**Конспект интегрированного урока «Английский язык и физика»**

**Интегрированный урок «язык+физика»**

**Учебно-методическая разработка интегрированного урока английский язык+физика, посвященный силе всемирного тяготения; материал применим для студентов первого курса СПО**

Тема урока: «The Force of Gravity» (Сила всемирного тяготения)

Цели урока:

- Ознакомить учащихся с понятием силы тяготения.

- Установить взаимосвязь между силой притяжения тел, их массами и расстоянием между ними.

- Провести актуализацию полученных знаний

Objectives of the lesson: - To introduce the new term «the force of gravity»

- To determine a connection between the force of gravity, mass and distance between the pulling objects.

- Practise to use new knowledge and skills.

Ход урока

1) Организационный момент

Звучит песня Л.Лещенко «Притяжение» и на слайдах изображения планет.

Учитель физики: Добрый день, дорогие учащиеся.

Учитель английского языка: Good morning, dear pupils. Today we are going to have an integrity lesson. The theme of our lesson is «The force of gravity»

2) Ознакомление с новой лексикой по теме

Учитель английского языка: Let’s look at words connected with the theme of the lesson

Gravity – гравитация

Gravitational – гравитационный

The Solar System – солнечная система

Pluto – Плутон

Jupiter – Юпитер

Mercury – Меркурий

Exert – оказывать (действие, влияние)

Weight – вес

Elliptical – эллиптический

To split – расщеплять

To measure – измерять

The force of friction – сила трения

3) Изучение нового материала

Учитель физики: Наша Земля, летящая в безграничных просторах Вселенной, является центром познания, тем мозгом, которым Вселенная познает себя. Человеку с древних времен известна сила, заставляющая все тела падать на Землю. Но до 17 века считалось, что только Земля обладает этим свойством.

Английский ученый Исаак Ньютон обобщил законы движения тел во Вселенной и доказал, что между всеми телами действуют силы взаимного притяжения. Он назвал их силами взаимного тяготения.

Учитель английского языка: The English physicist and mathematician Isaac Newton was one of the greatest scientists of all times

His theories revolutionized scientific thinking and laid the foundation of modern physics. His book “Principia of Mathematic” is one of the most important words of modern science.

Newton discovered the law of gravity and developed the three laws of motion that are still in use today.

He was the first person to split the white color of the spectrum and his research of the light led him to design a reflecting telescope.

Newton was also one of the pioneers of a new branch of mathematics called calculus.

Учитель физики: Любое тело притягивается к Земле. Под действием земного притяжения падают капли дождя, сходят с гор снежные лавины и происходит множество других явлений

Учитель английского языка: The force of gravity acts between any two bodies of matter. Everything on the Earth is pulled down to the Earth’s surface by gravity, and this pull gives you weight. Gravity, like other forces, is measured in newtons (N), exerts 9, 81 N on every 2/2 pounds (1kg) of matter.

Учитель физики: Заслуга Ньютона заключается не только в его гениальной догадке о взаимном притяжении тел, но и в том, что он сумел установить закон всемирного тяготения: «Два любых тела притягиваются друг к другу с силой, модуль которой прямо пропорционален произведению их масс и обратно пропорционален квадрату расстояния между ними,

F=Gm1m2/r2

где m1 и m2 – массы взаимодействующих тел, r – расстояние между телами, G – коэффициент пропорциональности, одинаковый для всех тел в природе и называемый постоянной всемирного тяготения, или гравитационной постоянной»

G – гравитационная постоянная, она численно равна силе гравитационного притяжения двух тел массой по 1 кг, находящихся на расстоянии 1 м одно от другого.

G=6,67 ·10 -11Н · м2 /кг2

Сила взаимного притяжения тел всегда направлена вдоль прямой, соединяющей эти тела

4) Актуализация полученных знаний

Учитель английского языка: So Gravity is the force of attraction between objects and the bigger the mass of an object the bigger the force of gravity. Besides the force of gravity depends on the distance between objects (the more distance – the more force of gravity)

Now let’s try to use information that you have got in following questions

a) Why don’t we see how objects in the room pull each other despite the force of gravity?

(Because of the force of friction that is bigger than the force of gravity)

b) How will planets move if the Sun’s gravity disappears?

(The planets will not move in orbits and leave the Solar System)

c) Does a man pull the ground on which he stands? A flying plane? A cosmonaut in the space station?

(Yes, the force of gravity acts between any objects)

d) What should we do if we want to increase the force of gravity between objects?

(We should decrease the distance between them)

e) What force causes high and low tides in seas and oceans?

(The Moon’s gravity that pulls the Earth)

f) Every planet has an orbit. Why do planets move in orbits and don’t fall towards the Sun?

(It’s because of the force of gravity. Because of the Sun’s gravity each planet would fall straight towards the Sun if it was not moving sideways at high speed. The Earth travels at 30 km/sec. This is exactly the right speed to keep it moving in a circle called an orbit)

g) On which of these planets would the Sun’s gravity be strongest and why?

1. Mercury

2. Earth

3. Pluto

(On Mercury because it is closer to the Sun)

h) Which of these planets would attract objects towards it most strongly and why?

1) Mercury

2) Earth

3) Jupiter

(Jupiter because it has the biggest mass)

Учитель физики: Решим следующую задачу:

Найдите силу гравитационного притяжения между двумя телами массами 60 кг и 50 кг, если они находятся на расстоянии 1 м.

Дано: Решение

m1 = 60 кг F=Gm1m2/r2

m2 = 50 кг

r = 1 м G = 6, 67·10-11

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Fгр - ? Fгр= 20,01·10-9= 2·10-7Н

Таким образом, сила гравитационного притяжения оказалась ничтожно малой из-за малых масс тел.

5) Закрепление полученных знаний

Учитель английского языка: Say if the flowing statements true or false

- Gravity is the force of attraction between objects. (true)

- The force of gravity is measured in kilograms. (false)

- The bigger the mass of an object the bigger the force of gravity. (true)

- The Sun has a very large mass, so it exerts a large pull of gravity on everything in the solar system. (true)

- The force of gravity acts only on the Earth. (false)

- The Sun’s gravity holds the planets in an orbit around them. (true)

- The planets do not fall towards the Sun because they are moving sideway at high speed. (true)

6) Подведение итогов урока

Учитель английского языка: Our lesson is over. Thank you very much for our attention and work.

Учитель физики: Наш урок завершен, но наше желание изучить Вселенную безгранично. Возможно, в недалеком будущем для нас откроются новые загадки Вселенной. Вспомним слова великого Ньютона: «Не знаю, чем я могу казаться миру, но сам себе я кажусь только мальчиком, играющим на морском берегу, развлекающимся тем, что от поры до времени отыскиваю камешек более цветистый, чем обыкновенно, или красную раковину, в то время как великий океан истины расстилается передо мною неисследованным».