

## Технологическая карта урок

Урок 23	Тема: Взаимодействие тел. Тема урока: Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.			Класс	7
Тип урока: урок изучения нового материала.					
Цели урока:					
1. Должен знать учащийся: понятие сила, и ее характеристики, сила тяжести.					
2. Должен уметь учащийся рассказывать о силе по обобщенному плану.					
Планируемые результаты учебного занятия:					
Предметные: Знать понятие силы, единицу измерения силы, явления тяготения, силы тяжести как частного случая проявления сил тяготения, закон Всемирного тяготения. Уметь пользоваться динамометром для определения сил, применять формулу для решения задач; графически изображать силы.					
Метапредметные: Уметь проверить, какие вычисления выполнены правильно, а какие - нет					
Личностные: Уметь выполнять любые действия с многозначными числами, сделать прикидку перед выполнением вычислений.					
Информационно-технологические ресурсы: тележки, шарик и магнит, чашка с водой и пробка с иголками, мяч.					
Этапы урока	Время	Приемы и методы	План изложения нового материала.	Демонстрации. ТСО.	Дидактический материал
1. Актуализация знаний. 2. Изучение нового материала. 3. Закрепление изученного.	7 мин. 25 мин 10 мин..	Физический диктант. Беседа. Создание проблемной ситуации. Беседа. Фронтальные опыты. Работа с учебником.	1. Взаимодействие тел. 2. Сила – физическая величина. 3. Явление тяготения. 4. Сила тяжести.	1. Взаимодействие тел. 2. Взаимодействие шарика и магнита. 3. Взаимодействие магнита и иголок. 4. Движение мяча.	Марон-7
Дома: § 24 - 25	5 мин				

Этапы урока	Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1. этап мотивации (самоопределения) к учебной деятельности	Создать благоприятный психологический настрой на работу	Учитель готовит класс к началу урока, добивается в классе порядка и дисциплины.	настраиваются на работу
2. этап выявления места и причины затруднения;	Обеспечение мотивации учения детьми, принятия ими целей урока	<p><b>Учитель:</b> Здравствуйте, ребята. (Слайд 1, 2)</p> <p>С утра сегодня тарарам, Пляшут вещи тут и там. Что? Вы думаете от радости? Нет, нет! Исчезла сила тяжести!!!!</p> <p>Ребята, давайте разберемся с этим недоразумением.</p>	<b>Учащиеся</b> пытаются ответить на вопрос темы и целей урока, воспринимают информацию.
3. этап актуализации и пробного учебного действия;	Актуализация опорных знаний и способов действий	<b>Учитель:</b> Вас ждет физический диктант. Заполните пропущенные слова. (Слайд 3)	<b>Учащиеся:</b> отвечают на вопросы физического диктанта
4. этап построения проекта выхода из затруднения;	Включение учащихся в целенаправленную деятельность	<p><b>Учитель:</b> Со словом сила вы знакомы давно. Оно возникло из жизни. “Знание сила”; “Сила способна творить чудеса”. О чем это? Давайте порассуждаем, что означает каждая фраза? “Знание – сила” - знания, которые человек приобретает, являются его богатством и в любом случае, в любой ситуации, такой человек всегда найдет решение. “Сила способна творить чудеса” - природа настолько могуча, что сила ветра вырывает деревья с корнем, поднимает огромные массы воды в виде водяных смерчей и уносит их далеко, где затем наблюдаются ураганы, штормы.</p> <p>(Слайд 4)</p> <p>Или вот отрывок из былины: Я ведь слышу-то силушку в себе великую, Кабы было кольцо в матушке сырой земле, Я бы взял-то я сам бы единой рукой, Поворотил бы всю матушку сыру землю.</p>	<p><b>Учащиеся</b> пытаются ответить на вопросы, выясняют смысл этих обиходных фраз в жизни</p> <p>Это понятие физиологическое</p>

		<p>А у Р. Бернса есть стихотворение.  Зачем надевают кольцо золотое  На палец, когда обручаются двое? –  Меня любопытная дева спросила.  Не став пред вопросом в тупик.  Ответил я так собеседнице милой:  «Владеет любовь электрической силой,  А золото – проводник»  имеет ли это понятие силы к физике? Давайте разберемся.</p>	<p>Это моральное понятие силы.</p>
<p>5. этап реализации построенного проекта</p>	<p>Организация самостоятельной работы учащихся с источниками информации по поиску нового знания,  Поиск новых знаний</p>	<p><b>Учитель:</b> А в науке физике, сила имеет такой же смысл??? Как ответить на этот вопрос? Они найдут ответ на вопрос в результате проведения экспериментальных заданий: <b>(Слайд 5)</b></p> <p>Игрушечный толкая грузовик  Приводим мы его в движенье  <i>(демонстрация эксперимента).</i></p> <p>Ударив по мячу рукой, учтя земное притяженье,  Мяча мы скорость можем изменить,  Иль вовсе, можем мяч остановить.  <i>(демонстрация эксперимента).</i></p> <p>Поставим опыт небольшой.  Возьмем магнит полосовой,  На стол положим шарик мы железный,  Он нам сейчас окажется полезным.  Мы поднесем к нему магнит. И что же видим?  Да, шарик начал двигаться за ним.  И скорость, действием магнита  У шарика мы можем изменить.  <i>(демонстрация эксперимента).</i></p> <p>Посмотрев на эти три примера <b>(Слайд 6)</b>  Сказать мы смело можем с вами,  Что скорость изменяется у тела</p>	<p><b>Учащиеся:</b> отвечают на вопрос.</p> <p><b>Учащиеся:</b> записывают в тетрадь результаты экспериментов и запоминают основной материал. Сила является причиной изменения скорости и деформации тел.</p>

		<p>При взаимодействии с другими телами. Теперь на <b>силу</b> мы посмотрим с гордостью, Как на <b>причину измененья скорости</b>.</p> <p>Возьмите ластик в руки, надавите На ластик пальцами, и посмотрите. Размер его и форма изменяются, Это деформацией называется.</p> <p><i>Эксперимент: демонстрация видов деформаций</i> Т.к сила, действующая на тело может изменять скорость не только всего тела, но и отдельных его частей.</p> <p>Так что ж такое «сила»? (Слайд 7) А она, физическая величина. И можете теперь поверить, Что силу можно измерить.</p> <p><b>Учитель:</b> Запишите в тетрадь определение смело. Сила- взаимодействия тел мера. Закончили писать определение? Сила, как и скорость, имеет направление. Теперь введем ее обозначение. Итак, внимание на слайд, Вам это нужно записать. <i>(Все величины, имеющие направления, векторные. Сила тоже имеет направление, значит, сила – векторная физическая величина. Вектор силы обозначается <math>F</math> со стрелочкой наверху, модуль силы обозначается <math>F</math> без стрелочки).</i> То, что сила имеет направление можно проиллюстрировать такими примерами. В случае взаимодействия мяча с Землей сила направлена вертикально, а при взаимодействии мяча и ноги футболиста сила имеет горизонтальное направление. Еще одно вам нужно знать. Необходимо указать. На слайде хорошо все видно очень.</p>	<p><b>Учащиеся</b> запоминают и записывают основной материал</p>
--	--	---	--

		<p>Ведь важно, к какой сила приложена точке.</p> <p>На чертеже сила изображена в виде отрезка прямой, со стрелкой на конце. Начало отрезка, точка А- точка приложения силы. Длина отрезка условно обозначает модуль силы в определенном масштабе.</p> <p>Внимание на слайд, прочтем определение.</p> <p>Результат действия силы зависит от ее модуля, направления и точки приложения.</p> <p><b>Физминутка. (Слайд 8)</b></p> <p><b>Учитель:(Слайд 9)</b>  Мы изучаем силу, а она  Воздействует на все тела,  В покое тело иль в движенье,  Присутствует Вселенной притяжение.  Конца и края нет Вселенной нашей.  Планет и звезд на небе нам не счесть.  Узнать сейчас об этом должен каждый,  Что между ними притяженье есть.</p> <p>Я думаю, что вам известно это, что Земля и все другие планеты перемещаются вокруг Солнца и притягиваются к нему и друг к другу. Вследствие притяжения все планеты движутся вокруг Солнца почти по круговым орбитам. На рисунке вы видите Солнце, Луну и Землю. Между Солнцем и Землей притяжение будет больше, нежели между Солнцем и Луной т.к. массы Земли и Солнца, больше массы Луны.</p> <p><b>Притяжение всех тел Вселенной друг к другу называется Всемирным тяготением</b></p> <p><b>Учитель:</b>  Всемирного тяготения закон  Установил Исаак Ньютон. (Слайд 10)</p>	<p><b>Учащиеся</b> выполняют упражнения.</p> <p><b>Учащиеся</b> воспринимают информацию.</p>
--	--	--	--

Существует легенда о том, как было сделано открытие. Вот послушайте.

«Ньютон под яблоней сидел  
Вот – вот должна прийти идея.  
А плод над ним уже сгорел,  
К земле всей массой тяготeya.  
Умолкли птицы. Тишина.  
Зажглись далекие светила,  
И спелым яблоком Луна  
Повисла в небе и светила.  
Он мыслил, а Луна, кружась,  
С Землею Солнце огибала.  
Ньютон взглянул на небосвод,  
Но ветка дрогнула и вот  
На землю яблоко упало.  
Ученый муж в одно мгновенье  
Явленьем этим озарен.  
Находит мировой закон о тяготеньи.  
Так человека яблоко сгубило,  
Но яблоко его же и спасло, -  
Ведь Ньютона открытие разбило  
Неведенья мучительное зло.  
Дорогу к новым звездам проложило  
И новый выход страждущим дало.... (Дж.Байрон)

Исаак Ньютон наверняка хотел,  
Чтобы знали мы с вами,  
Что силы притяжения между телами  
Тем больше, чем больше массы этих тел.  
А если расстояние между телами изменяется,  
Возьмем, его мы и увеличим,  
То сила притяжения между ними уменьшается.

**Учитель:** А как проявляется тяготенья на Земле? (Слайд 11)  
Что произойдет, если?..

**Учащиеся** запоминают и записывают информацию.

**Учащиеся** воспринимают информацию.

		<p>Мы уронили поклажу из рук...  Мы подбросили вверх мяч...  Мы бросили в горизонтальном направлении палку...  Какова будет траектория движения?</p> <p>Нам сила тяжести важна,  Эта сила, с которой Земля притягивает к себе все тела. (Слайд 12)</p> <p><b>Сила, с которой Земля притягивает к себе тело, называется силой тяжести.</b>  Чтобы изображать эту силу правильно,  Запомните, вертикально вниз она направлена.</p> <p><b>Учитель: (Слайды 13, 14)</b>  Всех тел друг к другу притяжение  Называется тяготением.  Ведь плавают по морю корабли.  Искусственные спутники Земли,  Летят не по прямой, вы посмотрите.  Вокруг Земли летят и по орбите.  С деревьев листья падают на землю  Течет река, вода кружит в движении.  На воду и на листья на деревьях  Действует сила притяжения.</p> <p>Уже давно известно мне,  Что притяжение Земли к Луне  Приливы и отливы вызывает  Воды, как в море, так и в океане.  Явление это так проявляется:  Дважды в сутки огромные массы воды поднимаются.  В океанах и морях. Это сильно заметно.  Поднимается вода, аж на много, много метров</p> <p><b>Учитель: (Слайд 15)</b>  <b>Сила тяжести, действующая на тело, прямо пропорциональна</b></p>	<p><b>Учащиеся</b> отвечают на вопросы.</p> <p><b>Учащиеся</b> воспринимают информацию</p>
--	--	--	--

	<p><b>массе этого тела.</b>          Про тело с большей массой говорят, что оно тяжелее. Тело с меньшей массой легче. Чем больше масса тела, тем больше сила тяжести, действующая на него.</p> <p style="text-align: center;"><math>F_{тяж} = gm</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>F_{тяж}</math>– сила тяжести, Н</li> <li>• <math>g</math>– коэффициент силы тяжести, Н/кг - ускорение свободного падения</li> <li>• <math>m</math>– масса тела, кг</li> </ul> <p>Во сколько раз увеличится <math>m</math>, во столько же раз увеличится <math>F_{тяж}</math>.          Во сколько раз уменьшится <math>m</math>, во столько же раз уменьшится <math>F_{тяж}</math>.          Если массы тел одинаковы, то одинаковы и действующие на них силы тяжести. <math>m_1 = m_2</math>, то <math>F_{тяж_1} = F_{тяж_2}</math>          Чем дальше тело находится от Земли, тем слабее она его притягивает.</p> <p><b>Учитель:</b> Рассчитал ускорение свободного падения Г. Галилей, бросая тела с высоты Пизанской башни. (Слайды 16, 17)          Объясните, почему сила тяжести на экваторе меньше силы тяжести на полюсах Земли?          А что же происходит с силой тяжести, если заглянуть внутрь земли?          Сначала она будет расти. Затем на глубине 5 км она резко уменьшается и в центре пропадает совсем. Это происходит потому, что в центре земли притяжение одинаково во все стороны.</p> <p><b>Учитель:</b> Ребята, давайте отработаем формулу на предмет нахождения массы и ускорения свободного падения. (Слайд 18)          Зависимость между силой тяжести и массой прямая, поэтому выражается линейной функцией. (Слайд 19)</p> <p><b>Учитель:</b> Запишите алгоритм построения силы тяжести на чертеже. (Слайд 20)          -указать точку приложения силы (центр масс тела);          -построить перпендикуляр к поверхности Земли;          -направить стрелку вниз.</p> <p>Я думаю вам интересно знать как обстоит дело с силой тяжести на</p>	<p><b>Учащиеся</b> запоминают и записывают информацию.</p> <p><b>Учащиеся</b> отвечают на вопрос          Из-за того, что радиус Земли на полюсе меньше, чем радиус Земли на экваторе</p> <p><b>Учащиеся</b> запоминают вывод формул.</p> <p><b>Учащиеся</b> записывают основной материал в тетрадь</p> <p><b>Учащиеся</b> воспринимают</p>
--	--	---

		<p>других планетах. (Слайды 21, 22)</p> <p><b>Учитель:</b> Давайте подведем итоги. Чему мы научились на уроке? Мы изучили силу и узнали. Что она -векторная физическая величина. На нее мы смотрели, не без гордости, Как на причину измененья скорости. Изучили также мы явление Всемирного тяготения. А если вас об этом спросят, то вы скажите, Что на все тела действует сила тяжести. И даже изобразите ее правильно, Т.к. вертикально вниз она направлена. Узнали вы, рассматривая тему, Что сила тяжести пропорциональна массе тела.</p>	информацию.
6. этап первичного закрепления с проговариванием во внешней речи;	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания детьми изучаемой темы:	<p><b>Учитель:</b> Чтобы полученные знания закрепить, Я задание хочу вам предложить. Там вопросы не простые. И ответы заводные.</p> <p><b>Найди верное утверждение. (Слайд 23)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сила тяжести увеличивается с увеличением массы тела.</li> <li>2. Сила тяжести зависит от места наблюдения.</li> <li>3. Сила тяжести измеряется в килограммах.</li> <li>4. Сила тяжести на Земле везде одинакова.</li> <li>5. Сила тяжести уменьшается при удалении от поверхности Земли.</li> <li>6. Сила тяжести на поверхности всех планет одинаковая.</li> <li>7. Сила тяжести действует только на Земле.</li> </ol> <p>А теперь мы перейдем К задачам и решениям Мы всему ответ найдем Для оценки во спасение.</p>	<b>Учащиеся</b> кричат «да», если утверждение верное, - «нет», если утверждение неверное

		<p><u>Задачи:</u>(Слайды 24, 25)</p> <p>1. Масса второго тела вдвое больше массы первого. Сравните силы тяжести, действующие на тело.</p> <p>2. Почему сила тяжести на вершине горы несколько меньше, чем у подножия?</p> <p>3. Покажите на рисунке силу тяжести, действующую на тела:</p> <p>а). Шар, лежащий на горизонтальном столе.</p> <p>б). Шар, подвешенный на нити.</p> <p>4. Почему мяч, выпущенный из рук упал на землю?</p> <p>5. Барон Мюнхгаузен «привязав» конец веревки к Луне, спускался по ней на Землю. В чем главная физическая несуразность такого передвижения?</p>	<p><b>Учащиеся</b> отвечают устно на вопросы задач.</p>
7. Информация о домашнем задании	Обеспечение понимания детьми цели, содержания и способов выполнения домашнего задания	§ 24 - 25. Вычислите силу тяжести на разных планетах, используя значение массы своего тела.	<b>Учащиеся</b> записывают д/з в дневник
8. этап рефлексии учебной деятельности на уроке.	Инициировать рефлексию детей по их собственной деятельности и взаимодействия с учителем и другими детьми в классе	<p>Учитель спрашивает об услышанном на уроке, о впечатлениях от урока.</p> <p><b>Так что же случится, если не будет силы тяжести?</b></p> <p>Сила сцепления вяжет пары,          Мошь тяготения держит миры,          Атомов сродство жизнь создает,          Света господство к знанью ведет.</p> <p>Н. А. Морозов</p>	<b>Ученики</b> высказывают впечатление от урока

Список литературы:

1. Занимательная физика, стр. 74
2. Не уроком единым, стр. 53, 56
3. Физика. Эллиот, стр. 42
4. Физика. Роуэлл, стр. 20