



Аннотация: в представленной методической разработке приведен план и ход открытого учебного занятия по учебному предмету «Техническая механика».

Цель данной методической разработки – демонстрация методики проведения учебного занятия с применением интерактивных методов обучения, позволяющих активизировать познавательную деятельность учащихся, совершенствовать качество обучения и повышать его результативность.

Применение описанных в методической разработке приемов и методов обучения позволяет включать каждого учащегося в процесс усвоения учебного материала, повышать познавательную мотивацию и интерес учащихся к изучению учебного предмета, развивать навыки успешного общения, самостоятельной учебной деятельности, создавать атмосферу сотрудничества преподавателя и учащегося, воспитывать лидерские качества, развивать личности учащихся, их творческие способности.

Данная разработка может быть полезна преподавателям технической механики в их педагогической деятельности.

ПЛАН учебного занятия

Учебный предмет:	Техническая механика
Тема:	Изгиб. Основные понятия. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов
Тип учебного занятия:	ознакомление с новым материалом
Вид учебного занятия:	лекция с элементами самостоятельной работы
Преподаватель:	Ольховская Жанна Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории
Учебная группа:	СП-486
Дата:	17.11.2022

Цели учебного занятия:

методическая: активизация познавательной деятельности учащихся, совершенствование качества обучения и повышение его результативности посредством применения интерактивных методов обучения при изучении технической механики;

обучающая: формирование знаний об изгибе, его видах, внутренних силовых факторах при прямом изгибе (поперечной силе и изгибающем моменте), правиле знаков; умений строить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов;

развивающая: совершенствование умений сравнивать, анализировать, обобщать и делать выводы; развитие организационной и познавательной самостоятельности;

воспитательная: создание условий для воспитания познавательного интереса к учебному предмету, раскрывая профессиональную значимость изучаемого материала; воспитания самостоятельности, уверенности в себе, добросовестного отношения к труду, умения организовать совместную познавательную деятельность.

В результате усвоения учебного материала учащиеся должны:

раскрывать суть понятий «изгиб», «чистый изгиб», «поперечный изгиб»; описывать внутренние силовые факторы при прямом изгибе, поперечную силу и изгибающий момент;

уметь строить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.

Внутрипредметные связи: темы «Проекция силы на координатные оси», «Плоская и пространственная системы произвольно расположенных сил»

Межпредметные связи: материаловедение, инженерная графика, математика.

Материально-техническое обеспечение: интерактивная доска; компьютер; мультимедийный проектор, презентация в программе PowerPoint, видеофильм, интерактивная игра, карточки индивидуальных заданий.

Список используемых источников

1 Аркуша, А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: учебное пособие / А.И. Аркуша. 5-е издание. – Москва: Высшая школа, 2003. -352 с.: ил.

2 Завистовский, В.Э. Техническая механика: учебное пособие / В.Э. Завистовский. – Минск : Беларус. Энцыкл. Імя П. Броукі, 2009. -376 с.: ил.

3 Рубашкин, Е.Г. Техническая механика / Е.Г.Рубашкин, Д.В.Чернилевский. – Москва : Высшая школа, 1984. -103 с.: ил.

Технологическая карта учебного занятия

Дидактическая структура учебного занятия	Время	Методическая подструктура				Признаки решения дидактических задач
		Методы обучения	Методические приёмы и их содержание	Средства обучения	Способы организации работы учащихся	
1	2	3	4	5	6	7
1 Организационный этап	2 мин	Беседа	1.1 Подготовка к совместной коммуникативной деятельности учащихся и преподавателя; 1.2. Проверка готовности учащихся к учебному занятию	Информация преподавателя	Коллективный	Учащиеся проявляют готовность к учебному занятию
2 Мотивация учебной деятельности	3 мин	Беседа	2.1 Объяснение учащимся целесообразности изучения изгиба, умения строить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов	Информация преподавателя	Коллективный	Учащиеся проявляют интерес к предстоящей совместной учебной деятельности
3 Постановка дидактических целей	3 мин	Беседа	3.1 Знакомство с этапами работы, с критериями оценки учебной деятельности учащихся. 3.2 Формирование творческих групп. Выбор руководителей	Информация преподавателя	Фронтальный	Учащиеся осмысливают назначение дидактических целей, формируют творческие группы
4 Актуализация опорных знаний	20 мин	Интерактивный тест Интеллектуальная игра	4.1 Самостоятельная работа команд: систематизация устных знаний (использование информации, представленной на слайдах) 4.2 Игра «Смотри не ошибись»	Мультимедийная презентация Мультимедийная презентация	Групповой Индивидуальный	Ответ на предложенную задачу учащиеся дают сразу. Отвечают учащиеся поочередно из каждой команды. В конце подводятся итоги. Учащиеся самостоятельно выполняют задание и проводят самоконтроль.

1	2	3	4	5	6	7
5 Формирование новых понятий и способов действий	25 мин	Лекция	5.1 Объяснение следующих вопросов: 5.1.1 Основные понятия и определения. 5.1.2 Классификация видов изгиба. 5.1.3 Внутренние силовые факторы при изгибе. 5.1.4 Правило знаков поперечных сил и изгибающих моментов. 5.1.5 Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	Мультимедийная презентация, раздаточный материал	Фронтальный	Учащиеся воспринимают и осознают новый учебный материал, задают вопросы на понимание
6 Применение знаний, приёмов и способов действий	25 мин	Коллективная деятельность Самостоятельная работа. Консультация	6.1 Коллективная творческая деятельность учащихся 6.2 Самостоятельная работа учащихся 6.3 Корректирование и контроль преподавателем деятельности учащихся	Карточки заданий	Коллективный Индивидуальный	Учащиеся коллективно выполняют задание и проводят взаимоконтроль. Учащиеся представляют различные способы решения заданий Учащиеся консультируются с преподавателем
7 Инструктирование о выполнении задания на дом	2 мин	Беседа	7.1 Комментирование домашнего задания	Мультимедийная презентация	Коллективный	Учащиеся осознают степень сложности задания, задают уточняющие вопросы
8 Рефлексия	5 мин	Беседа	8.1 Самоанализ собственной деятельности на учебном занятии каждым учащимся	Листы самооценок	Индивидуальный	Учащиеся осознают успешность выполненных учебных заданий
1	2	3	4	5	6	7

9 Подведение итогов учебного занятия	5 мин	Беседа	9.1 Оценка эффективности работы учащихся на учебном занятии. Выставление и комментирование отметок		Коллективный	Учащиеся проводят анализ и обобщение достигнутых учебных целей
---	-------	--------	--	--	--------------	--

Преподаватель

Ж.В.Ольховская

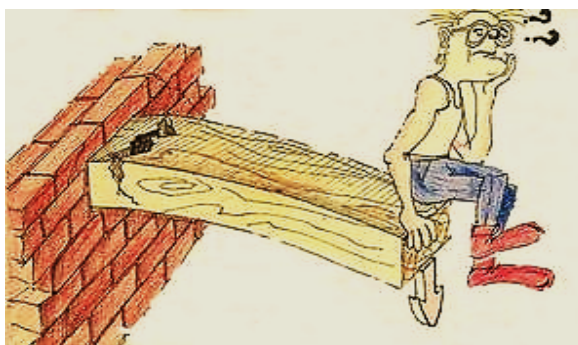
Ход учебного занятия

Организационный этап

Преподаватель начинает учебное занятие с подготовки к совместной коммуникативной деятельности учащихся и преподавателя. При этом проводится проверка отсутствующих, обращается внимание на готовность учащихся к учебному занятию.

Мотивация учебной деятельности

Педагог объявляет тему и объясняет учащимся целесообразность изучения изгиба, приобретения умения строить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, в результате чего учащиеся проявляют интерес к предстоящей совместной учебной деятельности.



Постановка дидактических целей

Учебное занятие продолжается постановкой целей. Преподаватель знакомит учащихся с этапами работы, с критериями оценки учебной деятельности, формирует творческие группы.

При формировании групп рекомендуется образовывать группы с разнородным составом учащихся, включая туда сильных, средних и слабых учащихся. В разнородных группах стимулируются творческое мышление и интенсивный обмен идеями. В таких группах строятся более конструктивные взаимоотношения между участниками.

Актуализация опорных знаний учащихся

Проводится в виде **интерактивного теста**. Эта форма организации учебной деятельности способствует активизации умственной деятельности учащихся на учебном занятии (использование информации, представленной на слайдах). Ответ на предложенную задачу учащиеся дают сразу. Отвечают учащиеся поочередно из каждой команды. В конце подводятся итоги.



Рисунок 1

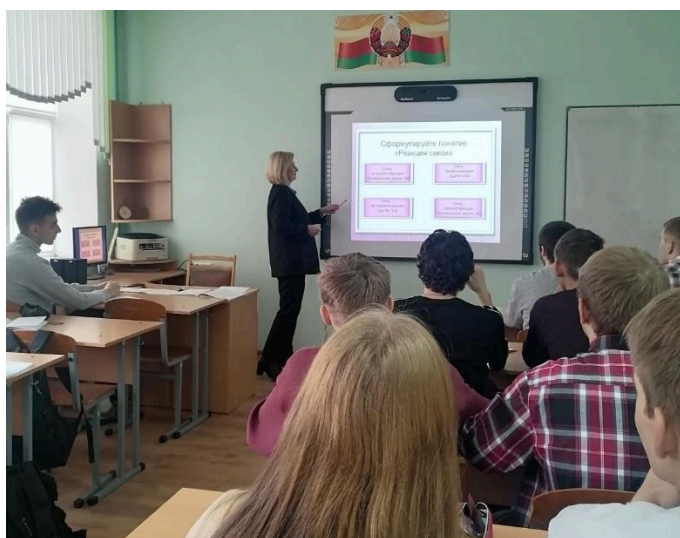


Рисунок 2

Далее учащимся предлагается интеллектуальная игра «Смотри не ошибись». Решения представленных заданий необходимо для успешного усвоения нового материала. Учащиеся самостоятельно выполняют задание и проводят самоконтроль. При этом учитывается число решений заданий, качество их обоснований, оригинальность решений.

Игра «Смотри, не ошибись»

- 1 Определить опорные реакции балки.
- 2 Произвести проверку правильности решений.

а) б)

Рисунок 3

Формирование новых понятий и способов действий

Далее преподаватель приступает к изложению нового материала. Изучение нового материала производится с помощью мультимедийных презентаций на интерактивной доске. Лекция представлена на слайдах, используется видеофильм «Изгиб». Учащиеся воспринимают и осознают новый учебный материал.

План изложения учебного материала:

- 1 Основные понятия и определения.
- 2 Классификация видов изгиба.
- 3 Внутренние силовые факторы при изгибе.
- 4 Правило знаков поперечных сил и изгибающих моментов.
- 5 Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов

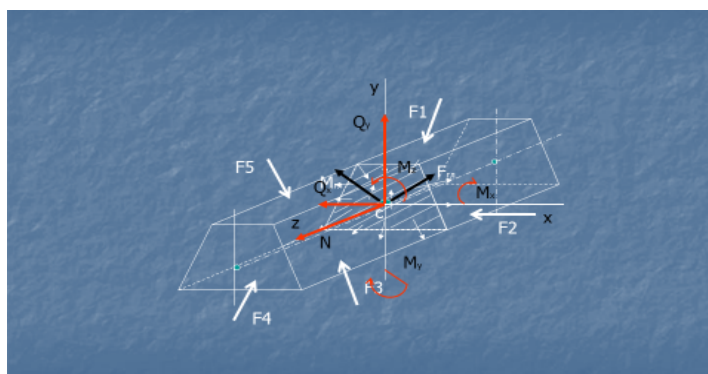
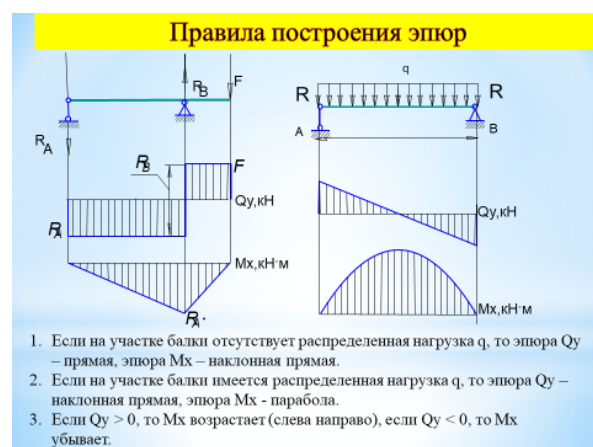


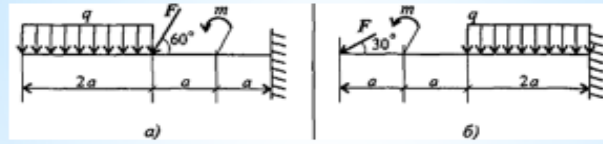
Рисунок 4

Применение знаний, приемов и способов действий

После объяснения темы – отработка её понимания, первичное закрепление. Учащиеся коллективно выполняют задание и проводят взаимоконтроль. Учащиеся должны приобрести как можно больше опыта самостоятельной работы.

**Коллективная деятельность учащихся на занятии.
«Работа в паре сменного состава»**

Для двухопорной балки определить значения поперечных сил Q_y и изгибающих моментов M_x в каждом сечении балки.



Для двухопорной балки подобрать необходимые размеры поперечного сечения, исходя из условия прочности. Материал – сталь. $[\sigma]=160\text{МПа}$. Сечение – прямоугольник.

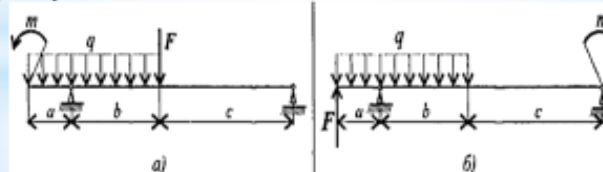


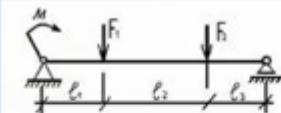
Рисунок 5

После первичного закрепления темы – более глубокая её проработка, осознанное применение новых знаний, решение более сложных задач. Здесь на помощь приходят карточки с индивидуальными заданиями. Выполнение заданий по индивидуальным карточкам способствует выработке навыка самостоятельной работы, каждый учащийся работает согласно своим возможностям и способностям. Успешное выполнение такого задания придаёт учащемуся уверенность в своих силах. Преподаватель проверяет правильность выполнения заданий, указывает на недостатки и анализирует наиболее часто встречающиеся ошибки.

Самостоятельная работа

Вариант 1

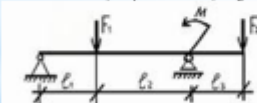
Для балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если $M=12\text{ кН}\cdot\text{м}$; $F_1=10\text{ кН}$, $F_2=8\text{ кН}$, $L_1=2\text{ м}$, $L_2=5\text{ м}$, $L_3=3\text{ м}$



- 1 Определить значения поперечных сил Q_y .
- 2 Построить эпюру поперечных сил Q_y .
- 3 Определить значения изгибающих моментов M_x .
- 4 Построить эпюру изгибающих моментов M_x

Вариант 2

Для балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, если $M=4\text{ кН}\cdot\text{м}$, $F_1=16\text{ кН}$, $F_2=3\text{ кН}$, $L_1=3\text{ м}$, $L_2=4\text{ м}$, $L_3=3\text{ м}$



- 1 Определить значения поперечных сил Q_y .
- 2 Построить эпюру поперечных сил
- 3 Определить значения изгибающих моментов M_x .
- 4 Построить эпюру изгибающих моментов M_x

Рисунок 6

Инструктирование о выполнении задания на дом

Далее преподаватель выдает учащимся домашнее задание и комментирует его выполнение.

Рефлексия

Огромное значение в образовательном процессе приобретает рефлексия – диалог с учащимися о способах действий (самоанализ собственной деятельности). Через рефлексивную деятельность учащиеся осознают сферу своих познавательных интересов, источник трудностей. Учащимся предлагается такая форма рефлексии как «Лист самооценки»

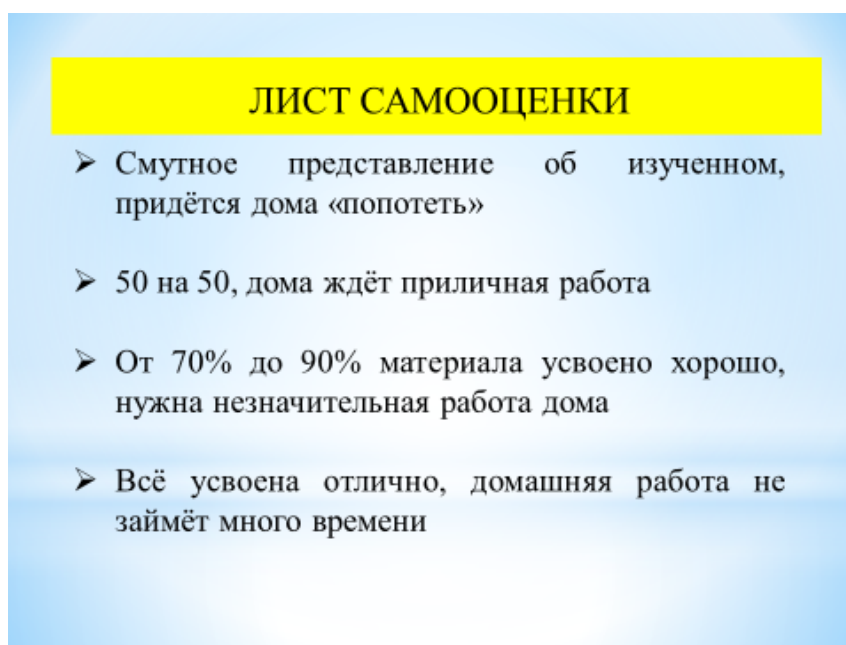


Рисунок 7

Подведение итогов учебного занятия

В конце учебного занятия анализирует достижение поставленных целей, дает оценку эффективности работы учащихся на учебном занятии, выставляет и комментирует отметки.