**Урок физики в 9 « А» классе по теме "Тормозной и остановочный путь"**

**Вид урока: интегрированный (физика + математика)**

Уроки деятельностной направленности по целеполаганию относится к уроку **открытия «нового» знания»**

**Оборудование к уроку:**

Интерактивная доска

* презентация Microsoft PowerPoint
* Тележки, резиновые коврики, трибометры, металлические планшеты- из лаборатории –

L- Микро

* Фрагмент на 3 минуты о детском травматизме на дорогах.

**Деятельностная цель***:* формирование способности учащихся к новому способу действия.

***Образовательная цель****:* расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов.

( тормозной путь, зависимость тормозного пути от квадрата скорости и коэффициента трения среды)

***Физика:***

На основе полученных знаний о силе трения, второго закона Ньютона научить применять их для определения:

-модуля и направления сил, действующих на движущиеся тела в реальных ситуациях;

-безопасной скорости при разгоне и повороте транспортных средств

и тормозного пути при остановке.

***Математика:***

Использовать законы математики для вычислительных действий и установления зависимостей между тормозным путем, ускорением, коэффициентом трения.

Время занятия: 45 минут.

**Формы работы**: индивидуальная, групповая, коллективная

Ход урока:

1. **Мотивирование к учебной деятельности.**

**Учитель физики:**

1.Зачем на шинах автомашин, колесных тракторов делают глубокий рельефный рисунок (протектор)?

2.Зачем осенью у трамвайных линий, проходящих около парков, бульваров и садов, вывешивают предупреждающий знак « Осторожно, листопад!»?

3. Почему после дождя грунтовая дорога делается скользко. Почему опасно съезжать по грунтовой дороге с уклоном вниз?

Примерные ответы учеников:

1.*Для того, чтобы увеличить коэффициент трения и тем самым прак-*

*тически не допустить проскальзывания между колесами автомобиля и*

*обледенелым участком полотна дороги.*

*2.Сушие листья уменьшают сцепления колес трамвая с рельсами, вследствие чего может возникнуть пробуксовка колес, тормозной путь станет больше.*

*3.Вода на поверхности дороги уменьшает коэффициент трения.*

Данный этап процесса обучения предполагает осознанное вхождение учащегося в пространство учебной деятельности на уроке. С этой целью на данном этапе организуется его мотивирование к учебной деятельности, а именно:

1) актуализируются требования к нему со стороны учебной деятельности (“надо”);  
2) создаются условия для возникновения внутренней потребности включения в учебную деятельность (“хочу”);

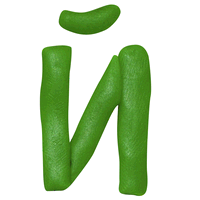
3) устанавливаются тематические рамки (“могу”).

***2 Актуализация знаний, проходит с помощью творческого*** задания- отгадывание ключевого слова к уроку, которое способствует определению темы урока, и целей урока.

Учитель математики: ребята! Вам сегодня предлагается необычный урок.

Для проведения урока вам необходимо отгадать ключевую фразу, которая позволит вам определить тему сегодняшнего урока.

Смотрим на интерактивную доску - перед вами ребус. Отгадав который вы сумеете назвать тему сегодняшнего урока.



4=М 2=3 2=у



( тормозной путь)

Ученики: тормозной путь.

Учитель физики: правильно. Открыли тетради и записали: число, классная работа, тему урока «Тормозной путь. Остановочный».

(в этот момент в программе « воспроизведения» на интерактивной доске записывается: число, классная работа, тема урока: « Тормозной путь. Остановочный»

Стадия **« Вызова»**

*Демонстрация фрагмента фильма о травматизме на дорогах.*

Учитель математики:

Ребята как вы думаете, нужны ли знания по физике, по математике на дорогах? (Ученики предлагают ответы на вопрос)

Примерные ответы учеников:

Да, нужны с помощью законов математики выполняются вычислительные действия, переводы различных физических величин, устанавливаются зависимости между величинами, а с помощью законов физики объясняются явления природы, принцип работы технических устройств.

*Учитель физики:*

*Транспортные средства, как и все тела, подчиняются законам физики. Сегодня, на какие вопросы надо ответить, чтобы получить закон, позволяющий рассчитать тормозной путь?*

*Ученики предлагают примерный перечень вопросов:*

***От каких физических величин зависит безо­пасность движения на дорогах?***

***Как определить тормоз­ной путь, допустимую скорость при поворотах, при движе­нии по холмистой или неровной дороге?***

***Как определить, возникающее при этом, максимальное ускорение?***

( вопросы, сформулированные ребятами, записываются на доске)

Учитель: *Молодцы, правильные вопросы. Я предлагаю провести исследовательские работы, которые помогут ответить на вопросы позволяющие рассчитывать тормозной путь автомобилей и других движущихся устройств.*

*У вас на столах есть карточки с заданиями и оборудование к ним. Время работы 10 минут. В тетрадь записать вывод по исследовательской работе.*

(работа в группе по 2 человека «исследовать тормозной путь при движении двух тележек одинаковой по массе, проходящими: по резиновому коврику и железному планшету», «исследовать тормозной путь дух тележек разной массы, проходящих по одинаковым резиновым коврикам», «исследовать тормозной путь дух тележек одинаковой массы, проходящих по резиновому коврику и металлическому планшету», « исследовать тормозной путь дух тележек разной массы, проходящих по одинаковым металлическим планшетам».)

Более сильным ученикам на основании второго закона Ньютона получить формулу тормозного пути.

Учитель: *Какие результаты исследовательской работы получили*:

Ответы учеников:

**1.тормозной путь зависит от скорости движения тележек.**

**2. Тормозной путь зависит от поверхности взаимодействия тел.**

**3. Формула тормозного пути равна: S=v2/2μg**

Учитель: *Скажите экспериментальное исследование, подтверждает теоретические рассуждения*?

Ученики: да, теория совпадает с практикой.

Учитель математики:

Таким образом, с какими физических величин тормозной путь связан прямо пропорциональной зависимость и от каких обратной?

*( ученики: прямо пропорционально связан тормозной путь и квадрат скорости, обратно с коэффициентом трения)*

* **Рефлексия** - задачи с использованием программы Microsoft PowerPoint

Задание 1. Назовите пять опасных мест, и объясните, в чем их опасность



Вывод: Будь всегда внимательным и осторожным.

Учитель математики:





Коллективное решение задач.

Учитель физики:

1.На участке дороги установлен знак, водитель

применил аварийное торможение. Инспектор

обнаружил по следам колес, что тормозной

путь 12м. Нарушил ли водитель правила до-

рожного движения, если коэффициент трения

равен 0,6.

Дано: СИ Решение:

Vmax = 50км/час 14м/с по 2 закону Ньютона: ma= F-Fтр. , при F=0

S= 12м Fтр= ma, µN= ma, µmg =ma (1)

µ=0,6 из s=v2-v02/2a  => s= v02/2a ,т.к. v=0

найти: vо=? s= v02/2 µg => v=√ 2sgµ=12м/с=43,2км/час

v0< Maxi

FFтр.

*2 способ:* из s=mvо2 /2Fтр  => vо= √ 2sFтр/m, где Fтр.= µN= µmg

Vо=12м/с

*Ответ*1. Скорость была 43,2 км/ч, т.е. меньше разрешенной.

Знак « Максимальная скорость движения 50 км/ч!.»

1. Водитель грузовика, едущего со скоростью

72км/ч, заметил на дороге знак.

Сможет ли он не сбавляя скорости,

проехать поворот, если радиус поворота

равен 25м, а коэффициент трения µ=0,4?

Дано: Решение: При равномерном движении

Равнодействующая сил R =Fтр , по 2 закону Ньютона.

V=20м/с т.к. R= maцс, a Fтр=µN= µmg ,то

r=25м maцс= µmg

µ=0,4 aцс= Vmax2/r  => µg =Vmax2/r, тогда Vmax=√ µg r=10м/с=36км/ч

найти:

Vmax=?

*Ответ* 2. Безопасная скорость на таком повороте 36 км/ч, так

что грузовик должен притормозить, иначе его вынесет.

Знак « Опасный поворот!».

Учитель: посмотрите на таблицу. Подтверждает выводы, которые были сделаны в процессе исследовательской работы?



Учитель математики: а что означает этот знак:

Что должен делать водитель, увидев этот знак?

Ответ: *остановиться*

*Вот и наш урок подходит к концу продолжите фразу:*

стоп

* *«Сегодня на уроке я узнал…»*
* *«Сегодня на уроке я научился…»*
* *«Сегодня на уроке я познакомился…»*
* *«Сегодня на уроке я повторил…»*
* *«Сегодня на уроке я закрепил*

*Учителя выставляют оценки за урок. Д.з составить «Фишбоун» по теме урока.*

Используемая литература: М.Е.Тульчинский качественные задачи по физике.

А.П., П.А. Рымкевич сборник задач по физике.

Интернет : генератор ребусов в онлайне

Яндекс. Картинки по тормозному пути.