

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА НА ОСНОВЕ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

Кузьмина Маргарита Ивановна

ГОВ ПОУ «Елецкий лицей сферы бытовых услуг»

Предмет: физика.

Тема: «Сила трения».

Участники: студенты 1 курса профессии Автомеханик

Тип урока: урок изучения нового материала.

Форма проведения: урок по технологии деятельностного метода.

Цель: общее знакомство с силой трения, видами силы трения, причинами ее появления, способами уменьшения и увеличения.

Задача образовательная: познакомить студентов с понятиями «сила трения», «сила трения покоя», «сила трения скольжения», «сила трения качения», изучить их свойства.

Задача развивающая: развить у студентов сосредоточенность, наблюдательность; умение сравнивать, анализировать, экспериментировать и обобщать результаты эксперимента.

Задача воспитательная: воспитывать у студентов умение высказывать свою точку зрения и аргументировать её, работать в группе, умение слушать и уважать мнение других.

Межпредметные связи: история, литература, профессия Автомеханик.

Оборудование: наклонная плоскость, машинка, поролон, мех, кусочек ткани, бумага, карандаши, стеклянные пластины, мини-карточки с заданиями (тест)

Электронные ресурсы: презентация по теме урока, ноутбук, экран, проектор.

Литература:

- Дмитриев В.Ф. Физика для профессий и специальностей: учебник для учреждений сред. проф.образования. – М.: Академия, 2016.
- Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студентов учреждений сред.проф.образования. - М.: Академия, 2016.
- Марон Е.А. Разноуровневые задания. Физика. 10-11 класс. – С.-Петербург – 2018.

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формирование УУД
I.Мотивация к учебной деятельности	Приветствие обучающихся. Проверка готовности к уроку, решение организационных вопросов. Организует познавательную деятельность. Рассматриваются опыты (в демонстрации опытов	Проверяют свою готовность к уроку. Один из студентов демонстрирует опыты. Студенты отвечают на вопросы учителя, дополняют ответы одноклассников. Приходят к выводам: в трех случаях машина остановилась;	Регулятивные: волевая саморегуляция. Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками. Познавательные: самостоятельное выделение и

предполагается участие обучающихся). Опыт №1. По наклонной плоскости съезжает машинка и доезжает до края стола. Опыт №2. На стол расстелить кусок материи. Машинка останавливается, не доезжая до края стола. Опыт №3. На стол расстелить мех и поролон. Машинка, заехав на мех, сразу останавливается. Учитель задает вопросы: Что является причиной изменения скорости машинки? Какая сила заставила остановиться	проехала разные расстояния; существует сила, которая мешает движению тела; сила в каждом случае разная по величине; скорость движения тела уменьшается, способствует этому мех и ткань. Студенты отгадывают кроссворд, получают слово ТРЕНИЕ. Студенты предлагают формулировки темы урока.	формулирование учебной задачи.
--	---	---------------------------------------

	машинку во всех случаях? Одинакова ли сила в каждом случае? Обобщая ответы обучающихся, учитель делает вывод: существует сила, которая препятствует перемещению тел при их соприкосновении. Чтобы узнать название этой силы, учитель предлагает разгадать кроссворд (приложение к уроку №1) Учитель предлагает записать тему урока в тетради.		
--	--	--	--

	Корректирует тему урока: «Сила трения»		
II. Принятие учебных целей и условий их достижения.	Рассказ учителя. С явлением трения мы знакомы с детства. Когда надеваем новую обувь, то нам говорят: "Смотри, не натри ногу". В школе после урока: "Сотрите с доски". Первые исследования трения были проведены великим итальянским ученым Леонардо да Винчи более 400 лет назад, но его работы не были опубликованы. Законы трения открыли французские ученые Гильон Амонтон и Шарль Огюстен Кулон.	Студенты анализируют, делают выводы, отвечают на вопросы. Студенты формулируют определение силы трения (записывают в тетрадь)	Регулятивные: планирование (составление плана и последовательности действий) Коммуникативные: инициативное сотрудничество со сверстниками и учителем. Познавательные: построение логической цепи рассуждений.

	(Учитель толкает деревянный брусок по столу) Что происходит со скоростью бруска? Почему скорость тела меняется? Под действием какой силы тело остановилось? Как вы считаете, куда она направлена? Учитель корректирует цели и задачи уроки.	Сила трения - это сила, возникающая в месте соприкосновения тел и препятствующая их относительному движению. Студенты формулируют цели и задачи урока, приходят к выводу о необходимости изучения видов силы трения, причин ее возникновения.	
III. Проверка принятой гипотезы, сбор данных, их анализ, формулирование выводов.	Проведение лабораторных опытов. Учитель предлагает студентам понаблюдать провести опыты. Опыт1. Возьмите листы бумаги и	Анализируют, систематизируют, делают выводы, зарисовывают в тетрадь схемы причины возникновения силы трения, виды силы трения. Студенты проводят опыты на своих партах (работая в паре)	Личностные: установление связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. Регулятивные: осуществление прогнозирования,

	карандаши. Проведите карандашом на листе любую линию. А теперь тоже самое попробуйте сделать на стеклянной пластинке. Что вы наблюдаете? Как вы думаете, в чем причина? Рассмотрите внимательно и потрогайте поверхности бумаги, пластинки, карандаша. Какие они? Трение уменьшается, если поверхности сделать гладкими, но до определенного предела. Вспомните, что происходит с молекулами двух тел, если они сближаются	На бумаге остается яркий след, а на стеклянной пластинке следа почти не видно. Поверхность бумаги шероховатая, а стекла гладкая. Поверхность бумаги шероховатая, а стекла гладкая. Неровности поверхностей соприкасающихся тел способствуют торможению. Молекулы друг друга притягивают, трение увеличивается. Студенты записывают схему в тетрадь (приложение к уроку №2)	самоконтроля, коррекции действий. Коммуникативные: владение монологической и диалогической речью, планирование сотрудничества со сверстниками. Познавательные: поиск и выделение необходимой информации, умение структурировать знания, установление причинно-следственных связей.
--	---	---	---

	на расстояние сравнимое с размерами самих молекул? Учитель задает вопросы: Когда мы наблюдаем за движением по льду фигуриста, лыжника на беговой трассе, движением санок. Каким другим словом, мы можем обозначить их действие. Что они делают? как можно назвать вид трения, который возникает? А как вы считаете, тело может только скользить по поверхности другого тела или передвигаться еще	Студенты отвечают на вопросы учителя, дополняют ответы одноклассников, делают выводы.	
--	--	--	--

	каким-либо образом? Приведите примеры. Опыт2. Поставьте деревянный брусок на деревянную рейку и попробуйте медленно приподнимать один конец рейки. Что вы наблюдаете? Почему брусок не сразу скользит вниз, что его удерживает на поверхности доски? Учитель рассказывает о способах уменьшения и увеличения силы трения, демонстрирует опыты с примерами.	Опыт проводят студенты, делают выводы, анализируют, отвечают на вопросы. Выводы о видах силы трения записывают в тетрадь (приложение к уроку №3) Студенты слушают учителя, отвечают на вопросы, анализируют, записывают в тетрадь способы уменьшения и увеличения силы трения (приложение к уроку №4).	
--	--	--	--

IV.Первичное закрепление во внешней речи.	Учитель предлагает ряд задач для решения. (приложение к уроку №5) Физкультминутка.	Студенты высказывают предположения решений. Выполняют задания.	Личностные: оценивание усваимого содержания. Регулятивные: прогнозирование результата. Познавательные: построение речевого высказывания, построение логической цепочки рассуждений, создание алгоритма действия, обобщение понятий. Коммуникативные: сотрудничество с учителем и сверстниками, учет мнения одноклассников, аргументирование своей точки зрения.
V.Самостоятельная работа с	Учитель предлагает выполнить тест и	Выполняют тест	Познавательные: оценка процесса и

самопроверкой по эталону	сделать самопроверку (приложение к уроку №6).		результата деятельности. Регулятивные: волевая саморегуляция, оценка.
VI. Рефлексия.	Учитель подводит итоги урока. Давайте вернемся к теме и цели урока. Выскажите свое мнение о выполнении цели и раскрытии темы. На доске изображено дерево (дерево настроения) 1. Если вам ничего не понятно, приклейте желтый листок. 2. Если вам понравился материал урока, но не все понятно, приклейте белый цветок.	Студенты говорят о теме урока, цели, видах силы трения, причинах ее возникновения и способах уменьшения. Студенты приклеивают стикеры (яблоко, цветок, листок) на дерево.	Регулятивные: оценка – выделение и осознание студентами того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения, оценка результатов работы.

	3. Если вам понравилось и все понятно, приклейте зеленое яблоко. Домашнее задание. Эссе «Роль силы трения в моей будущей профессии».		
--	--	--	--

Приложения к уроку №1

**Реши
кроссворд:**



1. Единица измерения
силы...

2. Она меняется под
действием силы...

3. Одна из
характеристик
действия силы...

4. Прибор для
измерения силы...

5. Причина изменения
скорости...

6. Все предметы в
физике называются ...

н ь ю т о н

с к о р о с т ь

н а п р а в л е н и е

д и н а м о м е т р

с и л а

т е л о

Причины трения

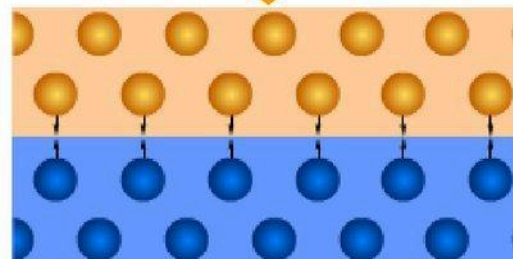
Шероховатость
поверхностей
соприкасающихся

тел



Взаимное
притяжение молекул
соприкасающихся

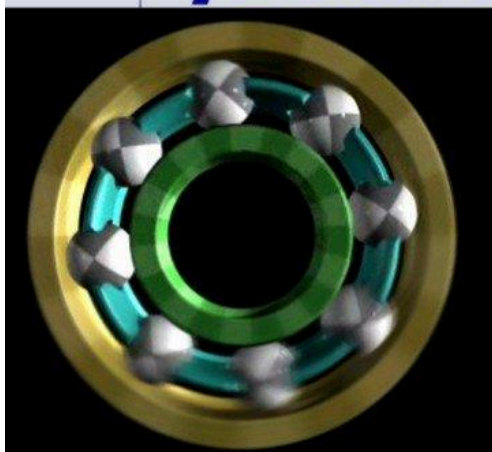
тел



Сила трения:



Способы уменьшения и увеличения трения.



$F_{\text{тр}}$



применение
подшипников

шлифование

смазка

нагрузка <

$F_{\text{тр}}$



Нагрузка >



Шипы



Резина

специальные
материалы

Приложение к уроку №5

Качественные задачи:

1. Каким будет движение автомобиля, ехавшего равномерно по горизонтальному шоссе, после выключения мотора?
Ответ объясните. (Замедленным, так как на колеса действует сила трения, а на корпус – сопротивление воздуха, уменьшающие скорость)
2. Автомашина с прицепом должна перевезти тяжелый груз. Куда его выгодней поместить: в кузов или на прицеп?
Почему? (В кузов. Это увеличит силу давления на задние колеса машины, значит, увеличит трение и сцепление с полотном дороги, движение машины будет более устойчивым.)
3. Почему зимой задние колеса некоторых грузовых автомобилей, работающих в сельской местности, перевязывают цепями? (Это увеличивает трение и уменьшает скольжение.)
4. автомобиль с грузом в кузове движется равномерно. Какой вид трения возникает между ним А) дорогой и колесами, Б) грузом и автомобилем. (А – трение качения, Б – трение покоя.)
5. Почему надо беречь смазочные материалы от попадания в них песка и пыли? (Песок и пыль увеличивают трение между деталями, и, значит, увеличивают износ.)
6. Что будет, если между тормозной колодкой и тормозным барабаном автомобиля попадет масло? Ответ объясните. (Это вызовет уменьшение трения между ними и ухудшает работу тормозов, что приведет к удлинению тормозного пути.)

7. Зачем между “листами” автомобильной рессоры вводят графит? (Графит уменьшает трение, возникающее между “листами” рессоры, что улучшает ее пружинящее действие.)
8. 18 августа 1851 года император Николай 1 совершил первую поездку из Петербурга в Москву по железной дороге. Императорский поезд был готов к отправлению в 4 утра. Начальник строительства дороги, генерал Клейнмихель, чтобы подчеркнуть особенную торжественность события, приказал первую версту железнодорожного полотна покрасить белой масляной краской. Это красиво и подчеркивало то обстоятельство, что императорский поезд первым пройдет по нетронутой белизне уходящих вдаль рельсов. Однако Клейнмихель не учел одного обстоятельства... Как вы думаете какого? (Он забыл о смазочном действии масляной краски, уменьшающем трение - паровоз буксовал. А что было дальше? Жандармы, подобрав полы шинелей, бежали эту версту перед поездом и посыпали песком покрашенные рельсы. Зачем?)

Объясните пословицы:

- 1.Коси коса, пока роса: роса долой и мы домой.
- 2.Не подмажешь – не поедешь.
- 3.Что кругло – легко катится.
- 4.Пошло дело, как по маслу.
- 5.Лыжи едут по погоде.

Приложение к уроку №6

Тест

Выполним небольшое тестовое задание, которое проверите сами друг у друга и сразу поставите оценки. На выполнение дается пять-семь минут.

1. Какую силу называют силой трения?

а)силу взаимодействия между телами

б)силу, которая препятствует движению тела

в)силу взаимодействия поверхностей тел, которая препятствует их относительному движению

г)силу взаимодействия между телами, которая останавливает движущееся тело

2. Почему возникает сила трения?

а)потому что поверхности тел шероховатые

б)потому что молекулы соприкасающихся тел притягиваются друг к другу

в)потому что по закону всемирного тяготения тела притягиваются друг к другу

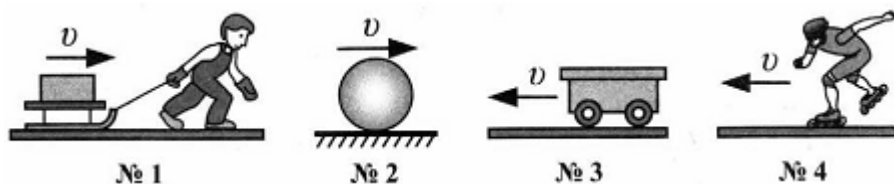
г)потому что шероховатости поверхностей тел зацепляются друг за друга, а молекулы, находящиеся на поверхностях, притягиваются

3. Какие существуют силы трения?

а)трения скольжения в)трения качения

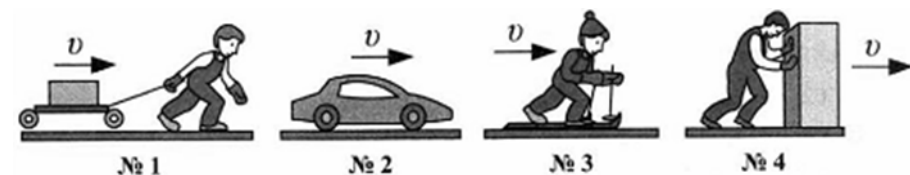
б)трения покоя г)все названные виды

4. В каких случаях, представленных здесь, возникает сила трения качения?



- а) №1, №2 и №3 в) №2, №3 и №4
 б) №3, №4 и №1 г) №1, №4 и №2

5. Какие тела из изображённых на рисунке испытывают трение скольжения?



- а) №1 и №2 в) №2 и №3
 б) №3 и №4 г) №1 и №4

6. При каком виде трения тел возникает наименьшая сила трения?

- а) при трении качения в) при трении покоя
 б) в случае трения скольжения г) при всех видах трения силы одинаковы

7. Как можно уменьшить трение?

- а) смазать поверхности соприкасающихся тел
 б) прижать тела друг к другу
 в) сгладить поверхности
 г) отполировать поверхности

8. При каком условии силу трения скольжения бруска можно измерить динамометром?



- а) в случае быстрого перемещения бруска
- б) если брусок двигать медленно
- в) если рывком сдвинуть брусок с места
- г) при условии равномерного движения бруска

9. Трение вредно, когда

- а) конвейер перемещает детали
- б) автомобиль едет по скользкой дороге
- в) нож режет овощи
- г) ластик стирает написанное

10. Трение полезно в случае

- а) шитья одежды
- б) работы механизмов с движущимися частями
- в) вбивания в стены гвоздей для подвешивания картин
- г) движения по песку

Ключ к тесту

1-в, 2-г, 3-г, 4-в, 5-б, 6-а, 7-а,в, 8-г, 9-в, 10-а,в.

Физкультминутка

Чтобы нам не уставать,
Надо телу отдых дать.
Быстро с вами разомнемся
И на место вновь вернемся.

Мышцы бёдер мы потрем,
Трение вспомним при том
Польза здесь от трения,
Трения скольжения.

Мышцы плеч мы разминаем,
Трение снова вспоминаем.
Руки сцепим меж собою,
Будет трение покоя.