

## ***Подготовка высококвалифицированных кадров для объектов ГПИИР-2 в строительной отрасли***

Мировая практика показывает, что для эффективного функционирования системы необходимо как минимум два условия – **устойчивое взаимодействие образования с работодателями** и ориентация образовательного процесса на **предоставление практических и востребованных навыков и компетенций**.

Осуществление поставленных задач возможно через внедрение системы **профессиональных стандартов**, которые будут формировать запрос бизнеса и инвесторов на подготовку специалистов; а также, через внедрение **элементов дуального обучения** и вовлечения работодателей непосредственно в образовательный процесс.

Министерством труда Республики Казахстан был разработан прогноз трудовых ресурсов на 2015-2017 годы, в которых отражены потребности работодателей свыше 8400 предприятий. В прогнозе нашли свое отражение потребности в кадрах для реализации проектов ГПФИИР и иных отраслевых и региональных программ.

В рамках реализации Государственной программы инновационно-индустриального развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы в Карагандинском государственном техническом университете реализуется образовательная программа **«Строительный инжиниринг в металлургии»** по профильной магистратуре специальности **6М072900 – «Строительство»**.

Строительный инжиниринг в металлургии представляет собой направление промышленного инжиниринга, основной задачей которого является изыскание, проектирование, контроль и надзор с научно-техническим сопровождением процесса строительства зданий, сооружений и инфраструктуры металлургической промышленности на основе использования современной техники и инновационной технологии.

Для реализации данной образовательной программы разработаны и согласованы рабочие учебные планы, модульные образовательные программы и каталоги элективных дисциплин согласованы с рядом ведущих зарубежных университетов, в том числе с Национальным университетом Инчона (Южная Корея); Санкт-Петербургским университетом строительства и архитектуры им. Петра Великого (Россия); Московским государственным строительным университетом (Россия); Вильнюсским техническим университетом им. Гедиминаса (Литва), Университетом Болтон (Великобритания), Дрезденским техническим университетом (Германия).

Для качественной подготовки магистрантов по программе **«Строительный инжиниринг в металлургии»** по профильной магистратуре специальности **6М072900 – «Строительство»** разработаны и утверждены учебно-методические комплексы на трех языках по дисциплинам: **«Современные технологии строительных материалов и материаловедение»**, **«Современное проектирование объектов строительства»**, **«Научно-техническое сопровож-**

дение изысканий и проектирования строительства объектов металлургии», «Контроль качества и испытание строительных материалов и конструкций», «Строительство и реконструкция объектов металлургии».

Кафедра «**Строительные материалы и технологии**» для обеспечения кадров для предприятий ГПИИР-2 работает над следующими научными направлениями:

1) Наименование темы: «**Разработка и исследование теплоизоляционных материалов на основе ценосфер**», научный руководитель д.т.н., проф. Байджанов Д.О.

**Основные результаты:** Исследованы физико-механические и эксплуатационные свойства бетонных материалов с использованием ценосфер. По результатам научной работы опубликована 1 статья, привлечены 2 магистранта.

2) Наименование темы «**Исследование свойств высокоэффективных модифицированных вяжущих и бетонов**», научный руководитель: к.т.н., доц. Рахимова Г.М.

**Основные результаты:** Исследование дисперсного армирования бетона с использованием базальтовой фибры. По результатам научной работы привлечены опубликованы 2 статьи в журнале, привлечены 2 студента и 1 магистрант.

3) Наименование темы: «**Разработка огнезащитных и антикоррозионных материалов для строительных конструкций**», научный руководитель к.т.н., доц. Калмагамбетова А.Ш.

**Основные результаты:** Исследованы электрохимические и огнезащитные свойства материалов, используемых при реконструкции крупнопанельных жилых зданий. По результатам научной работы опубликованы привлечены 2 статьи в журнале, привлечены 2 магистранта.

4) Наименование темы «**Использование местных материалов и отходов промышленности в производстве строительных материалов**», научный руководитель: к.т.н., доц. Серова Р.Ф.

**Основные результаты:** Исследованы эксплуатационные и функциональные свойства местных минеральных наполнителей волластонит, вермикулит и асбест. Привлечены 2 магистранта.

5) Наименование темы «**Разработка ресурсосберегающих методов строительства с адаптирующим эффектом**», научный руководитель: д.т.н., проф. Утепов Е.С.

**Основные результаты:** Разработана методика определения ширины осадочных швов при адаптации зданий к неравномерным осадкам грунтов оснований. По результатам научной работы опубликованы 2 статьи в журнале, привлечен 1 магистрант.

6) Наименование темы «**Строительство, эксплуатация зданий и сооружений на проблемных грунтах**», научный руководитель: к.т.н., доц., Оразалы Е.Е.

**Основные результаты:** разработана методика устройства оснований и фундаментов в сложных грунтовых условиях при оптимальных технико-экономических показателях с обеспечением технической безопасности объектов строительства. По результатам научной работы опубликован 1 доклад на конференции в КарГТУ и опубликована 1 статья в журнале.

7) Наименование темы **«Разработка новых конкурентоспособных строительных конструкций»**, научный руководитель: к.т.н., доц., Нэмен В.Н.

**Основные результаты:** проектирование, изготовление и испытание балки из плит MFP. По результатам научной работы опубликованы статья в журнале, привлечены 2 магистранта и 1 студент.

8) Наименование темы **«Исследование методов усиления проблемных грунтов»**, научный руководитель: д.т.н., проф., Жакулин А.С.

**Основные результаты:** произведен расчет грунтового массива после усиления геотехническими материалами численными методами. По результатам научной работы опубликованы 2 доклада на конференции в Японии и на конференции КарГТУ.

Кафедра тесно сотрудничает с ведущей научной инжиниринговой компанией Республики Казахстан – **Казахстанским межрегиональным институтом реконструкции и развития (КазМИРР)**.

Кафедра «Строительные материалы и технологии» заключила договоры о сотрудничестве с зарубежными вузами-партнерами (рисунки 9-12):

- ✓ **Национальным университетом Инчона, Южная Корея (QS-116);**
- ✓ **Университетом Болтона, Великобритания (QS-197);**
- ✓ **Национальным исследовательским Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого, Россия (QS-158);**
- ✓ **Московским государственным строительным университетом, Россия (QS-538);**
- ✓ **Вильнюсским техническим университетом им. Гедиминаса, Литва (QS-297)**



Рисунок 9 - Стажировка магистрантов в Национальном университете Инчона (Южная Корея) и Берлинском техническом университете (Германия)



Рисунок 10 – Чтение лекций в КарГТУ зарубежного ученого, доктора PhD Дж. Кангвы



Рисунок 11 – Стажировка магистрантов на строительстве новой ветки метро в г. Сеул (Южная Корея)



Рисунок 12 – Испытание местного грунта с добавкой извести на колее образования в лаборатории Национального университета Инчон (Южная Корея)

Кафедра «**Строительные материалы и технологии**» в 2016 году планирует приглашение зарубежных ученых для чтения лекций магистрантам образовательной программы «**Строительный инжиниринг в металлургии**» специальности **6M072900 – «Строительство»**.

Подготовка специалистов по образовательной программе «**Строительный инжиниринг в металлургии**» профильной магистратуры специальности **6М072900 – «Строительство»** осуществляется для обеспечения потребностей предприятий, входящих в Карту индустриализации Карагандинской области. С данными предприятиями кафедра «**Строительные материалы и технологии**» заключила договоры на подготовку специалистов.

В рамках реализуемой специальности профильной магистратуры для обеспечения квалифицированными специалистами проектов ГПИИР-2 ведущими специалистами зарубежных вузов-партнеров и предприятий, входящих в Карту индустриализации Карагандинской области было дано экспертное заключение на существующее и вновь приобретаемое лабораторное оборудование. На кафедре «**Строительные материалы и технологии**» имеется учебное и лабораторное оборудование, соответствующие мировому уровню развития техники в области строительного инжиниринга. В состав оборудования входят: измеритель прочности бетона, камера естественного твердения, устройство для экспресс-оценки активности цемента, универсальная пропарочная камера, гидравлические прессы, приборы для определения физико-химических, деформативных свойств строительных материалов. На кафедре имеется оборудование ведущих мировых производителей по направлению строительного инжиниринга, включая крупнейших производителей: **Leica Geosystems, Bosh, Proceq** и др. (рисунки 13-19).



Рисунок 13 - Компьютерный многофункциональный прибор ПСХ-12





Рисунок 14 - Испытательный пресс гидравлический малогабаритный на 50, 100, 500



Рисунок 15 - Испытательная машина МИИ-100



Рисунок 16 - Измеритель прочности бетона Original - молоток Шмидта для измерения прочности бетона (склерометр)



Рисунок 17 - Тепловизор Fluke TiR27



Рисунок18 - Машина алмазного бурения HTT-TOOLS HD 255-2600



Рисунок 19 - Ультразвуковой дефектоскоп УД2-70



На учебном и промышленном оборудовании возможна подготовка магистров, владеющих практическими навыками в области современных технологий и оборудования строительного инжиниринга, умеющих проектировать и эксплуатировать оборудование, произведенное мировыми производителями Matest, Leica Geosystems, Controls, Proceq SA, Memmert, Malvern и др., которое внедряется для реализации задач ГПИИР-2.

На лабораторном и учебном оборудовании кафедры **«Строительные материалы и технологии»** возможно выполнение реальных проектов в области строительного инжиниринга для предприятий, участвующих в реализации ГПИИР-2.

На 2016-2017 г.г. предусмотрено приобретение оборудования, поставщиками которого являются **ТОО «DISTRILAB»**, **ТОО «Leica Geosystems Казахстан»** на общую сумму **288,0 млн. тг.** Приобретаемое оборудование, включает в себя полный спектр необходимого лабораторного оборудования для контроля качества бетона, растворных смесей и растворов, предназначенных для выполнения различных испытаний строительных материалов в соответствии с основными международными стандартами; испытательные машины различного уровня сложности, позволяющих полностью автоматизировать процесс выполнения испытания на всех его этапах — от ввода исходных данных до отображения результатов испытания на дисплее и вывода их на печать в удобной для пользователя форме, которые начинают внедряться промышленностью развитых стран.

Представленное на экспертизу имеющееся, приобретаемое и планируемое к приобретению оборудование, предназначенное для реализации образовательной программы профильной магистратуры **«Строительный инжиниринг в металлургии»**, полностью соответствует мировому уровню развития строительного инжиниринга, аналогично оборудованию ведущих технических университетов мира по этому направлению. Оборудование содержит современные программно-аппаратные средства ведущих мировых производителей, обеспечивает возможность квалифицированной практической подготовки магистров на кафедре **«Строительные материалы и технологии»** для решения задач ГПИИР-2 и полностью соответствует разработанной образовательной программе.