

*Воробьева Лариса Викторовна,  
преподаватель физики ГБПОУ ССТ,  
г. Ставрополь*

## МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА ПО ФИЗИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ

*«Мир, в котором мы живем,  
удивительно склонен к колебаниям»*

*Р. Бишоп*

**Аннотация.** В данной методической разработке рассматривается один из главных этапов в проблемном обучении - создание проблемной ситуации: «Каковы особенности свободных механических колебаний и какие факторы влияют на их период, частоту?»

Задача проводимого занятия - проблемное вовлечение студентов в познавательную деятельность в условиях возникновения проблемы при решении качественных задач, подводящих к проблеме.

После первого этапа занятия с использованием технологии проблемного обучения (создание проблемной ситуации), выдвигаются гипотезы:

- период и частота свободных механических колебаний математического маятника зависят от длины нити и амплитуды колебаний.

- период и частота свободных механических колебаний пружинного маятника зависят от массы груза, жёсткости пружины и амплитуды колебаний.

Третий этап – теоретическое исследование осуществляется при изложении нового материала и просмотра видеофрагмента.

Практическое исследование (при работе в группах) в результате которого, студенты следят за ходом мысли, размышляют, включаются в поисковое решение; в группах определяют амплитуду колебаний пружинного маятника, период, частоту, циклическую частоту, завершается обменом и обработкой информацией, предоставлением вариантов решения проблемы.

В методической разработке открытого занятия по физике «Механические колебания» принимают участие студенты 1 курса строительного отделения.

Тема «Механические колебания» курса физики - это фундаментальная база для теоретической подготовки инженера, без которой его успешная деятельность невозможна.

Так как, во всех упругих средах и телах возникают механические колебания и звуки, для проектирования различных зданий необходимо выяснить, что такое звук и шум, как звук распространяется в воздухе (атмосфере) в неограниченном пространстве, как он распространяется в помещении, при наличии ограничений в виде стен и предметов, как бороться с шумом.

**ТЕМА:** Гармонические колебания. Свободные и вынужденные механические колебания.

**ТИП УРОКА:** Проблемный урок

**ЦЕЛИ УРОКА:** сформировать у студентов понятия вынужденных колебаний и механических колебаний; научить выявлять закономерности механических колебаний и находить факторы, влияющие на характеристики колебаний.

**образовательная**

- обеспечить условия усвоения нового материала;
- показать возможности применения знаний в профессиональной деятельности;

- проверить теоретические знания при решении задач;

**развивающая**

- способствовать развитию умения анализировать, обобщать, делать выводы;

**воспитательная**

- повышать познавательную активность студентов.

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЯ:**

- учебно – наглядные пособия:

- видеофрагмент с демонстрацией математического и пружинного маятников.

- **вербальные:**

Учебные пособия

1. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика: учебник. М., 2014.
2. Смирнов С.А., Глушаков И.Е, Граковский Г.Ю Сборник задач по физике: учеб. пособие. М., 2014.
3. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика (для нетехнических специальностей): учебник. М., 2014.
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2014.

**ОБОРУДОВАНИЕ:**

- ноутбук;
- проектор;
- раздаточный материал.

## **ХОД УРОКА:**

### **1. Организационный момент.**

приветствие;

проверка присутствующих и готовности студентов к проведению занятий;

проверка готовности аудитории;

сообщение темы занятия.

### **2. Мотивация .**

Сегодняшняя тема занятия посвящена одному из наиболее распространённых процессов в природе и технике – механическим колебаниям.

Знание темы «Механические колебания» курса физики - это фундаментальная база для теоретической подготовки специалиста, без которой его успешная деятельность невозможна.

Так как, во всех упругих средах и телах возникают механические колебания и звуки, для проектирования различных зданий необходимо выяснить, что такое звук и шум, как звук распространяется в воздухе (атмосфере) в неограниченном пространстве, как он распространяется в помещении, при наличии ограничений в виде стен и предметов, как бороться с шумом.

### **3. Объяснение нового материала.**

**Сообщение темы, целей и плана занятия.**

**Тема урока:** Гармонические колебания. Свободные и вынужденные механические колебания.

**Цель урока:** Познакомиться с понятием механические колебания.

Выяснить от каких факторов зависит период и частота колебаний.

**План урока:**

**3.1** Механические колебания.

**3.2** Теоретическое исследование (1 этап)

**3.3** Практическое исследование (2 этап)

**3.4** Обобщение (3 этап)

По окончании занятия, ваши знания будут оценены: за правильные ответы при повторении материала, за работу с текстом, правильность решения заданий, за умение, по полученным результатам делать вывод.

#### **3.1 Механические колебания.**

Перед тем как приступить к изучению новой темы, давайте разберёмся с понятием колебания.

**Что это такое?**

**Приведите примеры.**

Колеблются высотные здания и высоковольтные провода под действием ветра, маятник заведенных часов и автомобиль на рессорах во время движе-

ния, уровень реки в течение года и температура человеческого тела при болезни.

**Назовите основные характеристики колебаний.**

Основными характеристиками колебаний являются: смещение, амплитуда, частота, период.

**Колебания бывают:** *механические, электромагнитные, химические, термодинамические*. Сегодня на занятии мы рассмотрим механические колебания.

**Механическими колебаниями** называют движения тела, повторяющиеся точно или приблизительно через одинаковые промежутки времени.

Простейший вид колебательного движения – гармонические колебания, при которых колеблющаяся величина изменяется со временем по закону синуса или косинуса. Колебания в физике делятся на две большие группы: вынужденные и свободные.

Вынужденные колебания происходят под воздействием периодически изменяющейся силы.

Свободные же колебания возникают из-за начального отклонения какого-либо элемента системы от точки равновесия. В реальности свободные колебания всегда затухают из-за силы трения.

Многие ученые внесли большой вклад в изучение колебаний. (*Галилео Галилей, Христиан Гюйгенс*)

**ПРОБЛЕМА:**

«Какие факторы влияют на период, частоту математического маятника и пружинного?»

**ГИПОТЕЗА ИССЛЕДОВАНИЯ**

Период и частота свободных механических колебаний математического маятника зависят от длины нити и амплитуды колебаний.

Период и частота свободных механических колебаний пружинного маятника зависят от массы груза, жёсткости пружины и амплитуды колебаний.

### **3.2 Теоретическое исследование (1 этап)**

Рассмотрим процесс превращения энергии колебаний груза на нити и вынужденных колебаний тела на пружине на примере математического и пружинного маятников, используя видеофрагмент.

Во время просмотра вам необходимо заполнить следующую таблицу

### 3.3 Практическое исследование (2 этап)

Для более точных результатов исследования проведем практическое исследование. После того, как на доске будет представлен образец решения задач на нахождение характеристик колебаний, вам необходимо выполнить задания по образцу. (работа в парах по вариантам.)

По окончании работы записать полученные результаты в таблицу.

### 3.4 Обобщение (3 этап)

Подведем итоги: мы сегодня на занятии познакомились с понятиями - свободные механические колебания математического и пружинного маятников; с характеристиками колебательного движения: период, амплитуда, частота колебаний. На основе полученных знаний, проведенных практических исследований мы без особого труда можем теперь ответить на вопрос: «Какие факторы влияют на их период, частоту?»

Ответ:

*С увеличением длины математического маятника увеличивается период колебаний и уменьшается частота.*

*Если уменьшается жёсткость пружины, уменьшается частота колебаний пружинного маятника, период увеличивается.*

### 4. Рефлексия.

Наше занятие подходит к концу, прошу вас высказать свое мнение о данном занятии: студентам дается индивидуальная карточка, в которой нужно подчеркнуть фразы, характеризующие его работу на занятии по трем направлениям.



Предлагаю вам поблагодарить себя за работу на занятии, совершить одно вынужденное колебание – похлопать в ладоши.

И один совет: «*Хочешь сделать доброе дело – отбрось колебания*». (Персидская пословица)

### 5. Домашнее задание.

1. Учить материал в тетради,
2. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика: учебник: §45-48, изучить и составить ОЛК по вопросу «Свободные и вынужденные колебания».
3. ВСР№11.Задания:
  - 1) Заполнение обобщающей блок-схемы по теме «Колебательное движение»

II Международная учебно-методическая конференция  
«Актуализация педагогического опыта: ФГОС-урок»

ние»

2) Выполнение домашней контрольной работы

3) Подготовить доклады по темам: «Резонанс на службе у строителей»; «Удивительные факты, связанные с явлением резонанса»; «Когда звенят колокола..?»; «Поющие пески»; «Чтобы колонки звучали»; «Резонанс в природе и технике».

