерительные приборы делят на цифровые и стрелочные;</li> <li>• о том, что стрелочные приборы имеют шкалу, которая представляет собой нанесенные с помощью штрихов деления с цифрами, обозначающими значения измеряемой величины;</li> <li>• о том, что погрешность измерения, обусловленная ошибками при отсчете по шкале, называется погрешностью отсчета по шкале и равна половине цены деления прибора;</li> <li>• о наибольшем и наименьшем значении физической величины, измеряемой данным прибором (предел измерения)</li> </ul>		
<b>Планируемые результаты</b>		
<b>Предметные:</b> - познакомиться с понятиями «цена деления», «погрешность измерения»; - измерять физическую величину; - проводить лабораторные измерения; - устанавливать наименование единицы физической величины, измеряемой данным прибором; - устанавливать характеристики измерительного прибора: цену деления и предел измерения	<b>Метапредметные:</b> - переводить практическую задачу в учебную; - самостоятельно планировать деятельность (намечать цель, создавать алгоритм, отбирая целесообразные способы решения учебной задачи); - осуществлять контроль результата и степень освоения способа действия по заданным и самостоятельно определенным критериям; - самостоятельно формулировать основания для извлечения информации из источника (текстового, иллюстративного, графического), учитывая характер полученного задания	<b>Личностные:</b> - сформировать основы научного мировоззрения, соответствующего современному уровню наук о природе и обществе и общественной практике
<b>Ресурсы урока:</b> 1. Учебник, с. 13 – 15, 213, 202. 2. Демонстрационное оборудование: вольтметр, амперметр, термометр, динамометр, рулетка, секундомер. 3. Лабораторное оборудование: измерительный цилиндр, стакан с водой, салфетка. 4. Задачник (Лукашик, Иванова). 5. Тренажер (Хмельницкая)		
<b>Ход урока</b>		
<b>Содержание деятельности учителя</b>	<b>Содержание деятельности обучающихся</b>	
<b>Организационный этап</b>		
Организационный момент. Приветствие учащихся	Приветствуют учителя. Демонстрируют готовность к уроку, готовят рабочее место (проверяют наличие учебника, тетради, школьных принадлежностей)	
<b>Этап актуализации знаний</b>		
Организует проверку домашнего задания и понимания прошедшего урока. - Что такое физическая величины? Что значит «измерить» физическую	Актуализируют знания, приобретенные на прошлом уроке и демонстрируют качество выполнения домашнего задания. Отвечают на вопросы учителя.	

<p>величину?</p> <p>Вызывает несколько учащихся к доске и проверяет номера из задачника</p>	<p>- Физической величиной называют характеристики тел или процессов, которые могут быть измерены на опыте. Измерить физическую величину – это значит сравнить ее с эталонной единицей.</p> <p>№ 15. а) Толщина волоса = 0,1 мм. <math>0,1 \text{ мм} = 0,01 \text{ см} = 0,0001 \text{ м} = 100 \text{ мкм} = 100000 \text{ нм}</math></p> <p>б) <math>l = 0,5 \text{ мкм} = 0,0005 \text{ мм} = 0,00005 \text{ см}</math></p> <p><math>0,1 \text{ мм} : 0,0005 \text{ мм} = 200 \text{ бактерий}</math>; <math>1 \text{ мм} : 0,0005 \text{ мм} = 2000 \text{ бактерий}</math>;</p> <p><math>1 \text{ см} : 0,00005 \text{ см} = 20000 \text{ бактерий}</math>.</p> <p>№ 17. Брусок занимает место с 10 см до 13,8 см. Чтобы определить длину бруска нужно от большего значения отнять меньшее: <math>13,8 \text{ см} - 10 \text{ см} = 3,8 \text{ см}</math></p>
<b>Мотивационный этап</b>	
<p>- На прошлом уроке мы выяснили, что физические величины измеряют специальными приборами. Откройте с. 13 и назовите приборы, изображенные на рисунке 1.7, и измеряемую ими величину.</p> <p>- Приборы измеряют одну и ту же величину, но они явно неодинаковые. Вы встречались с другими термометрами?</p> <p>- Разные термометры используют в разных условиях: на улице, в комнате, в медицине. Но, как видим на рис. 1.4 – 1.7, существуют различные измерительные приборы</p>	<p>Работают по инструкции учителя. Работают с рисунком в учебнике и отвечают на вопрос:</p> <p>- Это термометры – приборы для измерения температуры.</p> <p>Высказывают свое мнение, опираясь на жизненный опыт</p>
<b>Этап целеполагания</b>	
<p>- Исходя из всего перечисленного сформулируйте тему урока и его задачи (<i>фиксирует на доске</i>)</p>	<p>Дают собственные ответы. Формулируют задачи урока: узнать о приборе, о выборе прибора, который наилучшим образом соответствующий условиям эксплуатации; что представляют измерительные приборы</p>
<b>Этап первичного закрепления</b>	
<p>- Для ответа на поставленные задачи возьмем несколько приборов и выясним, что у них общего и в чем отличия (<i>демонстрирует несколько стрелочных приборов, называет их</i>). Что общего у этих измерительных приборов?</p> <p>- Что представляет собой шкала прибора? Опишите шкалу общими словами.</p> <p>- Найдите в учебнике текст «Шкала прибора», прочитайте и дополните свой ответ, зафиксировав его в тетради.</p>	<p>Внимательно слушают учителя, наблюдают за демонстрацией и отвечают на вопрос:</p> <p>- У каждого из них имеется шкала.</p> <p>- Шкала – это прямая или изогнутая линия, на которой нанесены черточки разной длины и цифры.</p> <p>Читают учебный текст на с. 14 в учебнике, дополняют ответ и фиксируют определение в тетради: Шкала - это прямая или изогнутая линия, перпендикулярно которой нанесены черточки разной длины. Около некоторых черточек стоят цифры, около крайней слева черточки нанесен 0.</p>

Демонстрирует изображение шкалы.

- Основными элементами шкалы являются деления – промежутки между соседними штрихами одинаковой длины. Наименьший промежуток между соседними штрихами – это наименьшее деление шкалы. Нанесенные цифры – значения физической величины, соответствующие штриху.

- Мы знаем, что значение физической величины равно числу определенных единиц. Около цифр на шкале единица величины не указана, а у каждой величины несколько единиц. Есть ли на приборе сведения о единице величины? Вернемся к рисункам 1.4 – 1.7.

- У каждого прибора есть указатель. Это либо стрелка (*указывает на приборы со стрелками*), либо поверхность жидкости, как в термометре и мензурке.

- Конкретный прибор измеряет не любое значение величины, а в определенных пределах. Наибольшее и наименьшее значения физической величины, измеряемые прибором, называют пределами измерения этого прибора (*выделяет на изображении шкалы пределы измерения*).

- Чем еще отличаются эти приборы?

- Как вы это увидели? (*можно опираться на текст учебника с. 14*).

- Сформулируйте и запишите определение цены деления, прочитав текст учебника на с. 14.

- Теперь в парах составьте и запишите алгоритм нахождения цены деления.

Организует рассказ детей о написанном алгоритме.

Рассматривают шкалу прибора. Слушают учителя, вступают с ним в диалог, фиксируют в тетрадях определения делений шкалы.

Рассматривают рисунки в учебнике и называют единицы измерения физической величины приборов:

- Мензурка (мл) – обозначение миллилитра – единицы объема. Рулетка – каждое деление – сантиметр. Секундомер: две шкалы. Большая показывает минуты, а маленькая – секунды. Термометры: обозначение единицы температуры – градус Цельсия.

Рассматривают приборы с различными указателями.

Вступают с учителем в диалог. Рассматривают на шкале прибора наибольшее и наименьшее значения, фиксируют в тетрадях определение предела измерения.

- У рулетки, например, наименьшие деления по 1 см, а у линейки наименьшее деление – 1 мм.

- На линейке расстояние между штрихами с цифрами 1 и 2 равно 1 см. Между этими штрихами 10 делений. На каждое деление приходится 1 см / 10, т.е. 1 мм.

Читают учебный текст на с.14 «Цена деления» и записывают определение.

Работают в парах. Опираясь на рубрику «Запомни» в учебнике на с. 14 составляют алгоритм нахождения цены деления и записывают его:

- 1) найти два ближайших штриха с цифрами ( $A$  и  $B$ );
- 2) из большего значения вычесть меньшее ( $B - A$ );
- 3) полученное значение разделить на количество делений ( $n$ ), находящихся между ними ( $B - A / n$ ), включая одно большое деление.

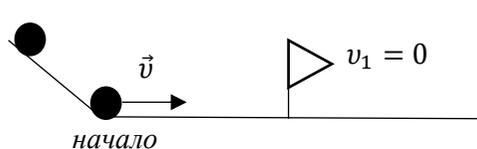
<p>- Теперь найдите определение «Погрешность измерений» и запишите его в тетрадь. Как записать измеренное значение физической величины с учетом погрешности?</p>	<p>Читают текст учебника, выписывают определение погрешности измерений и формулу для записи величин с учетом погрешности (<i>погрешность равна половине цены деления</i>)</p>
<p><b>Этап творческого применения и добывания знаний в новой ситуации (проблемные задания)</b></p>	
<p>Организует выполнение лабораторной работы № 1 «Измерение объёма жидкости с помощью измерительного цилиндра». Обращает внимание на с. 213 учебника (Раздел «Лабораторные работы»). Напоминает о правилах техники безопасности при выполнении лабораторных работ. Организует последовательность выполнения лабораторной работы: запись темы, цели, оборудования и хода работы; работа с лабораторным оборудованием</p>	<p>Работают по инструкции учебника (с. 213), под руководством учителя. Оформляют протокол лабораторной работы: тема, цель, оборудование, рисунок измерительного цилиндра, расчет цены деления по формуле <math>ЦД = B - A / n</math> в мл, запись объема воды в цилиндре с учетом погрешности: <math>V = \dots \pm \dots</math> мл, выражают результат измерений в <math>см^3</math> и <math>м^3</math>, записывают вывод отвечая на вопросы: чему равен объём воды? Каким методом получен результат? (<i>опытным/экспериментальным</i>)</p> <p><i>Пример для рис. Л.1: <math>ЦД_{л.1} = \frac{80-70}{10} = \frac{10}{10} = 1</math> мл; <math>V = 70 + 7 \cdot 1 = 77</math> мл = <math>77</math> <math>см^3 = 0,77</math> <math>м^3</math>; <math>V = (70 \pm 0,5)</math> мл</i></p>
<p><b>Подведение итогов урока</b></p>	
<p>Организует выполнение контрольного задания из тренажера на с. 8 – 9. Выполнить задания 3, 4. - Достигли ли мы цели урока? - Что нового узнали?</p>	<p>Выполняют задания из тренажера.</p> <p>№ 3. <math>ЦД_1 = \frac{100-50}{5} = \frac{50}{5} = 10</math> мл; <math>ЦД_2 = \frac{50-40}{2} = \frac{10}{2} = 5</math> мл; <math>ЦД_3 = \frac{12-8}{4} = \frac{4}{4} = 1</math> мл</p> <p>№ 4. <math>ЦД_{л} = \frac{30-15}{5} = \frac{15}{5} = 3</math> см</p> <p>Отвечают на вопросы учителя, проговаривая в слух новые знания, определяя границы знания и не знания</p>
<p><b>Информация о домашнем задании</b></p>	
<p>1) Прочитать § 4 (с. 13 – 15). 2) Выполнить письменно в тетрадях задания из задачника №№ 20, 32. 3) Выполнить письменно в тетрадях задания из учебника с. 202, № 2</p>	<p>Фиксируют домашнее задание</p>

## Урок № 15

<b>Тема урока:</b> Инерция		<b>Тип урока:</b> Урок изучения нового материала	
<b>Задачи:</b> <i>сформировать представления</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• о том, что скорость тела изменяется под действием другого тела;</li> <li>• о том, что инерция – это явление покоя или прямолинейного равномерного движения относительно Земли, когда на тело не действуют другие тела;</li> <li>• о том, что инертность – свойство тел, состоящее в том, что для изменения скорости движения на тело должно действовать другое тело в течение некоторого промежутка времени; чем этот промежуток больше, тем инертнее тело;</li> <li>• о том, что любое тело, выведенное какими-либо телами из состояния покоя, после прекращения действия этих тел продолжает движение; такое движение называют движением по инерции;</li> <li>• о том, что тело движется равномерно под действием других тел, если действия тел скомпенсированы</li> </ul>			
<b>Планируемые результаты</b>			
<b>Предметные:</b> - познакомиться с понятиями «инерция», «инертность»; - объяснять зависимость характера движения тела от воздействия на него; - приводить примеры проявления инерции в быту и технике	<b>Метапредметные:</b> - «создавать» понятие об инерции; - объяснять движение тел по инерции в конкретной ситуации; - соблюдать и объяснять правила поведения на транспорте; - выбирать методы познания окружающего мира (наблюдение, исследование, опыт) в соответствии с поставленной учебной задачей; - предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении данной учебной задачи; объяснять причины успеха (неудач) в деятельности; - участвовать в учебном диалоге – следить за соблюдением процедуры обсуждения, задавать вопросы на уточнение и понимание идей друг друга	<b>Личностные:</b> - стремиться к пониманию взаимосвязи человека с природной и социальной средой; о свободе и ответственности личности в условиях личного и общественного пространства, о правилах межличностных отношений	
<b>Ресурсы урока:</b> 1. Учебник, с. 52 – 54. 2. Демонстрационное оборудование: шарик, магнит, мяч; наклонная плоскость, песок, ткань; лист бумаги, груз. 3. Тренажер (Хмельницкая)			
<b>Ход урока</b>			
<b>Содержание деятельности учителя</b>		<b>Содержание деятельности обучающихся</b>	
<b>Организационный этап</b>			
Организационный момент. Приветствие учащихся		Приветствуют учителя. Демонстрируют готовность к уроку, готовят рабочее место (проверяют	

	наличие учебника, тетради, школьных принадлежностей)
<b>Этап актуализации знаний</b>	
<p>Организует проверку домашнего задания и понимания прошедшего урока.</p> <p>Проверяет правильность выполнения заданий из учебника №№ 21, 22 (работает двое учащихся у доски).</p> <p>Остальные учащиеся выполняют тест по вариантам (Приложение 2)</p>	<p>Актуализируют знания, приобретенные на прошлом уроке и демонстрируют качество выполнения домашнего задания.</p> <p>№№ 21, 22 (Приложение 1).</p> <p>Выполняют задания теста (Приложение 2) и осуществляют взаимоконтроль по образцу</p>
<b>Мотивационный этап</b>	
<p>Демонстрирует шарик, поднятый над столом.</p> <p>- Как будет двигаться шарик, если я его отпущу? Равномерно или неравномерно?</p> <p>Демонстрирует равномерное падение шарика в вязкой среде.</p> <p>- Как движется шарик?</p> <p>- Что нужно знать для предсказания характера движения тел?</p>	<p>Внимательно слушают учителя, проводят наблюдения за демонстрацией и отвечают на вопросы:</p> <p>- Неравномерно. При падении тел скорость увеличивается.</p> <p>- Он движется практически равномерно.</p> <p>- Нужно знать причину изменения скорости тела.</p>
<b>Этап целеполагания</b>	
<p>- Исходя из всего перечисленного сформулируйте тему урока и его задачи (<i>фиксирует на доске</i>)</p>	<p>Дают собственные ответы. Формулируют задачи урока: узнать, какова причина изменения скорости движения тел?</p>
<b>Этап «открытия» нового знания</b>	
<p>Организует восприятие нового материала.</p> <p>- Выскажите свои предположения, как решать поставленную задачу?</p> <p>Фиксирует метод решения на доске – название таблицы (Приложение 3).</p> <p>- Я буду предлагать ситуации, а вы выделяйте неравномерно движущееся тело и ищите причину изменения скорости. Первую ситуацию разбираем вместе.</p> <p>Воспроизводит неравномерное движение тела, например, подносит к лежащему на столе стальному шарiku магнит.</p> <p>- Опишите увиденное.</p> <p>Фиксирует ответ в таблицу. Демонстрирует неравномерное движение различных тел, организует проверку составленной таблицы.</p> <p>- Сформулируйте общую причину изменения скорости тел.</p> <p>- Запишите это в тетрадь. А если другие тела не действуют?</p> <p>- Это только предположение. Оно требует проверки. Исходя из этих мыслей какую гипотезу можем выдвинуть?</p> <p>- Как проверить эту гипотезу?</p>	<p>Отвечают на вопрос учителя, исходя из поставленных целей:</p> <p>- Необходимо подобрать ситуации неравномерного движения из жизни. В каждой ситуации выделить причину изменения скорости. Найти общее и сформулировать ответ.</p> <p>Наблюдают за демонстрацией шарика и магнита и отвечают на вопросы учителя:</p> <p>- Шарик пришел в движение под действием магнита.</p> <p>Заполняют таблицу исходя из проведенных опытов и названных примеров.</p> <p>Формулируют вывод, опираясь на заполненную таблицу:</p> <p>- Скорость тела изменяется под действием других тел.</p> <p>- Значит, тело движется равномерно.</p> <p>- Изменяется ли скорость движения тела, если на него не действуют другие тела?</p>

- Нужно подобрать ситуацию, в которой скорость тела изменяется под действием какого-либо тела, причем это воздействие можно уменьшать. Нужно воспроизвести движение этого тела несколько раз, уменьшая воздействие, и проследить за изменением скорости. Сформулировать вывод об изменении скорости при отсутствии воздействия. Описывает установку и демонстрирует опыт с шариком при уменьшении трения.



С горки  $v_1 = 0$   
 Песок  $v_2$   
 Ткань  $v_3 > v_2$   
 Гладкая поверхность  $v_4 > v_3$

- Что вы наблюдали? Сравните изменение скорости шарика от конца спуска до флажка в этих ситуациях.  
 - Как же будет двигаться шарик, если на него совсем не будут действовать другие тела?  
 - Сформулируйте ответ. Учтите, что мы рассматривали движение шарика относительно Земли.  
 - Такой же ответ на этот вопрос дал знаменитый итальянский ученый Г. Галилей в XVI веке. С его выводом предлагаю познакомиться в учебнике § 16 (с. 58).

- Тело остается в покое (т.е. сохраняет скорость, равную нулю), пока на него не действует другое тело. Это – вполне понятно и подтверждается повседневными наблюдениями. Камень сам не тронется с места, пока не будет кем-нибудь или чем-нибудь сдвинут. Но трудно поверить, что тело может вечно сохранять равномерное прямолинейное движение. Этого мы никогда не наблюдаем. Но движение шарика или брошенного камня замедляется и прекращается не потому, что ему свойственно прекратиться, как думали древние ученые, а потому, что воздействие других тел замедляет и, наконец, прекращает его.

- Нужно отыскать ситуацию, когда на тело не действуют другие тела и посмотреть, изменяется ли его скорость. Такое тело на Земле подобрать невозможно.

Внимательно слушают учителя, вступают в учебный диалог, формулируют выводы о взаимодействии тел друг на друга.

Наблюдают за демонстрацией опыта с шариком.

Отвечают на вопросы после наблюдений:

- Каждый раз скорость шарика от конца спуска до флажка изменялась все меньше и меньше.

- Скорость шарика не будет изменяться, т.е. он будет двигаться равномерно.

- Скорость движения тела относительно Земли не изменяется, если на него не действуют другие тела.

Осуществляют поиск необходимой информации о выводах Галилея в учебнике на с. 58 и формулируют и фиксируют в тетрадях определение, следующее из этого вывода:

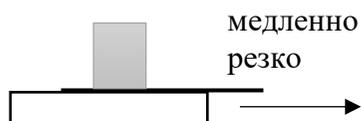
- Явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел называют инерцией (латинское слово, означает «неподвижность, бездеятельность»).

- Одни воздействия замедляют движение тела, другие – увеличивают его скорость (*записывает*).

- Если одни воздействия увеличивают скорость тела за определенное время, а другие настолько же уменьшают скорость, тело движется равномерно. Говорят, что действия на тело других тел скомпенсированы (*записывает*).

- Сравните изменение скорости груза, установленного на листе бумаги, в двух случаях. Назовите причину изменения скорости.

Демонстрирует движение груза при медленном и резком выдергивании из-под него листа бумаги.



- Действует лист бумаги на один и тот же груз, а результат разный. Чем отличается действие листа?

- Вспомните, как разные тела в жизни выходят из состояния покоя, как они останавливаются, как изменяют скорость. Мало того, что на тело нужно действовать, нужно время чтобы скорость изменилась. Тела обладают таким свойством: скорость не может измениться мгновенно под действием другого тела (*записывает*) это свойство называют инертностью (*диктует определение инертности*).

- В жизни мы часто пользуемся термином «движение по инерции». Машина после выключения двигателя продолжает движение, хотя под действием дороги должна остановиться. Говорят, что машина движется по инерции. Почему машина продолжает движение?

- Давайте поясним термин «движение по инерции», чтобы не путать его с «инерцией» (*поясняет и организует запись, определения*)

Внимательно слушают учителя и формулируют вопросы:

- Когда же тело движется равномерно в реальных условиях?

$$\left. \begin{array}{l} \text{Действие одного тела} - \vec{v} \downarrow \\ \text{Действие другого тела} - \vec{v} \uparrow \end{array} \right\} \rightarrow \text{не изменяется, если действия тел скомпенсированы}$$

Наблюдают за демонстрацией движения груза и называют причину изменения скорости:

- Когда тянули медленно, груз начал двигаться, а когда резко дернули, он остался на месте, чуть-чуть дернулся. На него действовал лист бумаги.

- Времени. За короткое время груз не успевает разогнаться.

Внимательно слушают учителя и вступают в учебный диалог, приводят примеры из реальной жизни, описывающие свойство инертности.

Записывают определение инертности тела.

Внимательно слушают учителя, вступают в учебный диалог и приводят примеры из реальной жизни движения тел под действие инерции.

Внимательно слушают учителя и отвечают на вопрос:

- Потому что она инертна, т.е. не может мгновенно изменить скорость.

Находят отличия между двумя понятиями «инерция» и «инертность»

### Этап применения нового знания

Организует закрепление учебного материала.

1) Куда и почему наклоняются пассажиры относительно автобуса, когда он резко трогается с места, тормозит, поворачивает направо (налево)? (*ситуации можно разыграть*).

Осуществляют решение учебно-познавательных задач, закрепляя новый материал.

1) Пассажиры стремятся сохранить состояние покоя или равномерного прямолинейного движения в силу действия явления инерции. Поэтому

<p>2) Почему нельзя перебежать улицу перед близко идущим транспортом?  3) Зачем велосипедист, приближаясь к подъему дороги, увеличивает скорость движения?  4) Для чего перед взлетом, а также перед посадкой самолета пассажир обязан пристегнуться ремнем безопасности?  Организует выполнение проверочной работы № 9 из тренажера по вариантам и самоконтроль</p>	<p>они стремятся остаться на месте, когда скорость автобуса резко увеличивается (отклоняются назад), либо стремятся двигаться с прежней скоростью автобуса при внезапной остановке (отклоняются вперед), тоже самое происходит, если автобус поворачивает, то пассажиры отклоняются в противоположную сторону движения поворота.  2) Потому, что транспортное средство не сможет резко остановиться – даже при экстренном торможении будет двигаться по инерции.  3) Чтобы подняться как можно выше за счет инерции движения велосипеда.  4) Чтобы при резком торможении не упасть с кресла (по инерции).  Выполняют упражнения (Приложение 4) из тренажера и осуществляют самоконтроль, заполняя таблицу на с. 37, 39</p>
--	--

**Подведение итогов урока**

<p>Организует рефлекссию и подведение итогов урока.  - Достигли ли мы цели урока?  - Что же мы узнали о причине изменения скорости? Сформулируйте ответ</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя, проговаривая в слух новые знания, определяя границы знания и не знания:  - Причиной изменения скорости является действие одного тела на другое. Если же на тело не действуют другие тела, то оно движется равномерно прямолинейно (по инерции) или покоится относительно земли. Инертность – свойство тел, которое проявляется в том, что тело не может мгновенно изменить свою скорость</p>
---	--

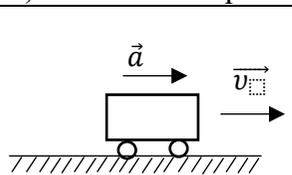
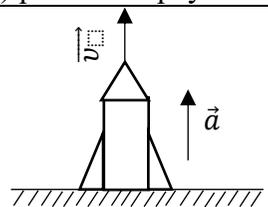
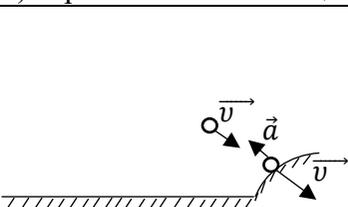
**Информация о домашнем задании**

<p>1) Прочитать § 16, устно ответить вопросы на с. 59 – 60.  2) Письменно выполнить задания из учебника №№ 23, 24</p>	<p>Фиксируют домашнее задание</p>
---	-----------------------------------

**Приложение к технологической карте № 15**

**Приложение 1. Домашнее задание**

**№ 21.**

<p>а) автомобиль трогается с места</p> 	<p>б) ракета стартует с космодрома</p> 	<p>в) горизонтально летящая пуля попадает в земляной вал и застревает в нём</p> 
--	--	---

**№ 22.**

Дано:  
 $t = 7 \text{ с}$

СИ

Решение:

$v = 98 \text{ м/с}$ $v_0 = 0$		$a = \frac{v-v_0}{t}$ $a = \frac{98-0}{7} = 14 \text{ м/с}^2$
Найти: $a$	$\text{м/с}^2$	Ответ: $a = 14 \text{ м/с}^2$

### Приложение 2. Тест

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. В движущемся вагоне пассажирского поезда на столе лежит книга. Указать, относительно каких тел книга движется: а) относительно пола вагона; б) <i>относительно телеграфного столба.</i></p> <p>2. Основным признаком неравномерного движения является: а) <i>изменение скорости движения;</i> б) постоянство скорости движения.</p> <p>3. Найдите из указанных скоростей наибольшую: а) 1 м/с; б) 100 м/с; в) 100 см/мин; г) <i>100 дм/с</i></p> <p>4. Укажите, по какой формуле определяется скорость равномерного движения: а) <math>s = v \cdot t</math>; б) <math>v = \frac{s}{t}</math>; в) <math>t = \frac{s}{v}</math></p> <p>5. Как называется физическая величина, имеющая в СИ размерность <math>\text{м/с}^2</math>: а) путь; б) скорость; в) <i>ускорение;</i> г) время</p>	<p>1. В движущемся вагоне пассажирского поезда на столе лежит книга. Указать, относительно каких тел книга находится в покое: а) <i>относительно пола вагона;</i> б) относительно телеграфного столба.</p> <p>2. Основным признаком равномерного движения является: а) изменение скорости движения; б) <i>постоянство скорости движения.</i></p> <p>3. Найдите из указанных скоростей наименьшую: а) 1 м/с; б) 100 м/с; в) <i>100 см/мин;</i> г) 100 дм/с</p> <p>4. Укажите, по какой формуле определяется пройденный путь при равномерном движении: а) <math>s = v \cdot t</math>; б) <math>v = \frac{s}{t}</math>; в) <math>t = \frac{s}{v}</math></p> <p>5. Укажите по какой формуле определяется ускорение: а) <math>v = v_0 + a \cdot t</math>; б) <math>a = \frac{v-v_0}{t}</math>; в) <math>v = const</math></p>

### Приложение 3. Причина изменения скорости движения

Ситуация	Причина в каждой ситуации	Общая причина
Мяч начинает двигаться	Удар ногой Столкновение с другим мячом	Действие на тело другого тела
Пуля пробивает доску	Действие доски	
Мяч останавливается	Трение о дорогу	
Мяч отскакивает	Действие стены, руки	
Человек огибает дерево	Действие руки, ухватившейся за дерево	

### Приложение 4. Выполнение заданий из обучающего тренажера

Вариант 1	Вариант 2
1. Изменение скорости тела происходит в результате <i>действия на него другого тела.</i>	1. Инерция – это явление <i>сохранения скорости тела</i> при отсутствии действия на него <i>других тел.</i> 2. Если на тело действуют другие тела, то его скорость

<p>2. Если скорость тела сохраняется при отсутствии действия на него других тел, то такое явление называют</p> <p>А) состоянием покоя                      В) диффузией  Б) механическим движением    Г) инерцией</p> <p>3. Может ли тело двигаться равномерно, если на него не действуют другие тела?</p> <p>А) не может      Б) может, но не каждое тело      В) может</p> <p>4. Пассажир автобуса неожиданно отклонился назад. Чем это вызвано?</p> <p>А) автобус повернул влево    Г) автобус увеличил скорость  Б) автобус повернул вправо    Д) автобус уменьшил скорость  В) автобус резко остановился</p> <p>5. Куда относительно катера отклонятся пассажиры, если катер повернёт влево?</p> <p>А) вправо                      Г) останутся на месте  Б) назад                      Д) влево  В) вперёд</p> <p>6. Какое явление наблюдается при катании детей на скейтбордах?</p> <p>А) механическое движение    В) диффузия  Б) инерция                      Г) трение</p>	<p>А) не изменяется, оно находится в покое  Б) увеличивается  В) не изменяется, оно движется прямолинейно и равномерно  Г) уменьшается  Д) увеличивается или уменьшается</p> <p>3. Может ли тело увеличивать свою скорость, если на него не действуют другие тела?</p> <p>А) не может    Б) может, но не каждое тело    В) может</p> <p>4. Пассажир автобуса неожиданно отклонился влево. Чем это вызвано?</p> <p>А) автобус резко остановился    Б) автобус уменьшил скорость  В) автобус увеличил скорость    Г) автобус повернул влево  Д) автобус повернул вправо</p> <p>5. Куда относительно катера отклонятся пассажиры, если катер начнёт двигаться назад?</p> <p>А) вправо    Б) вперёд      В) останутся на месте  Г) назад    Д) влево</p> <p>6. В каком направлении упадёт зонт, выпавший из движущегося трамвая?</p> <p>А) перпендикулярно направлению движения трамвая  Б) против хода движения трамвая  В) по ходу движения трамвая</p>
--	---

## Урок № 16

<b>Тема урока:</b> Взаимодействие тел. Масса		<b>Тип урока:</b> Урок изучения нового материала	
<b>Задачи:</b> <i>сформировать представления</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• о том, что если одно тело действует на другое, то изменяется скорость обоих тел, т.е. второе тело действует на первое (тела взаимодействуют);</li> <li>• о том, что масса – это физическая величина, описывающая инертность тел;</li> <li>• о том, что массу любого тела (<math>m_2</math>) можно измерить при взаимодействии его с эталоном массы (1 кг) или с телом известной массы (<math>m_1</math>);</li> <li>• о том, что если при взаимодействии тел их скорости изменяются соответственно на <math>v_1</math> и <math>v_2</math>, то неизвестная масса определяется по формуле:  <math display="block">m_2 = \frac{m_1 \cdot v_1}{v_2};</math> </li> <li>• о том, что за единицу массы в СИ принята масса специально изготовленного тела (эталоны массы), называемая килограммом (1 кг)</li> </ul>			
<b>Планируемые результаты</b>			
<b>Предметные:</b> - познакомиться с понятиями «масса тела», «единицы массы»; - объяснять измерение скоростей тел при их взаимодействии; - решать задачи	<b>Метапредметные:</b> - «создавать» понятие о массе тела; - находить массу тела по его взаимодействию с телом известной массы; - формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, использовать базовые межпредметные понятия и термины, отражающие связи и отношения между объектами; - вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, измененных ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; - сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога	<b>Личностные:</b> - проявлять целостный взгляд на мир в единстве его народов, культур, религий; - определять личностный смысл учения; - проявлять самостоятельность в информационной деятельности	
<b>Ресурсы урока:</b> 1. Учебник, с. 61 – 63, 204. 2. Демонстрационное оборудование: две тележки, нить, ножницы, пластина. 3. Задачник (Лукашик)			
<b>Ход урока</b>			
<b>Содержание деятельности учителя</b>		<b>Содержание деятельности обучающихся</b>	
<b>Организационный этап</b>			
Организационный момент. Приветствие учащихся		Приветствуют учителя. Демонстрируют готовность к уроку, готовят рабочее место (проверяют наличие учебника, тетради, школьных принадлежностей)	
<b>Этап актуализации знаний</b>			
Организует проверку домашнего задания и понимания прошедшего урока.		Актуализируют знания, приобретенные на прошлом уроке и демонстрируют качество выполнения домашнего задания.	

<p>Проверяет правильность выполнения заданий из учебника №№ 23, 24.          Организует устный фронтальный опрос учащихся:          а) Какое движение называют движением по инерции?          б) Приведите примеры движения по инерции.          в) На одном из банкетов полковник Циллергут, персонаж романа Я. Гашека «Похождение храброго солдата Швейка», рассказал следующую историю: «Когда кончился бензин, автомобиль вынужден был остановиться. Это я тоже сам вчера видел. А после этого еще болтают об инерции, господи!.. Ну, не смешно ли?». Противоречит ли история, рассказанная полковником, представлению об инерции? Почему?</p>	<p>№ 23. Лодка продолжает плыть по инерции. Она сохраняет скорость, но т.к. на нее действует сила сопротивления воды, лодка через некоторое время останавливается.          № 24. При движении тарелки с супом и тарелка, и суп в ней имеют одинаковую скорость. Если тарелку резко поставить на стол, т.е. резко уменьшить скорость тарелки до нуля, то суп по инерции будет продолжать двигаться с прежней скоростью и будет выплескиваться из тарелки.          Отвечают устно на вопросы учителя:          а) Движением по инерции называют движение тела при отсутствии действия других тел.          б) Например, при резком торможении автобуса пассажиры в течение короткого времени продолжают по инерции своё движение и наклоняются вперёд. Когда же автобус неожиданно трогается с места, пассажиры по инерции продолжают оставаться в покое и в первый момент отклоняются назад.          в) Инерция – явление сохранения скорости движения тела в отсутствие внешних воздействий или в случае, когда внешние воздействия скомпенсированы. Автомобиль, у которого закончился бензин, не может скомпенсировать силы трения со стороны дороги и воздуха, поэтому останавливается. Полковник Циллергут путает понятия инерция и движение по инерции</p>
<b>Мотивационный этап</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Почему человек может выпрыгнуть из лодки? Какое тело действует на него, сообщает скорость в сторону берега?</li> <li>- Какие изменения происходят с лодкой, находящейся на воде?</li> <li>- Лодка действует на человека, а человек на лодку</li> </ul>	<p>Внимательно слушают учителя и отвечают на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Лодка, от которой он отталкивается.</li> <li>- Она начинает двигаться в другую сторону под действием человека</li> </ul>
<b>Этап целеполагания</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Исходя из всего перечисленного сформулируйте тему урока и его задачи (<i>фиксирует на доске</i>)</li> </ul>	<p>Дают собственные ответы. Формулируют задачи урока: узнать, всегда ли, если одно тело действует на второе, это второе действует на первое? Есть ли отличия масс взаимодействующих тел?</p>
<b>Этап «открытия» нового знания</b>	
<p>Организует восприятие нового материала.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выскажите свои предположения, как решать поставленную задачу?</li> <li>- Перед вами находится тележка с прикрепленной к ней упругой пластинкой. Пластинка согнута и связана нитью. Тележка находится в</li> </ul>	<p>Отвечают на вопрос учителя, исходя из поставленных целей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Можно подобрать различные ситуации и установить, изменяются ли скорости обоих тел.</li> </ul>

покое относительно стола. Начнет ли она двигаться, если пластинка выпрямится? (*перерезает нить, организует обсуждение результатов опыта*).

- Теперь поставим по другую сторону от согнутой пластинки еще одну такую же тележку (демонстрирует, что после перерезания нити обе тележки приходят в движение и разъезжаются в разные стороны). Какой вывод можно сделать?

Организует обсуждение ситуаций, предлагаемых учащимися.

- Сформулируйте ответ на первую задачу урока.

- Как назвать такое действие тел друг на друга?

- Что такое взаимодействие? (*организует составление и запись определения*).

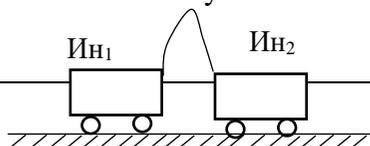
- Мы наблюдали взаимодействие тележек с помощью пластины. Сравните скорости тележек, которые они приобрели при взаимодействии, т.е. пока распрямлялась пластина

- Сформулируйте полное определение взаимодействия двух тел и их скоростей.

- Найдите в учебнике § 17 определение, скорректируйте свое и запишите в тетради.

- Что такое инертность? Сравните инертности тележек.

- Обозначим это условно как  $И_{н1}$  и  $И_{н2}$  (*обозначает на рисунке*).



Наблюдают за демонстрацией учителя и высказывают свои предположения, предвосхищая результат учебного физического эксперимента.

Наблюдают за демонстрацией учителя и высказывают свои предположения, предвосхищая результат учебного физического эксперимента, формулируют вывод:

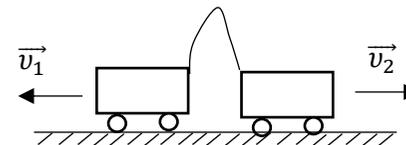
- Скорости обеих тележек изменяются, т.е. и вторая тележка действует на первую.

- Если одно тело действует на другое, то изменяется скорость обоих тел, т.е. второе тело действует на первое.

- Взаимодействие тел.

Формулируют собственные определения, исходя из проведенных опытов, личного жизненного опыта и примеров.

Изображают ситуацию взаимодействия:



- Левая тележка проехала меньшее расстояние после того, как пластина распрямилась. Значит, она приобрела меньшую скорость при взаимодействии (*изображают вектор скорости*)

Формулируют определение взаимодействия, дополняя его следствиями скоростей двух тел.

Осуществляют информационный поиск определения в учебнике на с. 62, фиксируют определение в тетрадях:

- Действие тел друг на друга называют взаимодействием. В результате взаимодействия скорости обоих взаимодействующих тел изменяются, причём у разных тел они изменяются по-разному.

- Инертность – свойство тел, которое проявляется в том, что тело не может мгновенно изменить свою скорость.

- Инертность левой тележки больше.

<p>- Мы уже говорили, что инертность очень важное свойство. Чтобы уметь предсказывать изменение скорости тел при взаимодействии, нужно научиться измерять инертность. Перед какой проблемой столкнулись?</p> <p>- Постараемся узнать. Во сколько раз инертность первой тележки больше инертности второй?</p> <p>- Чтобы получить числовые значения инертности тела, надо поделить их скорости, но это будут разы. Как быть?</p> <p><math>И_{н1} / И_{н2} = v_1 / v_2</math></p> <p>- Такое специальное тело есть. Надо назвать и дать обозначение величине, описывающей инертность тел. Как вы думаете, что это за величина? Обратитесь за помощью в учебник.</p> <p>- Какова единица массы? Прочтите абзац «Единицы массы».</p> <p>- Составьте определение массы (<i>организует обсуждение и запись определения</i>)</p>	<p>- Существует ли физическая величина, описывающая инертность тела.</p> <p>- Во столько же раз, во сколько ее скорость меньше второй тележки.</p> <p>- Нужно выбрать какое-то одно тело и договориться, что его инертность равна единице, а затем сравнивать с ним остальные тела.</p> <p><math>И_{н2} = (И_{н1} \cdot v_1) / v_2</math>.</p> <p>Осуществляют поиск необходимой информации в учебнике на с. 62 и фиксируют определение в тетрадях:</p> <p>- Эту величину называют инертной массой, или просто массой (обозначают буквой <i>m</i>).</p> <p>- Единица массы – килограмм (1 кг) – это масса специально изготовленного тела, называемого эталоном (<i>описывают эталон массы – образец, прототип</i>).</p> <p>Опираясь на рубрики «Важно» в учебнике, проведенные опыты и проделанные преобразования с тележками, записывают определение массы тела и формулу нахождения массы:</p> <p><math>\frac{m_2}{m_1} = \frac{v_1}{v_2} \rightarrow m_2 = \frac{m_1 \cdot v_1}{v_2}</math> (по правилу пропорции («креста»))</p>
<b>Этап применения нового знания</b>	
<p>Организует закрепление учебного материала.</p> <p>Организует решение качественных задач из задачника №№ 195, 205, 207.</p> <p>Организует перевод величин в СИ № 25 в учебнике.</p> <p>Для организации самостоятельной работы, выполнить задания 3 – 5 проверочной работы № 10 по вариантам из тренажера с. 39 – 41</p>	<p>Осуществляют решение учебно-познавательных задач, закрепляя новый материал.</p> <p>№ 195. Книга взаимодействует с Землей и столом. Она находится в покое, поскольку эти взаимодействия уравновешены</p> <p>№ 205. Явление отдачи. Рыбы отталкиваются от струй воды, отбрасываемых жабрами.</p> <p>№ 207. Неплотно прижатый приклад в результате отдачи может повредить плечо.</p> <p>№ 25. 2 т = 2000 кг; 1, 22 т = 1220 кг; 0,1 т = 100 кг; 220 г = 0,22 кг; 3 г = 0,003 кг; 150 мг = 0,00015 кг; 20 мг = 0,00002 кг.</p> <p>Проверочная работа № 10.</p> <p>Вар. 1. 3) Б); 4) В); 5) А), В). Вар. 2. 3) А), Б); 4) В); 5) Б).</p>
<b>Подведение итогов урока</b>	

<p>Организует рефлексию и подведение итогов урока.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Достигли ли мы цели урока?</li> <li>- Что же мы узнали о взаимодействии тел? Сформулируйте ответ</li> </ul>	<p>Отвечают на вопросы учителя, проговаривая в слух новые знания, определяя границы знания и не знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Действие тел друг на друга называют взаимодействием. В результате взаимодействия скорости обоих взаимодействующих тел изменяются, причём у разных тел они изменяются по-разному. Масса – физическая величина, являющаяся мерой инертности тела. Чем большую массу имеет тело, тем оно тяжелее</li> </ul>
<p><b>Информация о домашнем задании</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Прочитать § 17, устно ответить вопросы на с. 64.</li> <li>2) Письменно выполнить задания из задачника №№ 196, 209, 210</li> </ul>	<p>Фиксируют домашнее задание</p>