

## План-конспект занятия

Конкурсант (ФИО) Лейканд Виктория Борисовна

Дисциплина Физика

Тема Механические колебания

Тип занятия **Комбинированный**

Длительность **45 минут**

Цель занятия: Вызвать интерес и желание изучать характеристики механических колебаний, актуализировать имеющиеся знания, получить новые и сразу закрепить их; способствовать формированию общих компетенций в области самоорганизации и коммуникации с помощью технологии игрового обучения.

Задачи занятия:

Образовательные:

- Актуализировать знания обучающихся о колебательном движении, о механических колебаниях и их основных характеристиках;
- Познакомиться с видами маятников (математический и пружинный), с формулой расчета периода математического маятника;
- Подтвердить с помощью эксперимента формулу периода колебаний математического маятника.

Развивающие:

- формировать навыки аккуратного обращения с необходимым для проведения эксперимента оборудованием,
- формировать умение формулировать цели и выводы по результатам эксперимента, вести отчетность в соответствии с заданными критериями.

Воспитательные:

- формировать научную картину мира,
- формировать понимание важности характеристик колебательного движения для дальнейшего изучения профессии.

Формирование общих компетенций

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность;

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями,

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

Формирование профессиональных компетенций - нет

Используемые образовательные технологии:

1. Технология игрового обучения
2. Технология программированного обучения
3. Технология проектного обучения
4. Технология практико-ориентированного обучения

Материалы и оборудование:

1. Модели математического и пружинного маятника, наборы пружин и грузов – для демонстрации
2. Сценарий деловой игры «Открытие» (на каждого участника игры)
3. Проверочный тест (на каждого участника игры) плюс ключи к тесту для жюри
4. Штативы, пластилин, нить, ножницы, измерительные ленты, секундомер – допустимо в сотовом телефоне – по 1 набору на каждую команду

Этапы учебного занятия (в соответствии с типом занятия, с указанием времени на каждый этап)

Организационный момент 3 минуты

Актуализация знаний 5 минут

Объяснение новой темы 10 минут

Деловая игра 20 минут

Рефлексия 2 минуты

Итоги занятия, выставление оценок, домашнее задание 5 минут

Ход учебного занятия

1. **Организационный момент:** приветствие, запись в тетради даты и темы урока, постановка темы урока

2. **Актуализация знаний** в форме беседы (фронтальная работа):

Вопросы на повторение темы Механические колебания (9 класс):

1. Что называют колебательным движением
2. Назовите виды колебаний (свободные и вынужденные)

3. Приведите примеры колебаний в природе и технике
4. Вспомните и запишите основные характеристики колебательного движения (период, частота, амплитуда). ( $T = t/n$ ,  $\nu = n/t$ , где  $t$  – время колебаний,  $n$  – число колебаний).

Особое внимание следует уделить тому факту, что характеристики колебательного и вращательного движения (а именно число колебаний (оборотов), время, период, частота и угловая частота) в сущности одни и те же. Навыки решения качественных, количественных и практических задач будут крайне важны при изучении профессиональных дисциплин, а именно при изучении движения вращательных частей станков.

3. **Объяснение новой темы:** математический маятник и пружинный маятник, их внешний вид, причины возникновения колебаний в каждом из них, демонстрация (на демонстрационном столе модели математического и пружинного маятников).

Начинаем изучение маятников с модели математического маятника. Необходимо подчеркивать, что мы на уроках физики изучаем именно модели, а свойства реальных объектов могут отличаться от идеальных свойств моделей. Так, важно отметить, что колебания реального математического маятника являются затухающими (что учащиеся смогут наблюдать в процессе эксперимента). Мы же записываем формулу периода математического маятника для идеальной ситуации.

Важнейшая характеристика колебательного движения – период колебаний.

Записываем формулу на доске и в тетради.

$$T = 2\pi\sqrt{l/g}$$

Где  $T$  – период колебаний,  $l$  – длина нити,  $g$  – ускорение свободного падения

Просим отдельных ребят проговорить – от каких характеристик зависит период колебаний математического маятника. (от длины нити, ускорения свободного падения, которое в пределах Земли является постоянной величиной).

Но так ли это на самом деле (предлагаю не верить мне на слово). Для проверки научной гипотезы предлагаю провести деловую игру «Открытие». Проверять будем 2 гипотезы – 1) период колебаний математического маятника зависит от длины нити, 2) период колебаний математического маятника зависит от массы груза. Значит, группа делится на 2 команды.

Перед началом игры обязательно напомнить ребятам:

А) правила техники безопасности (работа с ножницами), неторопливость и аккуратность движений

Б) правила работы в группе – уважение друг к другу и к соперникам, сохранение рабочей обстановки, не превышать уровень громкости.

4. **Деловая игра «Открытие»** (сценарий игры с инструкциями для игроков, проверочными тестами и технологией оценивания игры в раздаточном материале). В данной игре применяются индивидуальная форма работы (решение теста) и групповая – при проведении и оформлении результатов эксперимента. Целью игры является экспериментальное подтверждение гипотезы о том, что период колебаний математического маятника зависит от длины нити и закрепление полученных знаний (тест). Данная игра не требует специального оборудования (нить, ножницы, линейка, пластилин) и может быть проведена практически в любом кабинете.

По результатам эксперимента команды оформляют отчет. Отмечу, что подобная игра не является лабораторной работой в чистом виде, но может подготовить ребят к последующей (на другом занятии) лабораторной работе «Определение ускорение свободного падения с помощью математического маятника»). Для проведения игры и решения теста не нужны калькуляторы – все вычисления могут и должны проводиться устно.

В процессе деловой игры происходит формирование общих компетенций ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7.

5. В течение двух минут проводим **рефлексию** – важно отметить, что:

А) Результаты эксперимента зависят от аккуратности действий и точности измерений

Б) Получившиеся расхождения с теоретическими расчетами лежат в пределах погрешности эксперимента.

Кроме того, проверим, достигли ли мы поставленных целей (вызвать интерес и желание изучать характеристики механических колебаний, актуализировать имеющиеся знания, получить новые и сразу закрепить их; способствовать формированию общих компетенций в области самоорганизации и коммуникации с помощью технологии игрового обучения). Обучающиеся могут выразить свое мнение, поставив смайл на своих отчетах.

6. **Итогами урока** является подведение результатов деловой игры «Открытие». Члены жюри – преподаватель и по наставнику от каждой команды – подсчитывают баллы. В критерии оценки входят: а) чистота, наглядность и аккуратность эксперимента (3 балла максимум), б) правильно оформленный отчет команды с заполненной таблицей (6 баллов максимум), в) средний балл за тест в команде (5 баллов максимум). Команда, набравшая максимальное количество баллов получает пятерки, команда – «серебряный призер» - четверки.

Домашним заданием является параграф учебника «Механические колебания», подготовка сообщений по темам «Маятник Фуко», «Маятник Максвелла».

