

Слайд № 1:

ГАЗАЛИЕВ А.М.,
ректор Карагандинского
государственного
технического университета,
академик НАН РК, КазНАЕН,
лауреат Государственной премии РК

ПОДГОТОВКА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНДУСТРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

Уважаемые студенты, магистранты и докторанты, коллеги!

Слайд № 2:

Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы (ГПИИР-2) является мощным стимулом для дальнейшего продвижения нашей страны в условиях мирового финансово-экономического кризиса.

Слайд №3:

Развитая промышленная инфраструктура, огромные запасы минеральных ресурсов, мощный интеллектуальный и кадровый потенциал создает основу индустриально-инновационного развития страны.

По объему минерально-сырьевых ресурсов, которые превышают **133 млрд.** тонн и оцениваются в **11 трлн. \$ США**, Казахстан прочно занимает **4-е** место в мире.

Слайд №4:

Однако ключевой в развитии индустрии Казахстана горно-металлургический комплекс по своему техническому уровню производства все еще находится в пределах третьего-четвертого технологического уклада.

В то же время глобализация и ускорение научно-технологического развития на основе инновационных технологий, не дают нам времени для постепенного, в течение **40-50** лет, перехода на более высокие технологические уклады. Поэтому для рывка в шестой технологический уклад в рамках ГПИИР-2 планируется реорганизация структуры промышленности до уровня наиболее развитых стран.

Слайд №5:

Эффективная реализация ГПИИР-2 возможна только при обеспечении ее прорывных проектов конкурентоспособными кадрами в области техники и технологий. Решение данной проблемы требует учета особенностей шестого технологического уклада, который развивается быстрее, чем предыдущие.

Кадровое обеспечение проектов ГПИИР-2 не терпит промедления: уже в 2017 году **инженеры новой формации** должны стать драйверами казахстанской индустрии.

Подготовка конкурентоспособных специалистов для реализации проектов индустриализации является одной из приоритетных задач Карагандинского государственного технического университета.

Слайд № 6:

Здесь впервые среди технических вузов Казахстана реализована **дуальная система подготовки специалистов** в рамках эффективного взаимодействия с **86** крупными предприятиями, входящими в инновационно-образовательный консорциум **«Корпоративный Университет»**.

Консорциум создан на базе КарГТУ в 2008 году и уже внес огромный вклад в обеспечение качества подготовки востребованных специалистов.

Слайд № 7:

В состав Консорциума входят такие крупнейшие промышленные предприятия и научно-инжиниринговые центры, как:

- «Total» (Франция);
- «Festo» (Германия);
- «Leica Geosystems» (Швейцария);
- АО «АрселорМиттал Темиртау»;
- АО «Соколовско-Сарбайское горно-обогатительное производственное объединение»;
- АО «Жайремский ГОК»;
- АО «ШубаркольКомир»;
- АО «KEGOC»;
- ТОО «Корпорация Казахмыс»;
- ТОО «Богатырь Комир»;
- ТОО «Карагандинский машиностроительный консорциум»;
- ТОО «Компания Абсолют - Казахстан» и др.

Слайд № 8:

Градообразующие предприятия региона (АО «АрселорМиттал Темиртау», АО «ШубаркольКомир», ТОО «Корпорация Казахмыс», ТОО «Карагандинский машиностроительный консорциум», СП «Борусан Макина» и другие) предоставляют современную материально-техническую базу, на которой функционируют **60 филиалов выпускающих кафедр** и учебных центров Университета.

Здесь проводятся профессиональные практики, выполняются курсовые и дипломные работы, реализуются специальные курсы, ведущими специалистами предприятий ведутся совместные научные исследования, формируется целевой заказ по подготовке инновационных специалистов, которые трудоустраиваются на предприятиях.

Совместно с ведущими специалистами предприятий региона разрабатываются новые актуальные образовательные программы специальностей, ежегодно согласовываются каталоги элективных дисциплин.

В этой работе германский опыт дуального обучения нами впервые использован для системы высшего технического образования страны.

Слайды №№ 9-12:

Высокие темпы развития промышленного производства, энергетики, машиностроения, строительства и других отраслей потребовали создания в КарГТУ соответствующей инфраструктуры: центров подготовки рабочим профессиям, Казахстанского института сварки, Международного центра материаловедения, Центра инженерной педагогики, открытия новых специальностей для реализации проектов Карты индустриализации региона.

Слайд №13:

На этой базе в рамках *Первой пятилетки индустриализации* в период с 2010 по 2014 годы КарГТУ подготовил и трудоустроил на объектах *Карты индустриализации* Карагандинской области **1096** специалистов.

При этом дополнительная потребность в специалистах на **93** предприятиях, входящих в *Карту индустриализации региона*, на 2014-2019 годы составила **1682** чел. На подготовку указанного числа будущих руководителей инновационных производств Университетом уже подписаны договоры со всеми предприятиями.

Востребованность выпускников КарГТУ составляет **97%**. Из них **95%** трудоустраиваются на предприятиях Карагандинской области.

Анализ планов взаимодействия со *стейкхолдерами* свидетельствует о том, что для реализации региональных проектов ГПИИР-2 наиболее востребованными являются выпускники специальностей: «Металлургия», «Машиностроение», «Автоматизация и управление», «Горное дело», «Технологические машины и оборудование», «Электроэнергетика», «Строительство», «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых», «Вычислительная техника и программное обеспечение».

Слайд № 14:

Тесная связь с промышленностью стала одной из причин того, что КарГТУ определен *базовым ВУЗом* по подготовке кадров для ГПИИР-2 по направлениям «Горное дело», «Металлургия», «Машиностроение».

Новый импульс в решении этого стратегического вопроса дал Календарный план КарГТУ на 2015-2019 годы по исполнению *Плана нации «100 конкретных шагов по реализации пяти институциональных реформ»*, утвержденный 28 мая 2015 года Ученым советом КарГТУ.

Слайды №№ 15-17:

Во исполнение *шага 63* созданы **20 инновационных центров науки и инжиниринга, а также перспективных образовательных технологий в инженерии**. В их числе:

6 центров инновационных материалов и технологий:

- Международный центр материаловедения – интегратор национальной инновационной системы;
- «Инновационные материалы и технологии»;
- «Современные технологии сварки ТОТАЛЬ-ЕРСАЙ»;
- «Автоматики и робототехники «ФЕСТО-СИНЕРГИЯ»;
- «Жаропрочные материалы»;
- «Информационные технологии и программная инженерия».

12 научно-технических центров и центров промышленного инжиниринга:

- «Метан»;
- «Геосканирование»;
- «Космический мониторинг Земли»;
- «Промышленная безопасность»;
- «Машиностроение»;
- «Стандартизации и сертификация»;
- «Горное дело»;
- «Совершенствование систем телекоммуникаций и энергообеспечения»;
- «Транспортно-логистические системы»;
- «Энергоаудит»;
- «Строительство на основе Еврокодов»;
- «Инженерное предпринимательство».

2 центра перспективных образовательных технологий в инженерии:

- «Инженерная педагогика»;
- «Полиязычие».

Слайд № 18:

В частности, **Международный центр материаловедения** создан на базе Университета в рамках проекта «Коммерциализация Технологий», финансируемого Всемирным Банком.

Как **интегратор национальной инновационной системы**, Центр будет:

- обеспечивать процесс коммерциализации разработок лабораторий коллективного пользования, научных центров, технопарков Казахстана;
- объединять научные центры страны и способствовать международному признанию научных достижений наших ученых;
- решать научно-технические задачи предприятий горно-металлургического комплекса по реализации ГПИИР-2;

➤ являться центром внедрения стандарта ЖИ ЭЛ ПИ (GLP – надлежащей лабораторной практики), обучения и повышения квалификации специалистов в области материаловедения, испытательным центром промышленной продукции, работающей на ГПИИР-2;

➤ обеспечивать научные исследования материалов по методикам, соответствующим европейским стандартам.

По решению задач повышения эффективности научных исследований и коммерциализации технологий партнерами Центра выступают предприятия Корпоративного Университета.

К работе Центра в части коммерциализации результатов научных исследований привлечены «КазНУ им. Аль-Фараби», «Центр наук о Земле, металлургии и обогащении», «Институт химических наук им. А.Б. Бектурова», «Научно-исследовательский институт новых химических технологий и материалов», ТОО «ИПКОН», «Опытно-экспериментальный Центр «Металлургия» и др.

Слайд № 19:

Зарубежные партнеры Центра:

➤ Университет Лотарингии, Центр космических исследований (Франция);

➤ Луизианский технический университет (США);

➤ Берлинский технический университет (Германия);

➤ Национальный исследовательский Томский политехнический университет (Россия);

➤ Национальный исследовательский Санкт-Петербургский государственный технический университет имени Петра Великого (Россия) и др.

Слайд № 20:

В создании центров инноваций были использованы *лучшие практики Калифорнийского университета (США) и МВТУ имени Н.Э. Баумана (Россия)*. Как показывает мировой опыт, доступ к инновационным наработкам через инжиниринговые центры позволяет реальному сектору создавать конкурентоспособные продукты гораздо быстрее и дешевле, чем через систему технопарков и бизнес-инкубаторов.

К основным тенденциям *промышленного инжиниринга* относятся мультидисциплинарные, многомасштабные и многостадийные разработки на основе меж – и мультитрансдисциплинарных информационных технологий, в первую очередь наукоемких технологий компьютерного инжиниринга. Все это возможно только при самом тесном взаимодействии с производством.

Слайд № 21:

В развитие этой идеи на базе КарГТУ выполнены разработки и организовано *серийное производство гидродинамических нагревателей,*

которые будут представлены на Международной выставке Экспо-2017 в Астане, а также аппаратов защиты от утечек тока и вакуумных нагревателей.

По *шагу 63* совместно с АОО «**НАЗАРБАЕВ УНИВЕРСИТЕТ**» начаты работы по внедрению в практику лечения граждан РК, страдающих заболеваниями печени, созданного в КарГТУ нового отечественного гепатопротекторного средства «**ЦИТАФАТ**».

Слайд № 22:

До конца текущего года будут заключены *договоры о стратегическом партнерстве* КарГТУ с АОО «НАЗАРБАЕВ УНИВЕРСИТЕТ»:

- по завершению клинических испытаний нового отечественного гепатопротекторного препарата «ЦИТАФАТ» и организации его производства;

- по совместному решению вопросов коммерциализации технологий, использования интеллектуальной собственности, трансферта ресурсо- и энергосберегающих технологий;

- на участие в Интеллектуально-инновационном кластере.

В рамках указанных договоров будет обеспечена эффективная работа инновационного научно-технического комплекса КарГТУ.

Слайд №23:

По *шагу 55* в рамках договоров о сотрудничестве выпускающие кафедры Университета осуществляют проекты по подготовке специалистов на основе международных стандартов и трансферу технологий с *транснациональными компаниями*: ТОТАЛЬ (Франция), ЕРСАЙ (Италия), ФЕСТО (Австрия-Германия), ЛЕЙКА ГЕОСИСТЕМС, (Швейцария), ЭПАМ СИСТЕМС И ФЛЮОР (США), Китайской энергетической корпорацией ЦИНХУА.

Слайд №24:

Во исполнение *шагов 46, 47, 48, 49, 55, 63, 64 и 77* на базе КарГТУ совместно с Палатой предпринимателей и Ассоциацией застройщиков Карагандинской области создан *Региональный строительный кластер*, который объединяет интеллектуальный и производственно-технический потенциал ВУЗа, изыскательских и проектных организаций, компаний-застройщиков и предприятия стройиндустрии Центрального Казахстана.

В рамках кластера организованы:

- постоянно действующая *Выставка промышленной продукции* предприятий региона с участием **6** малых внедренческих предприятий и **4** минипроизводств КарГТУ;

- *Биржа инновационных технологий*;

- *Центр строительного инжиниринга*.

12 июня 2015 года подписан *Меморандум о сотрудничестве по развитию строительной отрасли в регионе* между акиматом Карагандинской области, Палатой предпринимателей и КарГТУ.

Слайд №25:

Выполнение *шага 49* «Внедрение системы Еврокодов взамен устаревших строительных норм и правил» позволит Казахстану применять инновационные технологии и материалы, повысить конкурентоспособность отечественных специалистов на рынке строительных услуг, а также создаст возможность для выхода национальных компаний на зарубежные рынки услуг в сфере строительства.

Слайд №26:

В этом направлении учеными и специалистами КарГТУ в период с 2012 года по настоящий момент разработано *32 нормативно-технических документа РК на основе Еврокодов*, которые прошли все этапы экспертизы и приняты Уполномоченном органом к изданию.

Совместно с германской компанией КА ФАУ ЭЛ («KFL») создан *Инжиниринговый центр* по повышению квалификации специалистов и внедрению Еврокодов.

Слайд №27:

Во исполнение *шага 64* «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности», предусмотрено получение конкурентоспособной продукции, технологии и оборудования совместно с компаниями ТОО «Каргормаш-М», «Темір мен мыс», «Сириус» и «Булат» по *проектам в рамках государственно-частного партнерства*:

- «Исследование синерго-активационных процессов обработки материалов, их измельчения, разделения и смешивания»;
- «Технология получения смазочно-охлаждающей жидкости *МЛ-24* для тяжелых условий металлообработки»;
- «Изготовление грузовых пневмолифтов грузоподъемностью *110, 250 и 500 кг*»;
- «Изготовление гидродинамических нагревателей жидких сред *ГДН-22, 37, 45*»;
- «Автоматизированные системы контроля режимов работы высоковольтных подстанций и оборудования горно-металлургического комплекса»;
- «Изготовление формовочной машины для производства бетонных и железобетонных изделий экструзионным способом».

По *шагу 79* перед кафедрами Университета поставлены задачи по актуализации учебно-методических комплексов на английском языке по *27* специальностям магистратуры и *8* -докторантуры PhD.

Слайд №28:

В рамках *шагов 85-90* получит дальнейшее развитие научно-методическая платформа *Модели «Формирование Нового Казахстанского Патриотизма»*, включающей *7* монографий, *14* методических пособий, *116* брошюр и видеолекций и фильмов, материалов *17* научно-практических конференций.

Указанная Модель разработана в рамках реализации общенациональной идеи МЭНГІЛК ЕЛ с учетом практики общественно-политической деятельности суверенного государства и специфики высшего технического образования.

Большое внимание уделено *шагу 13* «Усиление борьбы с коррупцией». Предусмотрен комплекс мероприятий по формированию в трудовом коллективе и среди студенческой молодежи «нулевой терпимости» к коррупции на основе повышения эффективности деятельности *Общественного дисциплинарного совета КарГТУ*.

Слайд № 29:

Особый приоритет в деятельности Университета имеет *шаг 77*, для реализации которого согласно приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 апреля 2014г. №194 созданы *новые образовательные программы профильной магистратуры*: «Нанотехнологии в металлургии» и «Робототехника. Системы управления».

На примере ведущих мировых университетов разработаны модульные образовательные программы с привлечением известных профессоров ведущих вузов Франции, Германии и Австрии.

Программы привязаны к конкретным проектам ГПИИР-2, к предприятиям входящим в «Карту индустриализации Карагандинской области на 2015-2019годы».

Основное отличие новых образовательных программ от традиционных заключается в их *практической направленности и ориентации на решение конкретных задач ГПИИР-2 в сочетании с серьезной теоретической подготовкой силами ведущих зарубежных профессоров*.

Университет обладает значительным кадровым, научно-техническим потенциалом, а также опытом по освоению новых образовательных программ профильной магистратуры на основе международных стандартов.

Слайд № 30:

Материально-техническая база ВУЗа включает оснащенные оборудованием мировых производителей:

- *183* учебных и научных лаборатории;
- *5* центров рабочих профессий;
- *20* центров науки и промышленного инжиниринга;
- Казахстанский институт сварки – член клуба «Международный институт сварки».

Слайд № 31:

Для получения практических навыков приобретается современное промышленное и учебное оборудование ведущих мировых производителей.

Подготовлен необходимый учебно-методический комплекс, включая создание **новых учебно-научных лабораторий мирового уровня:**

- «Лаборатории инновационных технологий в металлургии»;
- «Лаборатории перспективных технологий горного дела».

По целевому заказу корпорации «Казахмыс» с привлечением **уникального комплекса Инновационного центра геосканирования**, предоставленного швейцарской фирмой Leica Geosystems, подготовлены и уже успешно работают на производстве 28 магистров по профилю в рамках новой специальности «Геомеханика». Для их подготовки были приглашены зарубежные ученые из университетов Германии, Великобритании, Канады, Австралии и России.

Одним из успешных проектов КарГТУ является создание **Казахстанского института сварки** и подготовка на его базе более 60 инженеров с выдачей дипломов международного образца, признаваемых в 56 странах мира.

Слайд №32:

Не случайно на состоявшемся в Астане 5 декабря 2014 года Казахстанско-Французском форуме Глава государства Н.А. Назарбаев отметил: «В нашей стране образование является безусловным приоритетом развития. Казахстан взял курс на его приближение к лучшим мировым стандартам. Мы ставим цель, чтобы наша молодежь могла обучиться в своей стране всем знаниям и навыкам, позволяющим смело смотреть в будущее... С 2010 года при поддержке компании «TOTAL» на базе Карагандинского технического университета успешно работает Институт сварки. Мне особенно приятно отметить этот факт, поскольку я сам в свое время учился в этом университете».

С сегодняшнего дня совместно с нашими партнерами - ведущими университетами мира, транснациональными и национальными компаниями - начинается реализация экспериментальных образовательных программ профильной магистратуры.

Уважаемые студенты, магистранты и докторанты, коллеги!

Судьба мировой цивилизации в первую очередь определяется опережающим развитием **человеческого капитала**.

В поворотных точках развития цивилизации – **точках бифуркации** – необходимо формировать те когорты первопроходцев, которые смогут обеспечить правильный выбор и эффективную реализацию нового

технологического уклада, совершить технологические открытия, которые изменят структуру и потребности мировых рынков.

Слайд № 33:

Наш мир, по сути, создан *инженерами*.

В настоящее время он проходит очередную стадию трансформации в рамках *Третьей индустриальной революции*, закладывающей основы шестого технологического уклада.

Все предыдущие индустриальные революции были совершены *инженерным корпусом* на основе прорывных научно-технических идей, развиваемых в высшей технической школе. В чем состояли две предшествующие революции? Во взаимодействии новых технологий в связи с новыми источниками энергии.

Слайд № 34:

Первая индустриальная революция, происходившая в XIX веке, опиралась на технику массовой печати и на экономику, которая приводилась в движение углем и паром.

Вторая, в XX веке, - на распространение электрических инструментов, связи (от телефона до радио и телевидения), и на двигатель внутреннего сгорания.

Третья индустриальная революция началась вместе с цифровой связью.

Интернет изменил мир, ожидания людей, темп и масштабы перемещения информации.

Слайд № 35:

В то же время в наиболее развитых странах, в частности, Германии, уже началась *Четвертая индустриальная революция, так называемая Индустрия 4.0*.

При этом 4.0 условно обозначает не просто современную версию, а *новый век индустрии*.

Индустрия 4.0 получила свое название от инициативы 2011 года, возглавляемой бизнесменами, политиками и учеными, которые определили ее как средство повышения конкурентоспособности обрабатывающей промышленности Германии через усиленную интеграцию *киберфизических систем* (*Cyber-Physical System*) в заводские процессы.

Слайд № 36:

Правительства многих стран включили киберфизические системы в приоритетный список инноваций, считая их *критически важными для защиты национальных интересов*.

Такие системы позволят устранить зависимость от стран-фабрик и вернуть реальную самостоятельность.

Однако реализация потенциала киберфизических систем требует специалистов, обладающих чрезвычайно широким диапазоном знаний - от кибернетики и теории систем до программирования и инженерии.

Особенность Индустрии 4.0 заключается в ***соединении промышленных и информационных технологий***. Машины должны не только уметь выполнять строго определенные операции, но и быть готовыми к решению вариативных задач. А для этого необходим не только технологический, но и информационный прорыв.

Слайд № 37:

По данным консалтинговой фирмы СТРАТЕГИ ЛИМИТЕД (*Strategy&*), индустриальные фирмы Германии инвестируют **40 миллиардов евро** в промышленную интернет-инфраструктуру ежегодно до 2020 года.

В целом европейские инвестиции в Четвертую промышленную революцию составят **140 миллиардов евро в год**.

Из **278** опрошенных компаний в Германии **131** сообщила, что уже «вовлечена в Индустрию 4.0».

На сегодняшних предприятиях огромные объемы данных выдаются точками измерения, количество которых постоянно растет. Многие процессы можно сделать более эффективными, гибкими и рентабельными посредством создания среды, оснащенной измерительным оборудованием.

Слайд № 38:

В мире Индустрии 4.0 производственное оборудование и продукты станут ***активными системными компонентами, управляющими своими производственными и логистическими процессами***.

Киберфизические системы в корне изменят традиционную логику производства, поскольку каждая машина будет сама определять, какую работу необходимо выполнить в рамках технологического процесса.

Эта ***новая архитектура промышленных систем*** может быть внедрена постепенно посредством цифровой модернизации существующих производственных мощностей. То есть, данную концепцию можно реализовать не только на абсолютно новых предприятиях, но и поэтапно разворачивать на существующих предприятиях в процессе эволюционного развития.

Слайд № 39:

Промышленность будущего, включая производство, а также транспортные системы, сооружения и энергоснабжение, станет умной в рамках ***Интернета вещей***.

Главная составляющая ***умного производства (Smart Manufacturing)*** - это управляющий им ***производственный интеллект***. Сравнительно недавно под ним понимали только программное обеспечение, превращающее данные в знания, необходимые для менеджмента, а сейчас производственный

интеллект видится шире - как совокупность всех возможных средств автоматизации управления в сочетании с **робототехникой, аддитивными и другими современными технологиями.**

Слайд № 40:

Умное производство состоит из **умных машин (Smart Machines)**, которые отличаются от современной техники мультифункциональностью, малыми габаритами, возможностью адаптации к потребностям пользователей. Такие машины самоуправляемы: они могут оценивать состояние окружающей среды, обнаруживать и исправлять ошибки, в частности - реагировать на износ оборудования. При этом производственное оборудование, получая сведения об изменившихся требованиях, может само вносить корректировки в технологический процесс.

Машина становится не просто продолжением рук рабочего, а выходит в мировую сеть, и напрямую использует общественный труд.

Слайд № 41:

Умное производство находится в зависимости от **умных сетей (Smart Grids)**. Существующие системы регулирования национальных энергосистем уже можно назвать киберфизическими, поскольку они обеспечивают динамическое управление генерирующими мощностями в соответствии с неподконтрольными и переменными во времени нагрузками. Однако еще не все задачи комплекса автоматизированы и решаются операторами, которые руководствуются собственным опытом оценки данных, получаемых по каналам обратной связи.

Слайд № 42:

Современные технологии строительства уже позволяют создавать **умные сооружения (Smart Buildings)** с минимальным или нулевым потреблением энергии. Но такие сооружения требуют постоянного мониторинга с подключением к умным сетям и управлением средствами киберфизических систем, с тем, чтобы наиболее целесообразно использовать предоставляемые внешним миром ресурсы и услуги. Объединение данных, полученных из разных источников, позволит достичь оптимальных режимов эксплуатации умных сооружений.

Слайд № 43:

Умные транспортные системы (Smart Transportation) уже оборудованы различными компьютеризированными встроенными системами управления на разных уровнях. Практически решены задачи связи транспортного средства с системами обслуживания и дистанционного доступа человека к различного рода транспортным услугам.

Таким образом, Индустрия 4.0 медленно, но верно входит в наш мир.

При этом возникает вопрос: «Будут ли люди все еще востребованы в промышленном производстве будущего?». Конечно же, будут. Но все более компетентные. В Индустрии 4.0 роботы будут активно взаимодействовать с людьми, поскольку благодаря своим интеллектуальным датчикам они будут наделены «избегающим» поведением, как у человека, и, соответственно, они больше не будут представлять опасность для людей. Понимая свое окружение, роботы смогут оценивать даже сложные ситуации и в качестве вспомогательных производственных систем оказывать поддержку сотрудникам в выполнении ручной работы.

Слайд № 44:

В этом отношении наш давний партнер – германо-австрийская компания **FESTO** является первопроходцем благодаря своим исследованиям в области **бионики**. Специальное подразделение компании, занимающееся бионными разработками, сделало большой шаг вперед, создав системы БИОНИК ХАНДЛИНГ АССИСТАНТ и ЭКЗОХАНД (*Bionic Handling Assistant u ExoHand*).

Слайд № 45:

В условиях индустриальных революций, усиливающих глобализацию и гиперконкуренцию производств, **роль инженера в обществе резко повысилась**: важным фактором обеспечения устойчивого экономического развития страны, безопасности и социального благополучия стали наукоемкие технологические инновации.

В связи с этим инженерная практика должна перейти от традиционного решения проблем и навыков проектирования на инновационные решения в рамках комплексного научно-образовательного, инновационно-технологического, социально-экономического, этического, правового, мультикультурного и экологического пространства.

Слайд № 46:

Новые технологии (*нано-, био-, инфо- и когно-*), комплексные системные мегапроблемы, возникающие в современном обществе, а также реализация новых парадигм, требуют создания **мультидисциплинарных команд специалистов** с широким интеллектуальным диапазоном, обладающих ключевыми компетенциями мирового уровня по большому спектру направлений, способных проектировать новые виды деятельности и обеспечивать трансформацию существующих корпораций, отраслей и территорий в соответствии с вызовами времени.

Слайд № 47:

На новом этапе индустриально-инновационного развития у будущих специалистов необходимо формировать компетенции по управлению жизненным циклом технической продукции. Основой современной

промышленности становятся **неформализованные знания и компетенции специалиста**. Если студент не пройдет путь от НИОКР до внедрения, то не будет знать всех циклов, которые сопровождают этот процесс.

В этих условиях ведущие технические университеты Казахстана должны совместно с предприятиями создавать **инновационную научно-образовательную инфраструктуру**, базирующуюся на современном и перспективном оборудовании и технологиях.

Следует отметить, что при целенаправленном тренде технических университетов в указанных направлениях их роль возрастает до выполнения системообразующих функций по развитию научно-технического и интеллектуального потенциала регионов.

Вклад технических вузов в социально – технологическое развитие страны в целом, стимулирование инноваций и обмен знаниями нужно рассматривать как жизненно важный фактор экономического развития.

Дорогие студенты, магистранты и докторанты!

Качество знаний, креативность мышления и способность к самостоятельному интеллектуальному развитию не приходят сами собой.

Профессиональные компетенции и свойства личности формируются в процессе ежедневного интенсивного труда и продуктивного творчества.

Организованная в КарГТУ инновационная среда, соединяющая передовые силы науки, образования и производства, поможет вам в формировании этих качеств, но при одном условии – вашем желании совершенствоваться и вашем активном участии в этом нелегком и достаточно длительном процессе.

Так будем же союзниками на пути вашего становления интеллектуальной и инженерной элитой Казахстана!

В заключение хочу напомнить вам, что ваше образование не завершается получением академической степени бакалавра, магистра или доктора PhD.

Творческая работа в условиях инновационного производства, научные исследования, получение дополнительных компетенций позволят вам сохранить свой бесценный человеческий капитал на современном уровне и восполнить его новыми знаниями.

Слайд № 48:

Успехов всем вам! Благодарю за внимание!