|  |
| --- |
| **МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ**  **ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж»** |

Республиканский конкурс методических разработок

по Физике и Математике

«Я расскажу вам о МиФах»

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**ИНТЕГРИРОВАННОГО ЗАНЯТИЯ ПО ФИЗИКЕ**

**И АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ**

**НА ТЕМУ: "ПО ЗАКОНАМ НЬЮТОНА"**

Подготовили: Балаева Т. И., преподаватель иностранного языка,

Володина Н. В., преподаватель

Саранск

2026

**Пояснительная записка**

Современная система образования направлена на формирование высоко образованной, интеллектуально развитой личности с целостным представлением картины мира, с пониманием глубины связей явлений и процессов, представляющих данную картину.

Предметная разобщённость становится одной из причин фрагментарности мировоззрения подростка, а в современном мире преобладают тенденции к экономической, политической, культурной, информационной интеграции. Таким образом, слабая связь предметов друг с другом порождает трудности в формировании у обучающихся целостной картины мира. Именно интегрированные уроки предполагают возможность вовлечь каждого обучающегося в активный познавательный процесс и применить на практике полученные знания. Такие уроки позволяют более чётко осознать для каких целей эти знания могут быть применены. Связь между дисциплинами нужна и для того, чтобы один предмет помогал учащемуся лучше освоить другой, а особенностью английского языка как учебного предмета является то, что он как бы «беспредметен» и изучается как средство общения. Поэтому он открыт для использования содержания из различных областей знаний, содержания других учебных предметов.

Таким образом, была сделана попытка найти наиболее адекватные и эффективные приёмы сочетания языковых знаний и знаний материала по физике на основе предложенного задания для повышения мотивации учащихся в изучении обеих дисциплин, а также обобщить знания самих преподавателей, которые обычно ограничены рамками своего предмета.

Интегрированное занятие по английскому языку и физике разработано для студентов 1 курса среднеспециальных учреждений. Для эффективного проведения данного занятия использовалась технология критического мышления. Использование элементов технологии критического мышления на уроках способствует формированию навыков критического мышления через специфическую организацию учебного процесса, который опирается на три основные стадии: вызова, осмысления и рефлексии.

**План занятия**

**Предмет:** Физика, английский язык.

**Тема занятия**: По законам Ньютона

**Тип занятия:** занятие обобщения и систематизации знаний.

**Вид занятия:** комбинированное занятие с использованием технологии критического мышления.

**Цели занятия:**

**образовательные**:

- закрепить и обобщить знания обучающихся по теме «Законы Ньютона»;

- совершенствовать лексические навыки на уровне свободного высказывания в виде монологической и диалогической речи, систематизация грамматических навыков;

**развивающие:**

-создать условия для развития личности обучающегося;

-самостоятельно добывать дополнительные знания, совершенствовать умения участвовать в коллективных формах работы, т.е. умение работать в сотрудничестве;

- развивать языковую догадку при выполнении различных заданий;

-способствовать развитию аналитического, критического мышления, через использования проблемных ситуаций.

**воспитательные**:

- воспитание чувства взаимопомощи, коллективизма;

- воспитание творческого подхода к работе;

- воспитания уважительного отношения к иноязычной культуре, повышению интереса к иностранному языку и физике.

**Формы деятельности обучающихся:** фронтальная, индивидуальная, парах, работа в группах.

**Оборудование:** компьютер, мультимедийный проектор, экран, презентация, портрет Ньютона.

**Ход занятия**

1. **Организационный момент**

**Стадия вызова (Evocation)**

(Выявляем информацию у обучающихся, где каждый демонстрирует себе и своему партнеру знания по заданной теме)

**Преподаватель физики:** Сегодня нам предстоит необычный интегрированный урок, на котором соприкоснутся сразу два предмета – физика и английский язык. Тему урока мы сформулируем после того, как познакомимся с человеком, который достаточно известен своими научными достижениями в различных областях науки. А о ком пойдет речь, догадайтесь сами.

Для этого разгадайте кроссенс.Кроссенс - означает «пересечение смыслов». Это головоломка-загадка, по аналогии со словом «кроссворд».

(Обучающиеся разгадывают кроссенс. *(Слайд 2).*

**Стадия Осмысления (Realization of meaning)**

(Позволяет получить новую информацию, осмыслить ее, соотнести с уже имеющимися знаниями).

Итак, сегодня наш урок посвящен законам Ньютона.

Ньютон – величайший ученый не только своего времени, но и истории. Он изучал природу света, построил зеркальный телескоп, но самая главная заслуга Ньютона в том, что он вывел три закона механики, которые управляют движением тел во Вселенной. *(Слайд 3).*

Датский астроном Тихо Браге (1546-1601), долгие годы наблюдавший за движением планет, накопил огромное количество интересных данных, но не сумел их обработать.

Иоганн Кеплер (1571-1630), используя идею Коперника о гелиоцентрической системе и результаты наблюдений Тихо Браге установил законы движения планет вокруг Солнца, однако не смог объяснить динамику этого движения.

После открытия Коперником гелиоцентрической системы мира начались поиски закономерностей, которым подчиняется движение планет вокруг Солнца.

Исаак Ньютон открыл этот закон в возрасте 23 лет, но целые 9 лет не публиковал его, так как имевшиеся тогда неверные данные о расстоянии между Землей и Луной не подтверждали его идею. Лишь в 1667 году, после уточнения этого расстояния, закон всемирного тяготения был наконец-то отдан в печать.

Гипотеза Ньютона: «Причина, вызывающая падения камня на Землю, движение Луны вокруг Земли и планет вокруг Солнца, одна и та же».

Ньютон предположил, что ряд явлений, казалось бы, имеющих ничего общего (падение тел на Землю, обращение планет вокруг Солнца, движение Луны вокруг Земли, приливы и отливы вызваны одной причиной. Окинув единым мысленным взором «земное» и «небесное», Ньютон предположил, что существует единый закон всемирного тяготения, которому подвластны все тела во Вселенной – от яблок до планет!

Существует легенда, что, постоянно думая над этим вопросом и наблюдая за падением яблока с ветки дерева, Ньютон выдвинул гипотезу о том, что движение планет по орбитам вокруг Солнца и падение тел на Землю вызваны одной и той же причиной – тяготением, которое существует между всеми телами. Теперь исследования историков показывают, что такая догадка высказывалась учеными и до Ньютона. Однако именно он из этой гипотезы сделал частный, но очень важный вывод: между центростремительным ускорением Луны и ускорением свободного падения на Земле должна существовать связь.

Пусть яблоко станет символом сегодняшнего урока и поможет вам сделать новые открытия.

**Преподаватель английского языка:** So, the topic of our today`s lesson is Isaac Newton and his three laws of motion. What do you know about Isaac Newton and his life? Now you will listen to the report on Isaac Newton`s life and scientific work, prepared by your group mates. Look at the screen.

*(Обучающиеся делают сообщение: на экран мультимедийного проектора выводятся кадры с видом на родовое имение Ньютонов, Тринити колледжа в Кембридже, здания Лондонского Королевского Общества, здание университета в Кембридже, надгробие И. Ньютона в Вестминстерском Аббатстве).* (*Слайд 4*)

**Pupil 1:** Isaac Newton was one of the world's greatest scientists. He did research in mathematics, physics, astronomy and many other fields.

**Pupil 1:** Newton was born on 25 December in 1642.His father was a wealthy farm who died 3 month before the birth of Isaac. His mother married the second time when Newton was 3 yes old. Afterwards she left Isaac in the care of his grandmother

**Pupil 2:** On the 5th of June in 1661 in the age of 17 Isaac Newton was admitted to Trinity College, in Cambridge. Four year late he discovered the generalized binomial theorem.

**Pupil 2:** Here at Cambridge University he made a lot of his scientific work, and he became a professor when he was 27 years old.

**Pupil 3:** He became well known for theories of gravity. As legend has it Newton developed the theory of gravitation when he watched an apple that fell from a tree.

**Pupil 3:** Newton was an astronomer, who studied the Earth, the planets and stars. According his theory of gravity an apple is pulled to the Earth's surface just like the Earth is being pulled towards the Sun. He also showed that planets move around the sun in ellipses.

**Pupil 4:** He also conducted experiments with light and found out that normal light is made up of many colors. He used prisms to break up light into a rainbow of colors. Newton invented a new kind of telescope that used lenses. It made objects look bigger.

**Pupil 4:** Newton’s telescope.

**Pupil 4:** Нe was admired throughout Europe. Queen Anne made Newton a knight for his discoveries in 1705.

**Pupil 5:** He never married. Isaac Newton spent last year of his life in the residence at Cranbury Park near Winchester. He died in London on the 21st of March in 1727 and was interred in Westminster Abbey.

**Pupil 5:** On his grave we can read such words: «Let mortal rejoice that there is a decoration of the human race». Many scientists consider Newton to be the greatest genius in the history of mankind.

1. **Актуализация знаний**

**Преподаватель физики:** Хорошо ли вы знаете законы динамики? (*Слайды 5-8*)

**III. Развитие лексических и грамматических навыков говорения на английском языке.**

**Teacher:** Now we pass over to the discussion of the three laws of motion, which were formulated by this great scientist in the 17th century, and laid the basics of modern mechanics. After discussing the laws we are solving some problems on them in English. Before we start discussing the laws, let`s do Pronunciation Guide and learn how to pronounce some special terms, related to the topic:

(*Слайд 9*)

* аcceleration [ək,selə’reiʃn] – ускорение
* in magnitude [‘mægnit ju:d] – по величине
* force [fɔ:s] – сила
* outer of force [autə] – внешняя сила
* frame of reference [‘refrəns] – система отсчета
* inversely proportional [‘in’və:sli prə’ pɔ:ʃənl] – обратно пропорционально
* directly proportional [di’rektli prə’ pɔ:ʃənl] – прямо пропорциональна
* resultant of forces [ri’zʌltənt] – равнодействующая сил
* inertia [i’nə:ʃjə] – инерция
* opposite in direction [‘ɔpəzit] – в противоположные стороны
* relative to smth. [‘relətiv] – относительно чего-то
* to move in a straight line – двигаться по прямой линии
* to remain at rest – оставаться в покое
* uniform motion – равномерное движение

**Teacher:** Maybe someday, being a science specialist, you will use them in your conversation with an English-speaking college. Now read the three laws of motion in English.

**Pupil 1:** There exist frames of reference relative to which any object either remains at rest or continues uniform motion in a straight line unless acted on by some outer force. (The law of inertia).

*(Существуют системы отсчёта, называемые инерциальными, относительно которых свободные тела движутся равномерно и прямолинейно.)*

**Pupil 2:** Acceleration of an object is directly proportional to the resultant of forces acting on the object and inversely proportional to its mass.

*(Сила, действующая на тело, равна произведению массы тела на ускорение сообщаемое этой силой.)*

**Pupil 3:** The forces with which two objects act on each other are equal in magnitude and opposite in direction. *(Силы, с которыми тела действуют друг на друга, равны по модулю и направлены вдоль одной прямой в противоположные стороны.)* (*Слайд 10*)

**Teacher:** Well, how clever you are! Let’s relax! (релаксация, упражнения общего воздействия).

Now let’s solve our problems. There three problems and I am giving you some minutes to do them. Then you are checking up your work and our experts are explaining these problems in English.

**1. A small ball is put on the platform which is performing a uniform motion in a straight line. Say, what will happen to the ball, if the platform reduces its speed?**

– When the platform stops, a small ball is performing in inertia. *(После остановки платформы , мяч продолжит движение по инерции)* – What Newton’s law is it? *(The first law)*. (*Слайд 11*)

**2. What force acts on the cyclist when he moves down the hill with acceleration equal to 0, 8 m/c2, if the cyclist`s mass together with his bike is 50 kg.**

a = 0,8 m\c

m = 50 kg

F = ma

F = 40n

We have acceleration and mass of the cyclist together with his bike. Acceleration of an object is directly proportional to the resultant of forces acting on the object and inversely proportional to its mass. It means force which acts on the cyclist is 40 newton. It’s the second law. (*Слайд 12*)

**3. Two men are tugging a cord various ways with force 90 n everybody. Are the cord tearing to the pieces if it bears surface tension 120 n?**

No, it iasn’t. The force which acts on the cord is 90 n. It is the third law. (*Слайд 13*).

**Teacher:** And at the end of our work – a bit of playing. Your task is to restore the Newton’s laws. Look around and find the missing word combinations. The first team which complete the task correctly, is the winner. (*Слайд 14*).

There exist frames of reference relative to which any object either remains at rest or continues uniform motion in a straight line unless acted on by some outer force.

Acceleration of an object is directly proportional to the resultant of forces acting on the object and inversely proportional to its mass. The forces with which two objects act on each other are equal in magnitude and opposite in direction.

**Стадия рефлексии (размышления): систематизируют новую информацию.**

*Студентам предлагается выполнить задание: составить синквейн по материалам занятия. (Синквейн от французского «пять». Таким образом, стихотворение состоящее из пяти строк.)*(*Слайд 15*).

**Преподаватель физики.** Со времен установления Ньютоном основных законов движения прошло почти три столетия. За это время законы множество раз проверялись в различных условиях, и всякий раз полученные результаты подтверждали их истинность.

Завершить урок хочется словами И. Ньютона: «Сделал, что мог, пусть другие сделают лучше».

**Литература**

1. K.И. Кауфман М.Ю. Страницы Британской истории. Книга для чтения по английскому языку в 7-11 классах общеобразовательной школы. – Из.Титул, 2011 г.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Ла­бораторный практикум: учеб.пособия для учреждений сред. проф. образования В.Ф. Дмитриева, А.В. Коржуев. О.В. Муртазина.-М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 154с.: ил.
3. Дмитриева В.Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей техниче­ского профиля. Контрольные материалы: учеб.пособия для учреждений сред. проф. об­разования / В.Ф. Дмитриева. Л.И.Васильев. - .-М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 112с.: ил.
4. Усольцев А.П. Задачи по физике на основе литературных сюжетов. – Екатеринбург: У-Фактория, 2003 г.
5. Ю.Б. Голицин. Great Britain.(Страноведение) – СП.: КАРоб, 2003.
6. [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org/)›[Isaac **Newton**](http://en.wikipedia.org/wiki/Isaac_Newton)**.**
7. [images.yandex.ru](http://images.yandex.ru/?lr=4&source=wiz)›[**Newton**](http://images.yandex.ru/yandsearch?text=Newton&lr=4&noreask=1&source=wiz)**.**