

УРОК ФИЗИКИ

В

10 классе



Тема. Движение тела по наклонной плоскости.

**Учитель физики Иванова Т.П.
МОУ «СОШ №8» г. Саратова**

- **Цель урока.** Усвоение обучающимися стандартного минимума фактических знаний о характерных особенностях движения тела по наклонной плоскости.



- **Задачи:**
- **Образовательная.** Продолжить формирование умений применять законы динамики к решению задач о наклонной плоскости;
- **Развивающая.** Показать роль физического эксперимента в физике; раскрыть причинно – следственные связи в изучаемом материале;
- **Воспитательная.** Развитие психологических характеристик личности обучающихся, таких как умение сопоставлять полученные в эксперименте факты со своим жизненным опытом, оценивать и анализировать результаты своей деятельности с научных позиций.

Тип урока. Урок – исследование.

Методическая цель. Определение возможностей коммуникативно – деятельностного подхода к конструированию урока как педагогического события, предназначенного для проживания его совместно учащимися и учителем.

Этапы урока:

- Актуализация знаний;
- Целеполагание;
- Планирование;
- «Открытие» нового знания;
- Реализация плана;
- Рефлексия

Учитель:

Руководство повторением сил, действующих на тело, находящееся на наклонной плоскости с помощью рисунка.

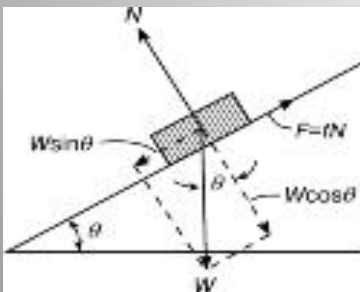
Предлагает подумать над вопросом: **«От каких факторов может зависеть ускорение спускающегося с горы лыжника?»**

Ученики:

Воспроизводят на доске и в тетрадях рисунок, иллюстрирующий силы, приложенные к телу, находящемуся на наклонной плоскости.

Предполагаемые ответы:

1. ...от угла наклона горы;
2. ...от силы трения между лыжами и снегом;
3. ...от массы лыжника.



Актуализация знаний

Учитель

Руководит беседой, в ходе которой уточняются обоснования выдвинутых тезисов.

Руководит созданием проблемной ситуации:
Увеличение массы лыжника ведет к увеличению его силы тяжести, а это в свою очередь – к увеличению скатывающейся составляющей этой силы, но именно от нее ускорение находится в прямой зависимости по второму закону Ньютона.

Ученики

Записывают на доске и в тетрадях предложенные факторы, **ОБЪЯСНЯЮТ, КАК ОТ ЭТИХ ФАКТОРОВ МОЖЕТ ЗАВИСИТЬ УСКОРЕНИЕ ЛЫЖНИКА.**

Одно из обоснований: чем больше масса лыжника, тем меньше его ускорение по второму закону Ньютона.

Делают вывод о неоднозначности рассматриваемой зависимости :

« Из Ваших доводов следует, что, чем больше масса лыжника, тем больше его ускорение, но это противоречит второму закону Ньютона».

Целеполагание

Учитель

Побуждает учеников к определению границ между знанием и незнанием, к формулировке частной познавательной задачи:
«В рамках классической физики закон Ньютона не может не выполняться. Очевидно, применяя его вы учли не все факторы, или не правильно применяете сам закон. Попробуйте поставить конкретную задачу для разрешения возникшей проблемы».

Ученики

Осознают возникшее затруднение, дефицит опыта в применении законов динамики к решению частной задачи.
Озвучивают условие и вопрос новой задачи:



«Отец и сын съезжают с горы на лыжах с одной и той же начальной скоростью. Коэффициент трения лыж о снег одинаков. Кто из них будет спускаться с большим ускорением?»».



Учитель

Организует деятельность учеников по определению способов решения поставленной задачи в соответствии с научным методом познания:

ФАКТЫ – ПРОБЛЕМА



ГИПОТЕЗА- МОДЕЛЬ



СЛЕДСТВИЕ- ВЫВОДЫ



ЭКСПЕРИМЕНТ- ПРИМЕНЕНИЕ.

Ученики

В ходе беседы с учителем озвучивают конкретное содержание «цепи» познания :

- **Объективность законов Ньютона – неясная зависимость ускорения от массы лыжника;**
- **Влияние сил, не учтенных при первом предположении, возможно, силы трения – рисунок с указанием всех сил и решение основного уравнения динамики;**
- **Обсуждение результатов теоретического решения;**
- **Экспериментальная проверка.**

Планирование

Ученики

Учитель

Предлагает учащимся самостоятельно составить план решения поставленной задачи

Высказывают предложения по планированию деятельности:

1. Указать на рисунке все силы, действующие на тело, соскальзывающее по наклонной плоскости;
2. Найти проекции сил на оси координат;
3. Решить основное уравнение динамики относительно ускорения тела;
4. Исследовать это уравнение на зависимость ускорения от угла наклона, от коэффициента трения и от массы тела;
5. Сделать выводы и проверить их на опыте, меняя угол наклона, характер скользящей поверхности и массу тела;
6. Соотнести результаты опыта с теоретическими выводами.

Учитель

Руководит выполнением коллективно составленного алгоритма.

Побуждает к формулировке вывода о подтверждении гипотез относительно зависимости ускорения от угла наклона плоскости и коэффициента трения и независимости его от массы тела.

Ученики

Проводят работу в микрогруппах, получают теоретически зависимость ускорения от перечисленных величин и формулируют выводы из анализа полученной формулы; составляют план эксперимента по проверке теоретических выводов.

- Меняя угол наклона плоскости, изменяя характер трущихся поверхностей и массу скользящего тела, убеждаются в правильности сделанных выводов.



**Реализация
плана
эксперимента**



Учитель

Предлагает вспомнить поставленную задачу и план ее решения.

Предлагает назвать наиболее сложные этапы решения задачи и проанализировать причину ошибки в гипотезе о зависимости ускорения от массы лыжника.

Ученики

Соотносят свои действия с планом, пытаются объяснить ошибку при выдвигении гипотезы о влиянии массы на ускорение: при применении закона Ньютона не было учтено увеличение не только скатывающей составляющей силы, но и силы трения пропорционально массе тела.

Рефлексия



Литература.

1. В.Г.Разумовский, В.В. Майер. Физика в школе. Научный метод познания и обучение. «Гуманитарный издательский центр Владос», 2004.
2. [khutorskoy.ru>be/2012/0329/index.htm](http://khutorskoy.ru/be/2012/0329/index.htm)
3. [edu.tomsk.ru>teacher_help/phis1.htm](http://edu.tomsk.ru/teacher_help/phis1.htm)
4. [prosv.ru>ebooks/Kabardin Fizika 7kl/0.html](http://prosv.ru/ebooks/Kabardin_Fizika_7kl/0.html)