**Интегрированный урок по физике и информатике - 7 класс**

 **Тема: «Моделирование силы трения с использованием информационной табличной модели»**

**Пояснительная записка.**

Интегрированный урок предполагает комплексное использование знаний по физике и информатике. Материал урока показывает единство процессов, происходящих в окружающем нас мире, позволяет обучающимся видеть взаимозависимость различных наук, способствует повышению мотивации обучения, формирует познавательный интерес обучающихся, целостной научной картины мира и рассматривает явления с нескольких сторон.

На данном уроке обучающиеся должны обладать теоретическими знаниями по физике и информатике, практическими умениями снимать показания приборов и делать выводы по результатам исследований, прогнозировать ожидаемый результат, уметь создавать компьютерные информационные модели, знать текстовый редактор для построения таблиц, пользоваться основными навыками обобщенной модели развивающего обучения.

По окончанию урока дети получат отметки по физике и информатике.

**Педагогические задачи:**

1. создать условия для развития коммуникативных способностей через работу в группе;
2. воспитать уважительное отношение к партнерам, ответственность за результаты своего труда и труда товарищей;

**Цели урока:**

1. сформировать условия для применения знаний о силе трения;
2. научиться выделять явления, в которых присутствует сила трения в природе и технике;
3. развивать умения находить, анализировать, обрабатывать, интегрировать, оценивать и создавать информацию в разных формах, развивать системность мышления.
4. совершенствовать у школьников творческое мышление, формировать мышление, направленное на выбор оптимальных решений;
5. развивать интерес к предметам физика и информатика путем выполнения разных заданий: теоретических, практических и лабораторных;
6. продолжить показ тесной связи точных наук физики и информатики;
7. вырабатывать умения использовать знания о математических моделях (информатика) для решения физических практических задач.

**Задачи урока**:
**образовательные:**

1. закрепить основные понятия по теме: «Силы природы: сила трения» по физике, «О моделях и моделировании, видах моделей» по информатике;
2. выполнить лабораторную работу по физике с использованием знаний с уроков информатики;

**развивающие:**

1. работать над развитием у школьников творческого и образного мышления, умения самостоятельно решать логические и практические задачи;
2. формировать навыки самоорганизации и самоконтроля;

**воспитательные:**

1. воспитание информационной культуры;
2. развитие познавательного интереса к изучению законов физики и информатики.

**Тип урока**: комбинированный, интегрированный.
 **Вид урока**: урок закрепления изучаемого материала и выработки практических умений и навыков.
 **Используемые технологии**:
- информационно – коммуникационные технологии;
- личностно-ориентированное обучение;

**Формы работы на уроке**: самостоятельная, групповая, практическая работа.
 **Формы организации урока:** фронтальная, индивидуальная, групповая.

**Оборудование**: приборы для проведения лабораторной работы по физике.
 **Технические средства обучения**: персональный компьютер, ноутбук, мультимедийный проектор.
 **Учебно-методическое обеспечение урока:**  презентации к уроку в программе Microsoft PowerPoint, карточки с заданиями, фрагменты мультфильмов, видеороликов, елка, новогодние украшения, валенки, лыжи, кроссовки, маски животных, музыка.
 **Основные понятия**:

1. сила трения, виды силы трения;
2. модель, информационная модель, текстовая информация, таблица.

**План урока**

1. Организационный этап (1 мин);
2. Проверка домашнего задания (1 мин);
3. Мотивация. Постановка цели и задач урока (2 мин);
4. Актуализация опорных знаний (5 мин);
5. Выполнение лабораторной работы по физике «Измерение силы трения с помощью динамометра» (20 мин);
6. Выполнение практической работы по информатике за компьютером «Моделирование табличной информации в программе Word» (20мин);
7. Релаксация (3 мин);
8. Итог урока (5 мин);
9. Рефлексия (2 мин);
10. Организация домашней работы обучающихся (1 мин);
11. Выставление отметок и заключительное слово учителя (1 мин).

**Ход урока**

**Организационный этап**

Добрый день, ребята! Мы рады приветствовать Вас на необычном

уроке – уроке физики и информатики. Давайте улыбнёмся друг другу, и свои улыбки подарим гостям, с хорошим настроением приступим к нашему необычному уроку, который начнем такими словами: «Собраться вместе есть начало. Держаться вместе есть прогресс. Работать вместе есть успех».

Для более плодотворной работы хочу дать вам установку на успех:

определи для себя значение данного материала;

наметь цель и не отступай от нее;

не огорчайся, если возникнут проблемы;

радуйся любому, даже маленькому, успеху;

не стесняйся просить о помощи друга или учителя;

если сомневаешься, советуйся с друзьями;

верь в свои силы, потому что мы доверяем тебе.

**Проверка домашнего задания**

Наше домашнее задание было общим и по физике, и по информатике: найти картинки в сети Интернет, которые иллюстрируют силу трения и ее виды. Давайте посмотрим, что у вас получилось, и определим, соответствует ли тете задания ваша картинка. Как вы думаете, какая из представленных работ точнее подходит к вашему заданию? Кто справился с работой точнее?

На столах лежат листы оценивания за каждый вид деятельности на уроке. Давайте выберем ответственных за выставление отметок, а в конце занятия определим, кто был самым успешным. Наиболее старательным и трудолюбивым, внимательным и терпеливым будут выставлены высокие баллы за их работу.

**Мотивация. Постановка цели и задач урока**

Внимание на экран. Просмотрите видеофрагмент «Кот». Что Вы видите? Что делает кот? Как Вы думаете, о каком физическом явление идёт речь? Как Вы думаете, что сегодня на уроке мы будем делать? Как связан фрагмент видеоролика с темой урока? Сформулируйте тему и задачи урока.

Сегодня на уроке мы продолжим изучать тему «Сила трения», выполним лабораторную работу по физике с использованием знаний по теме «Моделирование табличной информации» из уроков информатики.

**Актуализация опорных знаний**

Посмотрите на экран. Вам представлен эпизод мультфильма «Фиксики. Сила трения».

Фронтально – вопросы:

*Физика:*

1) Какую силу называют силой трения? (Силой трения называют силу, которая возникает при движении одного тела по поверхности другого. Ее направление противоположно ходу движения)

2) Почему героям мультфильма «Бобик в гостях у Барбоса» удалось скользить по полу? (Катание стало возможным, потому что уменьшилась сила трения за счет смазки из киселя); «Простоквашино» (Машина плохо ехала по глубокому снегу, потому что большая шероховатость поверхности и как следствие большая сила трения)

3) Назовите причины возникновения силы трения. Укажите, где в повседневной жизни мы можем подтвердить это на примерах. (Причиной возникновения силы трения является шероховатость и неровность трущихся поверхностей, а также взаимодействие молекул данных поверхностей. )

4) Какие бывают виды трения? (Сухое трение делится на три разновидности: трение покоя, трение скольжения, трение качения) На ваших картинках из домашней работы найдите и опишите виды трения. Докажите, что вы правы.

5) Подумайте и приведите примеры из вашего жизненного опыта о том, как помогают знания из курса физики о силе трения в повседневной жизни: в школе, дома, на улице (особенно в зимний период). Что должен знать пешеход, чтобы безопасно пересекать мокрую или скользкую дорогу?

6) У большинства из вас есть велосипеды. Расскажите с точки зрения физики, почему это транспортное средство используют с весны до осени, а не наоборот? Поделитесь вашими знаниями безопасной езды на велосипеде.

7) Как вы думаете, могут ли животные использовать инстинктивно свои навыки в применении силы трения?

8) Вы все очень способные дети, любите спорт. Скажите, в каких видах спорта используют силу трения? Укажите конкретные примеры.

9) Как вы думаете, мог ли древний человек, не обладая вашими знаниями физики использовать в своей первобытной жизни элементарные навыки применения трения в своем быту, на охоте, рыбалке? Представьте, что мы можем переместиться в прошлое и стать, например, сарматами. Попробуйте описать жизнь древнего человека с применением первобытной силы трения.

10) Как вы думаете, настанет ли такой момент, что нам не нужно будет использование видов сил трения, потому что с развитием технологий наша цивилизация станет совершенной?

11) Представьте, что на Земле не было бы силы трения. Опишите, как бы развивались события в таком варианте.

*Информатика*:

1. Что такое прикладное программное обеспечение? (Компьютерные программы, написанные для пользователей или самими пользователями для задания компьютеру конкретной работы)
2. Какие программы относятся к прикладному программному обеспечению? (Например, рассылки)
3. Какие программы обрабатывают текстовую информацию? (Microsoft Word, NotePad (Блокнот), EditPad или StarOffice Writer)
4. Что такое табличная модель? (Это логическое представление таблиц, связей, иерархий, перспектив, мер и ключевых показателей эффективности) Таблица? (Перечень обобщенных цифровых данных или каких-либо иных сведений, расположенных в определенном порядке по графам.) Для чего предназначена?
5. Из чего состоит таблица? (Из столбцов и строк)
6. Как создать табличную модель данных в программе Microsoft Word? (Вставляем таблицу, используя команду «Вставка» - «Таблица», предварительно определив количество столбцов)

Из теоретической части переходим в практическую. Начинает работу лаборатория физического эксперимента.

Тема данного урока чрезвычайно важна и интересна. Сила трения - важнейший фактор, который необходимо учитывать во всех сферах жизни. Сегодня на уроке мы исследуем лишь малую часть о природе возникновения этой силы и попробуем найти несколько ответов на вопросы. Нам необходимо экспериментально определить силу трения скольжения деревянного бруска о разные поверхности и выяснить, от каких параметров зависит данная исследуемая сила.

**Выполнение лабораторной работы по физике «Измерение силы трения». (Работа в группах):**

Повторим инструктаж по технике безопасности на уроках физики.

**Цель работы:** научиться пользоваться простыми измерительными приборами для исследования силы трения скольжения.

**Оборудование:** динамометр, бруски, набор грузов, линейка, полоска наждачной бумаги, деревянная полоска.

**Ход работы**

**Первый этап исследования:** измерение силы трения деревянного бруска по дереву.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Вопросы** | **Результаты** |
| **1** | Как зависит сила трения скольжения от веса тела? |  |
| **2** | Зависит ли сила трения от коэффициента μ? |  |
| **3** | Зависит ли сила трения скольжения от состояния соприкасающихся поверхностей? |  |
| **4** | Зависит ли сила трения скольжения от площади трущихся поверхностей? |  |

**Второй этап исследования:** измерение силы трения бруска по шлифовальной шкурке (бумаге).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № опыта | F1, H | F2, H | F3, H |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |

Вывод: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Выполнение практической работы по информатике за компьютером. «Моделирование** **табличной информации в программе Microsoft Word».**

Повторим правила БЖД на уроках информатики.

Начинает работу информационная лаборатория.

На основании информации, предоставленной в текстовой форме, составим табличную информационную модель. Таблица типа «объект – свойства».

1. Заголовок таблицы «Моделирование силы трения»

2. Заголовки графов и строк. Вам необходимо самостоятельно заполнить таблицу, распределив виды трения по категориям.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № опыта | F1, H | F2, H | F3, H |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |

**Релаксация. «Сказка о силе трения»**

Волк, Заяц, Лиса решили устроить зимнее соревнование: кто быстрее доберётся до новогодней ёлки через лесную поляну? Зима, снега намело, сугробы… Волк отправился в валенках, Лиса – в кроссовках, Заяц – на лыжах. Кто быстрее доберётся?

«Показуха» - шагаем, ноги высоко подымаем, как лыжник, быстро бежим под музыку «Следы» из мультфильма «Маша и Медведь».

**Итог урока**

Отчет о проделанной лабораторной работе по физике и практической работе по информатике. Обсуждение результатов исследований.

*Экспресс – диагностика «ТЕСТ»:*

1. Санки скатываются с горы. Какой вид силы трения действует на санки?

П. сила трения качения
У. сила трения скольжения
В. сила трения покоя

2. В гололедицу тротуары посыпают песком. При этом сила трения подошв обуви о лед….

С. увеличивается
Д. не изменяется
Е. уменьшается

3. Пересечение строк и столбцов образуют…

А. таблицу
П. ячейку
Н. модель

4. При смазке трущихся поверхностей сила трения…

И. не изменяется
Е. уменьшается
У. увеличивается

5. Табличная модель – это…

К. Представление информации в виде текста
Л. Представление информации в виде графического изображения
Х.  Представление информации в табличной форме, удобной для обработки данных и наглядного восприятия

Таблица ответов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| У | С | П | Е | Х |

Проверим ответы. Кто получил кодовое слово “успех”?

**Рефлексия. «Елочка» -** Достигли ли мы цели и задач урока? Понравился урок? Какие исследования проводились на уроке? С какой

информационной моделью работали?

Совсем скоро долгожданный и всеми любимый праздник – Новый Год… Давайте украсим елочку разноцветными шарами и напишите на них пожелания. Поделитесь своим впечатлением об уроке.

**Организация домашней работы обучающихся:**

Физика – повторить § 25, отвечать на вопросы.

Информатика – повторить § 8, отвечать на вопросы .

**Выставление отметок и заключительное слово учителя.**

Ответственные за подсчет баллов оглашают результаты работы обучающихся.

Главный вопрос урока: **«Существует ли взаимосвязь уроков физики и информатики. В чём она заключается?
Получили бы мы полный ответ по физике, не применяя табличные модели?»**

Список использованной литературы

1. <http://www.inf777.narod.ru/inf_posobie_popova/razdel_7/7.2.1.htm> Средства обработки текстовой информации.
2. [http://novikov-dm.ru/ученикам/правила-поведения-в-кабинете-икт/](http://novikov-dm.ru/%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BC/%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%B0-%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B2-%D0%BA%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B5-%D0%B8%D0%BA%D1%82/) ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В УЧЕБНОМ КАБИНЕТЕ ИНФОРМАТИКИ.
3. <https://videouroki.net/razrabotki/instruktsii-tb-po-fizike.html> Инструкции ТБ по физике.
4. <http://festival.1september.ru/articles/641332/> Практическая работа "Создание таблицы Word".
5. <http://www.inf777.narod.ru/inf_posobie_popova/razdel_7/7.2.1.htm> Средства обработки текстовой информации.
6. <https://videouroki.net/razrabotki/ponyatie-o-tablitsakh-pravila-zapolneniya-tablits.html> Понятие о таблицах. Правила заполнения таблиц.
7. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Сила\_трения\_скольжения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BB%D0%B0_%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) Сила трения скольжения.