

# Инженерное образование в контексте международных стандартов CDIO: опыт ВКТУ имени Д. Серикбаева

Член правления – ректор ВКТУ: С. Рахметуллина



«При подготовке кадров приоритет нужно отдать техническим профессиям. Предстоит взрастить новое поколение инженеров, промышленников»

Президент РК, Касым-Жомарт Токаев



«Система опережающего кадрового обеспечения — это главный приоритет высшего образования.»

Министерство науки и высшего образования  
Республики Казахстан



**ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН** - центр производства свинца, меди, аффинированных золота и серебра. Только здесь производится - цинк, титан, магний, тантал, топливо для АЭС.

- 60% предприятий РК в области металлургии, машиностроения, добывающей и обрабатывающей промышленности находится в ВКО;
- 40% налоговых поступлений в бюджет страны обеспечивают предприятия региона.

### Структура ВРП промышленного комплекса ВКО



## ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ РЕГИОН



### ПРЕДПРИЯТИЯ – МИРОВЫЕ ЛИДЕРЫ



Крупный интегрированный производитель цинка с большой долей сопутствующего выпуска меди, драгоценных металлов и свинца. Генеральным инвестором является Glencore International AG



Ведущий поставщик титана для мировой авиакосмической промышленности



20 место в мире по выпуску меди в концентрате и 12 место по производству черновой и катодной меди



Национальный оператор по импорту – экспорту урана, редких металлов, ядерного топлива



Один из признанных в мире производителей урановой, бериллиевой, танталовой и ниобиевой продукции. Предприятие входит в состав Национальной атомной компании "Казатомпром"



Медедобывающая компания, акции Группы котируются на Лондонской и Казахстанской фондовых биржах

## ВКТУ в международных рейтингах



901-950

Топ- 10 в РК



301-350

Топ- 10 в РК



★★★★★ Teaching  
★★★★★ Employability  
★★★★★ Environmental impact



850

Топ- 3 в РК



105

№ 1 в РК



Доля ОП, вошедших в пятерку лучших - 52%



Международная аккредитация образовательных программ ASIIN – 12

Международная сертификация СМК ISO 9001, СМПК ISO 37001.



Вступление в международную инициативу CDIO

**Цель CDIO:** инженер – человек, способный изменить мир к лучшему

Согласно концепции CDIO, базовое инженерное образование на уровне бакалавриата должно обеспечить **подготовку выпускников к комплексной инженерной деятельности, которая включает:**

### **Conceive** (Планирование)

- изучение потребности в продуктах инженерной деятельности и возможности их удовлетворения;
- планирование производства продукции, технических объектов, систем и технологических процессов;
- проектный менеджмент разработки и производства продуктов

### **Design** (Проектирование)

- проектирование продуктов инженерной деятельности на дисциплинарной и междисциплинарной основе

### **Implement** (Производство)

- производство продуктов инженерной деятельности, в том числе аппаратуры и программного обеспечения
- их интеграция
- проверка, испытание и сертификация продукции

### **Operate** (Применение)

- применение продуктов инженерной деятельности
- управление их жизненным циклом и утилизация

## **12 СТАНДАРТОВ CDIO:**

1: CDIO как общий контекст развития

2: Результаты обучения

3: Интегрированный учебный план

4: Введение в инженерное дело

5: Опыт проектирования и внедрения

6: Учебные помещения

7: Интегрированный опыт обучения

8: Активное обучение

9: Повышение компетентности профессорско-преподавательского состава

10: Повышение преподавательских способностей

11: Оценка усвоения навыков

12: Оценка программы

**Вспомогательный Стандарт:** Устойчивое развитие





← Дәулет Серікбаев атындағы ... →

name  
Дәулет Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті

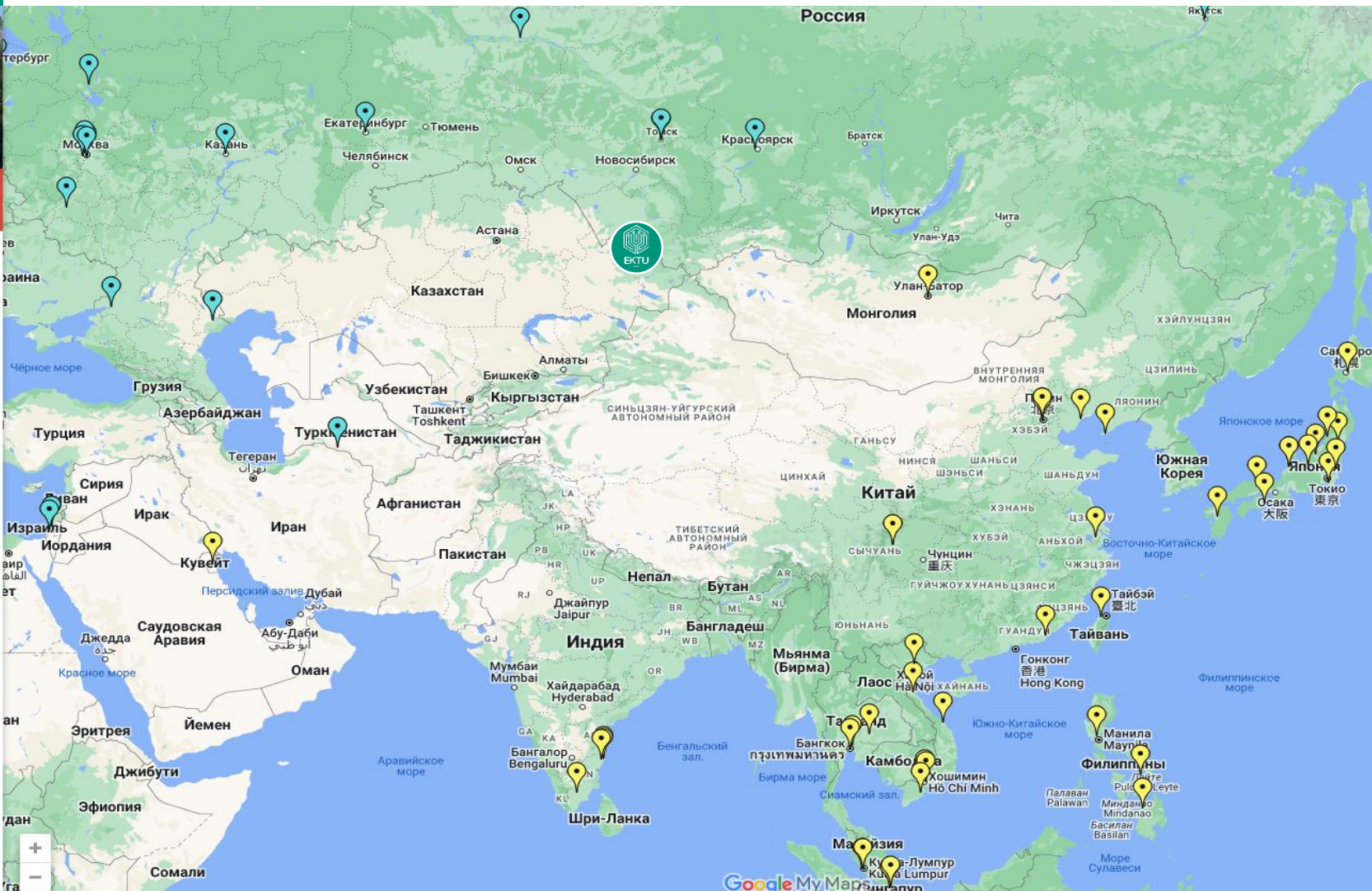
Сведения из Google Карт  
ул. Серикбаева 19, Усть-Каменогорск 070000  
+7 7232 26 28 89  
[www.ektu.kz](http://www.ektu.kz)

4.4 ★★★★★ ⓘ

[Посмотреть на Google Картах](#)



10 фото из Google Карт





СТАНДАРТЫ CDIO

## CDIO КОМПЕТЕНЦИИ

## МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА ВКТУ



**Выпускник с практико-ориентированной подготовкой:** способен думать, производить, проектировать, решать проблемы, взаимодействовать с коллегами и отвечать требованиям промышленности

**Знания:** выпускник имеет знания в области базовых наук и принципов, применяет углубленные знания, интегрирует учебный опыт

**Компетенции создавать продукты и системы:** выпускник обладает базовыми и продвинутыми практическими навыками, отвечающими требованиям промышленности

**Личностные и межличностные компетенции:** ВКТУ акцентирует внимание на развитии восьми основных компетенций:

- владение иностранным языком;
- коммуникации и информационные технологии;
- работа в команде;
- умение учиться;
- аналитическое мышление и умение решать проблемы;
- манеры и поведение в промышленной сфере;
- приверженность дисциплине и организации;
- социальная активность и заинтересованность

### 1. Дисциплинарные знания и основы:

- 1.1 Базовые знания математики и естественных наук
- 1.2 Ключевые знания основ инженерного дела
- 1.3 Углубленные знания основ инженерного дела

### 2. Профессиональные компетенции и личностные качества:

- 2.1 Аналитическое обоснование и решение проблем
- 2.2 Экспериментирование, исследование и приобретение знаний
- 2.3 Системное мышление
- 2.4 Позиция, мышление и познание
- 2.5 Этика, справедливость и другие виды ответственности

### 3. Межличностные умения:

- 3.1 Работа в команде
- 3.2 Коммуникации в коллективе и с партнёрами
- 3.3 Коммуникация на иностранных языках

### 4. Планирование, проектирование, производство и применение продукции (систем) в контексте предприятия, общества и окружающей среды:

- 4.1 Социальный и экологический контекст
- 4.2 Предпринимательский и деловой контекст
- 4.3 Планирование, системный инжиниринг и менеджмент
- 4.3 Проектирование
- 4.4 Производство
- 4.5 Применение

ИНЖЕНЕР СПОСОБНЫЙ СОЗДАВАТЬ  
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЕДЕЛЫ



► **Основы проектной деятельности**  
**2 семестр (ООД, КВ, 5 КРЕДИТОВ)**

**5 КЛЮЧЕВЫХ МОДУЛЕЙ**

1. Введение в проектную деятельность
2. Погружение в проектную деятельность и управление проектами
3. Основы работы в команде и управление командой проекта
4. Навыки презентации проекта
5. Индивидуальные треки студентов: встречи с интересными спикерами

► **Основы устойчивого предпринимательства**  
**(БД, ВК, 5 КРЕДИТОВ)**

► **Проектирование и моделирование машин и механизмов**  
**(ПД, ВК, 5 КРЕДИТОВ)**

► **Программирование технологических процессов в машиностроении**  
**(ПД, ВК, 5 КРЕДИТОВ)**

**ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**



## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «МЕХАНИКА И МЕТАЛЛООБРАБОТКА»

**ПРОБЛЕМА:** Поиск и применение новых технологий для получения перспективных материалов для увеличения их износостойкости и снижения себестоимости готовой продукции

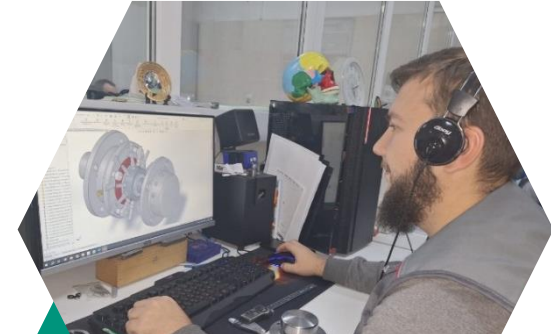


ПЛАНИРУЙ



ПРОЕКТИРУЙ

Сквозная интеграция курсов в учебном плане осуществляется через курсовые проекты, лабораторные занятия, профессиональные практики как части инженерного проекта с акцентом на самостоятельную работу студента



ПРОИЗВОДИ



ПРИМЕНЯЙ

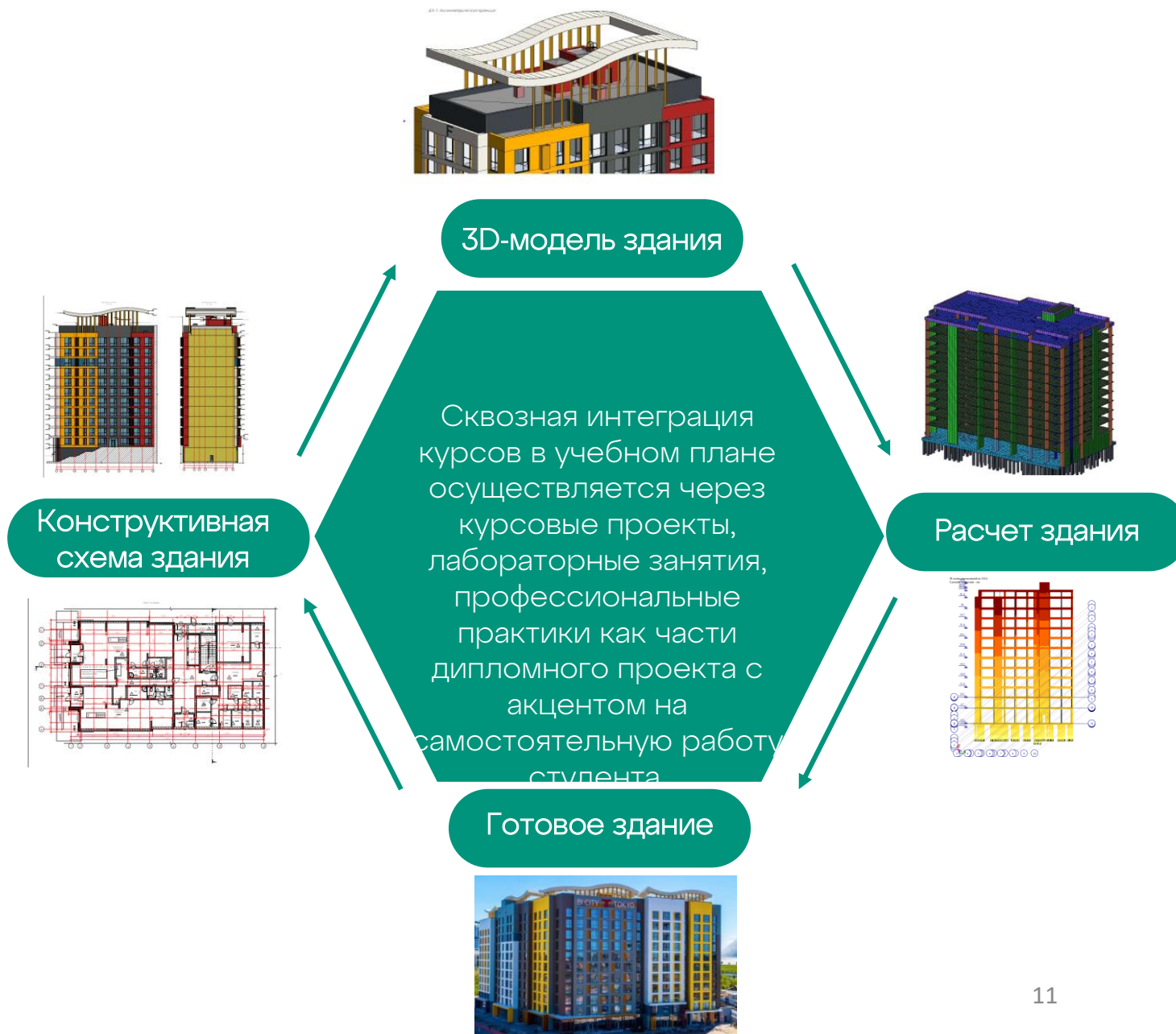
## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «СТРОИТЕЛЬСТВО»

Компоновочный раздел – дисциплины «Архитектура» и «Информационное моделирование зданий с использованием REVIT»

Расчетно-конструктивный раздел – дисциплины курса «Строительные конструкции», «Системы автоматизированного проектирования», «Информационное моделирование железобетонных и металлических конструкций Tecla»

Технологический раздел - дисциплины «Технология возведения зданий и сооружений», «Управление процессами и обеспечение BIM»

## ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ





## Школа архитектуры, строительства и энергетики

Центр компетенций и трансфера технологий в области энергетики

**Бакалавриат** - 6B07103 Теплоэнергетика, 6B07104 Электроэнергетика;  
**Магистратура** - 7M07103 Теплоэнергетика, 7M07104 Электроэнергетика;  
**Докторантура** - 8D07103 Теплоэнергетика

Центр компетенций и трансфера технологий в области водного хозяйства и водопользования

**Бакалавриат** – 6B108601 Водные ресурсы и водопользование, 6B07301 Архитектура, 6B07313 Дизайн архитектурной среды, 6B07305 Строительство, 6B11201 Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды;  
**Магистратура** - 7M07310 Водоснабжение и канализация

Центр компетенций и трансфера технологий в области строительства и строительных материалов

**Бакалавриат** - 6B07305 Строительство; 6B07115 Проектирование и строительство автомобильных дорог; 6B07301 Архитектура; 6B07313 Дизайн архитектурной среды; 6B07501 Стандартизация и сертификация (по отраслям) 6B07303 Производство строительных материалов, изделий и конструкций;  
**Магистратура** - 7M07305 Строительство; 7M07304 Автомобильные дороги

Центр компетенций и трансфера технологий в области BIM-проектирования

**Бакалавриат** - 6B07305 Строительство; 6B07309 BIM- технологии в проектировании  
**Магистратура** - 7M07313 Строительство; 7M07305 Строительство, 7M07304-Автомобильные дороги

Центр компетенций в области экологии и безопасности жизнедеятельности

**Бакалавриат** - 6B11201 Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды; 6B11202 - Инновационное управление безопасностью ЧС природного и техногенного характера;  
**Магистратура** - 7M11201 - Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды

Центр компетенций и трансфера технологий в области геологии и горного дела

**Бакалавриат** - 6B07203 Горное дело, 6B07204 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых  
**Магистратура** - 7M07204 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых,  
**Докторантура** - 8D07201 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

Учебно-производственная лаборатория в области ГИС-технологий, дистанционного зондирования Земли и геодезии

**Бакалавриат** - 6B07302 Геодезия и картография, 6B07312 Земельный кадастр и землеустройство;  
**Магистратура** - 7M07302 Геодезия, 7M07308 Точное земледелие, 7M07312 Земельный кадастр и землеустройство

## Школа наук о Земле



- Филиалы на производстве - **5**
- Микроквалификации **20 ВЕС: 29 ОП - 651** чел.

## Проект Мастерская им. Лу Бань

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА – создание в Казахстане уникальной учебно-методической базы в области передовых технологий в автомобильном транспорте

Ожидаемый результат – новая модель профессионального и инженерного образования по мировым стандартам, трансляция передовых технологий, развитие инженерной практики с учетом потребностей и особенностей национальной экономики.

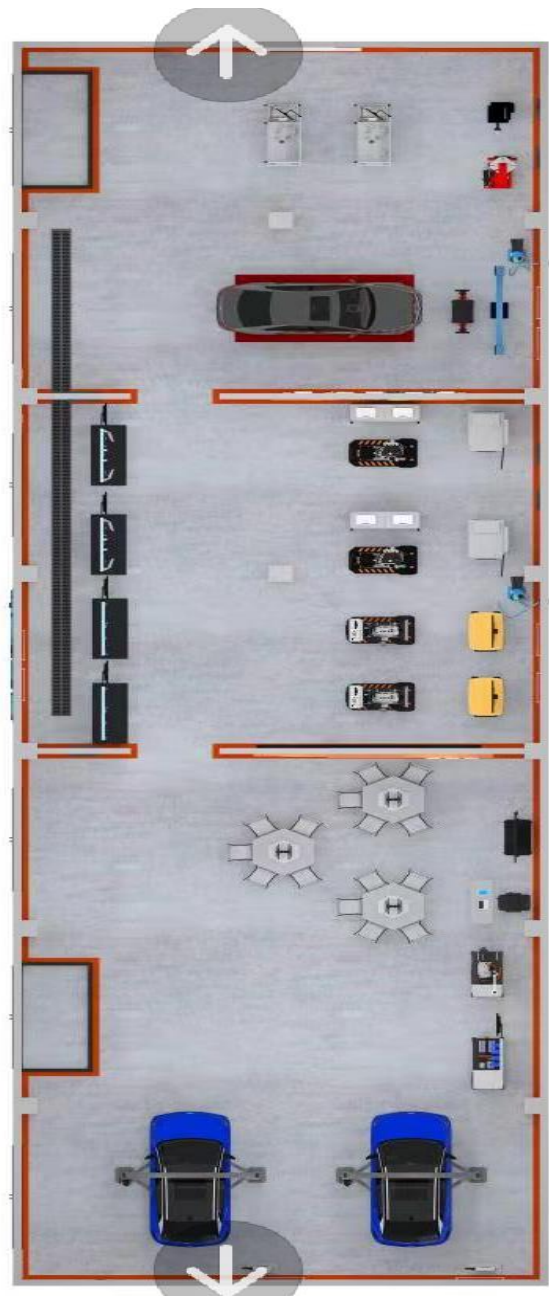
23 мастерских в 20 странах мира.

### «5 ГЛАВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СОЗДАНИЯ МАСТЕРСКОЙ ЛУБАНЬ»:

1. Строительство площадки с учебно-демонстрационным и учебно-лабораторным оборудованием
2. Учебно-методическое оборудование и передовые технологии в обучении
3. Направления и специальности по подготовке кадров для локального социально-экономического развития
4. Адаптивная к местному экономическому и социальному развитию подготовка преподавателей.
5. Образовательные ресурсы, разработанные в рамках сотрудничества вузов-партнеров и предприятий









В период с 1 по 25 августа 2023 года  
15 преподавателей ВКТУ им. Д. Серикбаева  
прошли обучение на базе Тяньцзиньского  
профессионального института

### РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ:

получены теоретические и практические навыки  
работы с современным китайским оборудованием в  
сфере автомобильного транспорта

Обучение состояло из трех модулей:

- модуль 1 – традиционные автомобили с бензиновым двигателем
- модуль 2 – электромобили и гибридные автомобили
- модуль 3 – интеллектуальные автомобильные системы





# ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

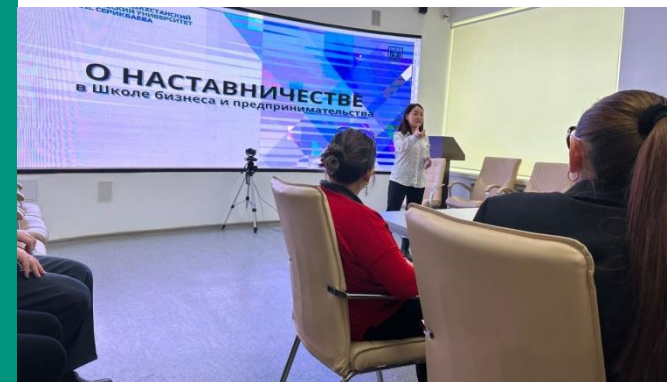
- Летняя школа «Педагогическое мастерство - 2022» для молодых НПР в формате 5 мастер-классов



- Летняя школа «Педагогическое мастерство - 2023» - интенсив для профессионалов в сфере высшего образования в формате 20 мастер-классов



- Программа наставничества для формирования у молодого специалиста положительного отношения к педагогическому труду и научно-исследовательской деятельности, оказания всесторонней помощи и поддержки с целью скорейшего вхождения в профессию, успешной адаптации молодых преподавателей к корпоративной культуре







Доведение идеи до результата – построение бизнес-модели

- ✓ Продолжать работу после завершения конкурса, несмотря на результат
- ✓ Консультация по бизнес-модели через «Bi Angar»
- ✓ Мотивирование обучающегося и наставника

Представлено **15** бизнес-планов по таким направлениям как:

- ✓ услуги - **3** проекта
- ✓ строительство и строительные услуги - **4** проекта
- ✓ IT услуги и образование - **5** проектов
- ✓ производство - **3** проекта

**Спасибо за внимание!**