



Tomsk
State University



Интеграция онлайн и смешанного обучения при изучении дисциплины «Основы мехатроники и робототехники»

Т.И. Горбенко

доцент физико-технического факультета ТГУ

М.В. Горбенко

доцент отделения общетехнических дисциплин
школы базовой инженерной подготовки ТПУ

III ежегодная Всероссийская методическая
онлайн-конференция
«Лучшие практики онлайн-обучения»
2019

Неизбежность цифровизации

- Активное проникновение цифровых технологий в социальную и профессиональную жизнь человека.

HARD SKILLS

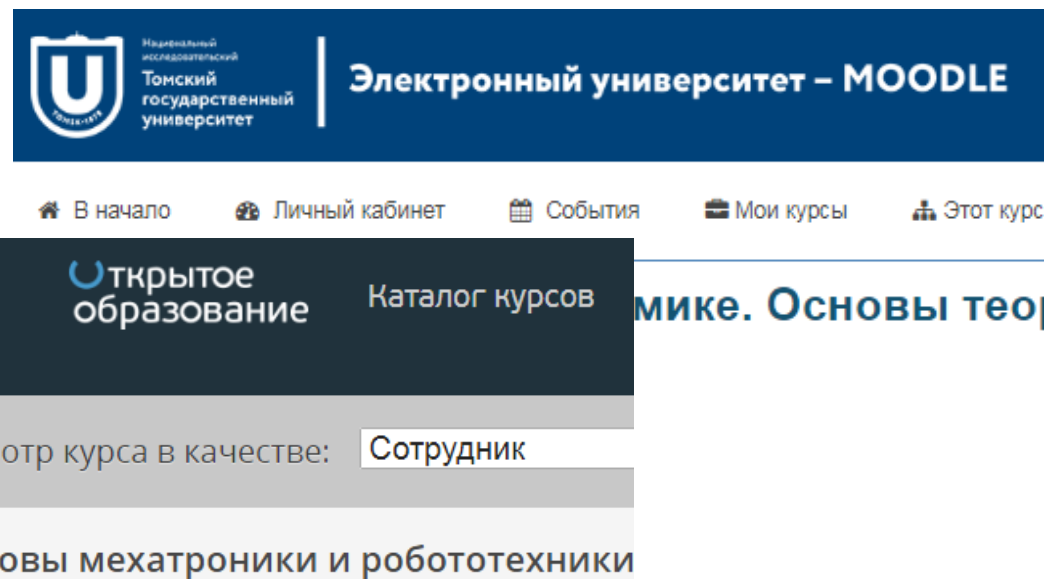
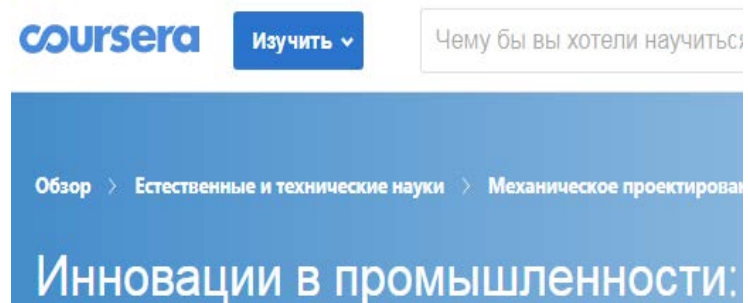
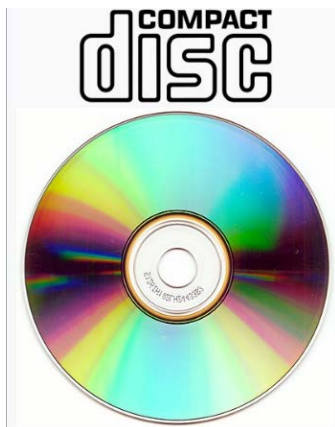
SOFT SKILLS



- Актуальная задача - обучение населения владению цифровыми ресурсами, инструментами, технологиями, программным обеспечением и т.п. для обеспечения современного и комфортного уровня социализации человека в обществе, и для расширения и развития новых профессиональных навыков, приобретения новых профессий.

Пути развития электронного образования

- Компакт-диски (ЭУМК)
- ЭУМК на платформе MOODLE
- Онлайн-курсы (COURSEERA, «Открытое образование» и др.)



Новые форматы обучения

Активное развитие информационных технологий позволяет создавать новые форматы обучения.

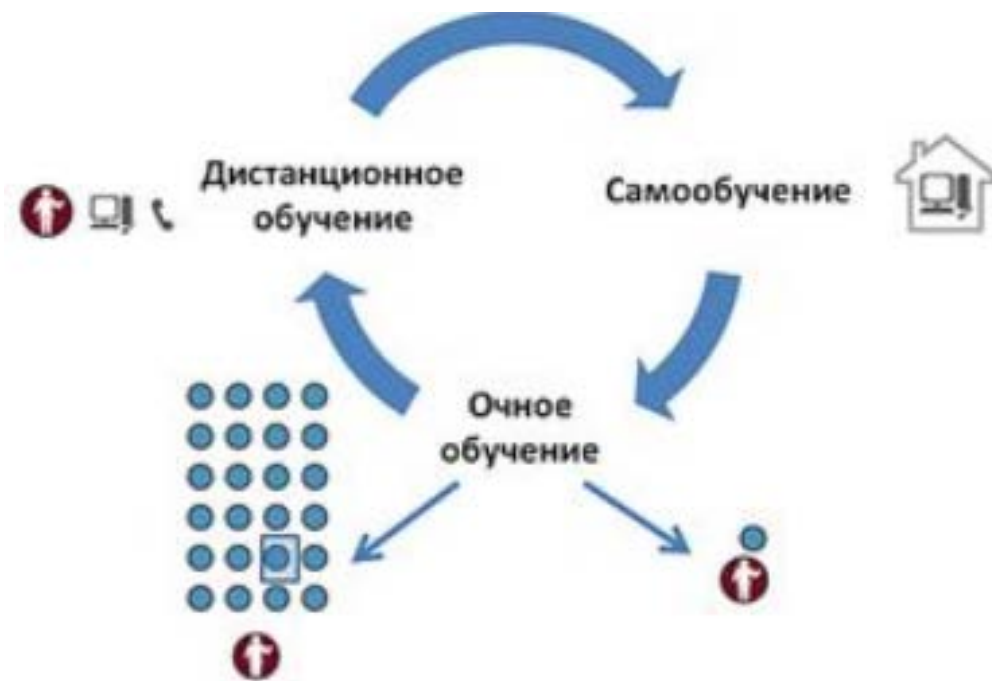
Смешанное обучение (англ. “Blended Learning”) – образовательная технология с использованием различных форматов, прежде всего сочетание форматов очного обучения с различными форматами электронного обучения (MOOC, MOODLE ...).



Интеграция онлайн и смешанного обучения

Преимущества смешанного обучения

- Повышение качества обучения.
- Активное вовлечение студентов в образовательный процесс.
- Персонализация образовательной траектории.
- Гибкость обучения – возможность работать с материалом в удобное время и в удобном темпе.
- Личная ответственность студента – выполнение заданий в рамках электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в срок (deadline, совместная работа обучающихся).
- Возможность проходить обучение с применением современных цифровых технологий.



От «перевернутого класса» к «перевернутому обучению»

Перевернутое обучение (flipped learning) – вид технологии смешанного обучения (blended learning).

Прямая передача знаний перемещена из группового образовательного пространства в индивидуальное образовательное пространство.

Групповое пространство обучения трансформировано в динамическое, интерактивное окружение, в котором преподаватель направляет обучающихся, когда они применяют изученную теорию и вовлекаются в предмет изучения и активного обсуждения подготовленного материала.

Интеграция онлайн и смешанного обучения

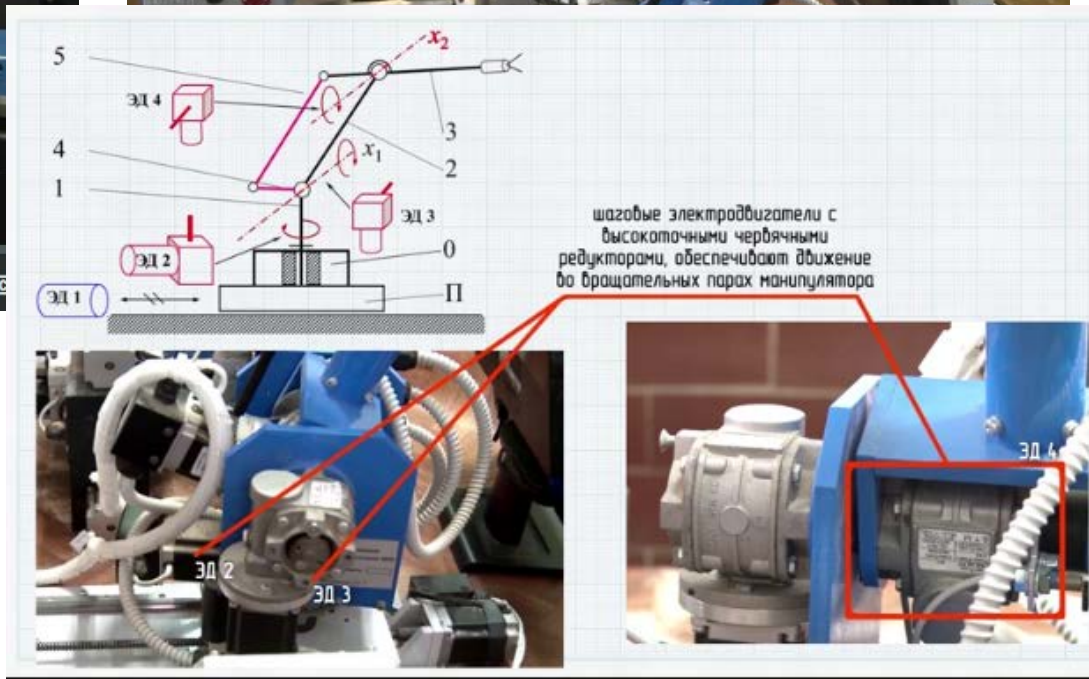
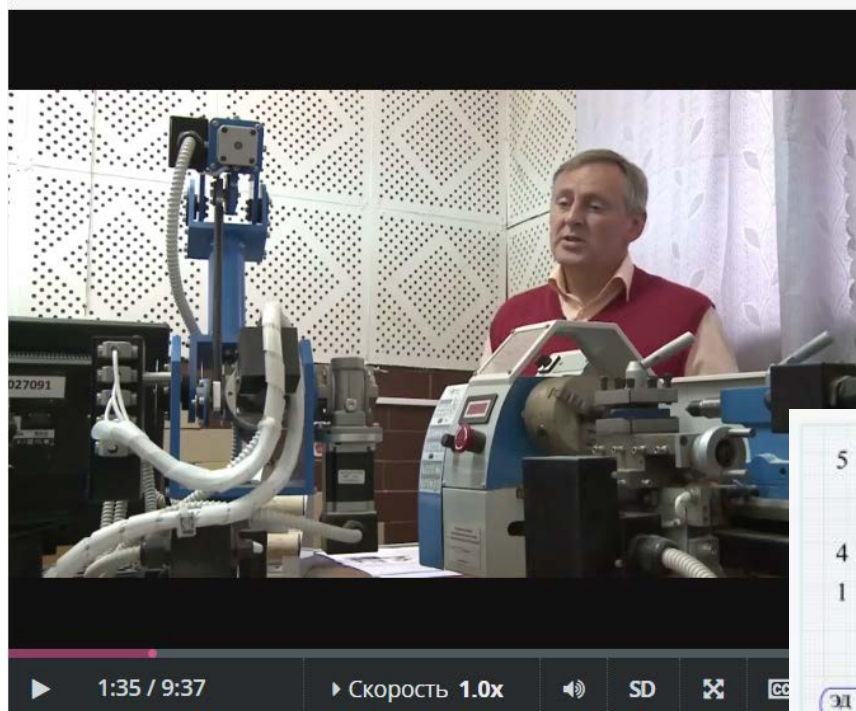
В отличие от целого ряда онлайн-курсов, посвященных робототехнике, авторские онлайн-курсы **«Инновации в промышленности: мехатроника и робототехника»** (Coursera) и **«Основы мехатроники и робототехники»** (Открытое образование)

Нацелены на промышленную робототехнику и является базой для последующего освоения дисциплин по направлениям "Автоматизация производства", «Мехатроника и робототехника», "Технология роботизированного производства« и др. Многие похожие в этом направлении онлайн-курсы нацелены на широкую популярность и рассказывают, **как самому сделать робота-игрушку, запрограммировать её.**

Интеграция онлайн и смешанного обучения

Преподаватели и студенты работают с удобным электронным контентом

Видео 2.2



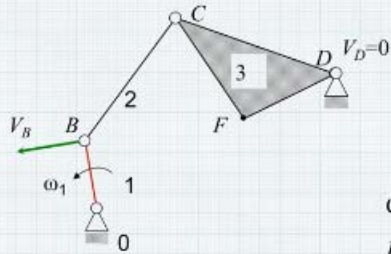
Интеграция онлайн и смешанного обучения

3. На основании закона о движении твердого тела составляем векторные уравнения движения точки C для звена 2 и звена 3, используя переносные и относительные составляющие скорости.

$$V_B = \omega_1 L_{AB}$$

$$\vec{V}_C = \vec{V}_B + \vec{V}_{C/B} = \vec{V}_D + \vec{V}_{C/D}$$

$$V_{C/B} \perp BC \quad V_{C/D} \perp DC$$



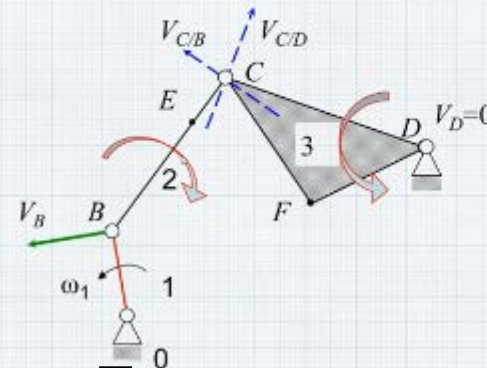
$$\omega_1 = \dots \text{ рад/с}$$

$L_{AB}, L_{BC}, L_{CD}, L_{AD}$ - известны

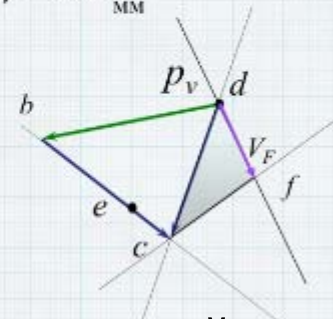
$$V_B = \omega_1 L_{AB}$$

$$\vec{V}_C = \vec{V}_B + \vec{V}_{C/B} = \vec{V}_D + \vec{V}_{C/D}$$

$$V_{C/B} \perp BC \quad V_{C/D} \perp DC$$



$$\mu_V = \dots \frac{\text{м/с}}{\text{мм}}$$



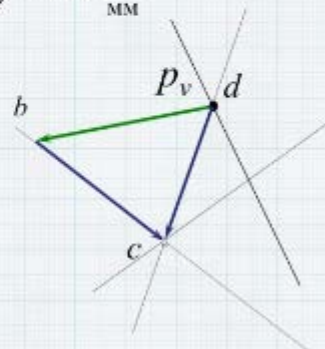
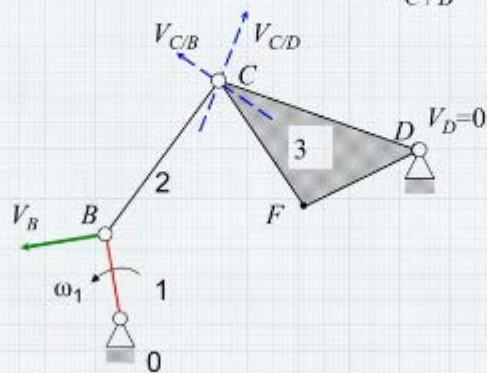
5. Составляем аналогичные уравнения для точки F.

$$V_B = \omega_1 L_{AB}$$

$$\vec{V}_C = \vec{V}_B + \vec{V}_{C/B} = \vec{V}_D + \vec{V}_{C/D}$$

$$V_{C/B} \perp BC \quad V_{C/D} \perp DC$$

$$\mu_V = \dots \frac{\text{м/с}}{\text{мм}}$$



Преподаватель в онлайн-курсе размещает авторские презентации с элементами анимации, где разворачиваются последовательно сложные чертежи, как если бы преподаватель чертил их на доске.

Интеграция онлайн и смешанного обучения



Просмотренные на занятии видеофрагменты служат основой для активного обсуждения предложенного материала и его применения для решения практических задач. Также в дальнейшем студенты могут использовать видеоматериал в самостоятельной работе, связанной с выполнением индивидуальных заданий по изучаемой дисциплине.

Заключение

- **Использование MOOK в учебно-образовательной деятельности, зависит не только от готовности преподавателя, но и от уровня подготовки студентов, от их готовности и способности постигать постоянно совершенствующиеся информационные образовательные технологии.**
- **Применение в образовательном процессе технологии смешанного обучения, технологии "Перевернутый класс", позволяет студентам овладеть навыками самостоятельного удаленного обучения, что необходимо для развития и совершенствования каждого человека на протяжении жизни.**
- **Технология смешанного обучения – это гибкая комбинация обучения в аудитории с обучением в Internet сети. Комбинировать эти две формы обучения можно в различных соотношениях, с учетом дисциплины, возраста обучающихся и степени их подготовленности.**

Спасибо за внимание!