

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



**КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ  
МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА ВУЗА**

**по образовательной программе**

**8D07304 Инженерные системы и сети**

Алматы 2022

## Содержание

1	Общая информация об образовательной программе 8D07304 Инженерные системы и сети .....	3
2	Цели и задачи образовательной программы 8D07304 Инженерные системы и сети .....	4
3	Принципы обеспечения конкурентоспособности специалиста .....	5
4	Квалификационная характеристика выпускника.....	6
5	Требования к разработке и условиям реализации основной образовательной программы подготовки 8D07304 Инженерные системы и сети .....	7
6	Требования к выпускнику образовательной программы 8D07304 Инженерные системы и сети .....	8
7	Компетенции выпускника вуза по направлению подготовки по образовательной программе 8D07304 Инженерные системы и сети .....	10
8	Список использованных документов.....	13

# 1 Общая информация об образовательной программе 8D07304 Инженерные системы и сети

Подготовка докторов PhD по образовательной программе 8D07304 Инженерные системы и сети проводится на кафедре «Инженерные системы и сети».

Продолжительность обучения в докторантуре 8D07304 Инженерные системы и сети – 3 года.

По окончании университета им присваивается академическая степень доктора философии (PhD) по образовательной программе «Инженерные системы и сети».

Обучающиеся, получившие образование по образовательной программе **8D07304 Инженерные системы и сети** подготовлены для научной и педагогической деятельности в области проектных решений, формулирования проблем и тенденций развития своей профессиональной сферы, а также для выработки новых концепций и изучения актуальных проблем современных инженерных систем, сетей зданий и сооружений.

Получив профессиональные знания в области методики научных исследований, социальных аспектов строительной деятельности, изучив глобальные концепции и новые парадигмы в строительстве, выпускник готов к полноценной и углубленной научной деятельности в выбранном научном направлении, а также к педагогической деятельности в вузе.

Образовательная программа придерживается основных международных концепций в области подготовки инженеров:

- умение создавать строительные проекты, отвечающие техническим требованиям;
- адекватное знание теории строительства, а также других технических наук;
- адекватные знания в области строительства инженерных систем и сети, владение навыками, необходимыми в процессе планирования инженерных систем;
- понимание связей между людьми и сооружениями, между сооружениями и окружающей их средой;
- понимание значения строительной профессии и роли инженеров в обществе, в частности, при подготовке заданий на проектирование, где должны учитываться социальные факторы;
- понимание методов исследования и подготовки задания на проектирование объекта;
- понимание проектирования строительных конструкций, строительных и инженерных проблем, связанных с проектированием зданий;
- адекватное знание физических проблем и технологий, а также функций зданий в целях обеспечения их условиями внутреннего комфорта и защиты от климатических воздействий;
- овладение навыками проектирования, необходимыми для удовлетворения требований заказчика в рамках ограничений, накладываемых стоимостными факторами и строительными нормами;
- знание промышленных отраслей, организаций, нормативов и процедур, необходимых для воплощения проектных концепций в реальные сооружения и интегрирования их планов в общую планировку.

При выработке учебных программ дополнительно образования должны учитываться следующие пункты:

- осознание ответственности за гуманитарные, социальные, культурные, градостроительные ценности за сохранение окружающей среды и безопасность жизнедеятельности человека;
- адекватные знания методов и средств осуществления экологически устойчивого проектирования, сохранения и реабилитации окружающей среды;

- развитие компетентности в области строительной техники, опирающейся на глубокое знание научных дисциплин и строительных методов, имеющих отношение к инженерным системам зданий и сооружений;
- адекватное знание проектного финансирования, проектного менеджмента, методов контроля за стоимостью и правил ввода объекта в эксплуатацию;
- отработка навыков проведения исследований в качестве неотъемлемой части инженерного обучения, как для докторантов, так и для преподавателей.

## **2 Цели и задачи образовательной программы 8D07304 Инженерные системы и сети**

### Цель профессиональной деятельности:

Целью образовательной программы является подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих основными компетенциями в области решения организационно-производственных задач при реализации инновационных, научно-исследовательских проектов, формирование кадров в области инженерных систем и сетей, охватывающих современные энерго и ресурсосберегающие технологии.

### Задачи профессиональной деятельности:

- изучение фундаментальных и прикладных вопросов инженерных систем и сетей зданий и сооружений;
- изучение методик научных исследований и применение их в своих научных разработках.

### Направление профессиональной деятельности:

- изучение мирового опыта проектирования и пропаганда достижений в области инженерных систем и сетей зданий и сооружений;
- педагогическая деятельность в вузе;
- научная деятельность в научно-исследовательских организациях.

### Содержание профессиональной деятельности:

- организация и планирование проектной деятельности, разработка нормативной и регламентирующей документации в области инженерных систем и сетей зданий и сооружений, педагогическая деятельность, научная деятельность.

Цель **8D07304 Инженерные системы и сети** заключается в подготовке востребованных специалистов, с соответствующими научными знаниями и практическими навыками по всем уровням подготовки инженеров, способных принимать стратегические решения для изучения вопросов в области инженерных систем и сетей. Для этого проводится следующая работа:

- подготовка профессионально-компетентных специалистов новой формации в соответствии с принципами Болонской декларации, востребованных на рынке труда в области инженерных систем и сети зданий и сооружений;
- организация научно-исследовательской работы с докторантами в области строительной инженерии;
- языковая подготовка докторанта.

Задачами образовательной программы **8D07304 Инженерные системы и сети** являются:

- развитие системы многоуровневой подготовки конкурентоспособных специалистов;
- формирование экологически грамотного, культурного и социально ориентированного поколения, способного анализировать, прогнозировать и решать современные строительные и экологические, и сопряженные с ними социальные

проблемы, стимулировать рационально природопользование, пропагандировать экологическую культуру и воспитание;

- обучение через науку формирование знаний в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, умениями и навыками управлять информацией, стремиться к постоянному совершенствованию научно-исследовательской культуры;

- развитие предметных компетенций в строительной и технологической области через формирование знаний в области новых инновационных технологий, умений и навыков поиска, способности к новаторству, инициативе и трудолюбию;

- формирование способностей к контролирующей деятельности, стремления к адекватной самооценке и самоконтролю, к справедливости и объективности оценки;

- развитие специалиста в социальной сфере, владеющего знаниями в области прав человека (международные нормативно-правовые акты, законодательство РК в области инженерных систем и сети зданий и сооружений);

- подготовка специалистов с высоким уровнем профессиональных, нравственных качеств личности.

Для достижения цели предоставления качественных образовательных услуг университет и кафедра «Инженерные системы и сети», выпускающая специалистов по образовательной программе 8D07304 Инженерные системы и сети, располагает современной материально-технической базой, соответствующей миссии, целям и задачам вуза.

Цели ОП соответствуют миссии, целям и задачам, имеющимся ресурсам университета. Развитие образовательных технологий и научных исследований, соответствующих современным требованиям научно-образовательного процесса обусловило модернизацию и развитие образовательной деятельности кафедры.

Весь учебный процесс по образовательной программе 8D07304 Инженерные системы и сети построен на удовлетворении актуальной проблемы инженерных систем и сетей и формирует специалиста в соответствии с требованиями обязанностей ученых в области инженерных систем.

Подготовка доктора по образовательной программе 8D07304 Инженерные системы и сети (докторантура) предлагает фундаментальную образовательную, методологическую и исследовательскую подготовку и углубленное изучение дисциплин по следующим направлениям науки: современные системы водоснабжения и канализации, современные системы газоснабжения городов и промышленных центров, оптимизация систем очистки сточных вод промышленных предприятий, энергосберегающие системы и оборудования в зданиях и сооружениях.

### **3 Принципы обеспечения конкурентоспособности специалиста**

• Конкурентоспособный специалист – специалист, отвечающий потребностям государства, общества, рынка труда.

• Управление конкурентоспособностью специалиста – процесс, осуществляемый всеми заинтересованными сторонами, – государством, работодателями, вузом, обучаемым.

• Ответственность за обеспечение конкурентоспособности специалиста в вузе.

• В формировании специалиста участвуют все заинтересованные стороны – потребители, вуз, обучаемый на основе взаимовыгодных отношений.



#### **4 Квалификационная характеристика выпускника**

##### **Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников включает деятельность в сфере материальной и духовной культуры, синтезирующую результаты и средства науки, техники, искусства, ориентированную на создание целостной искусственной материально-пространственной среды для комфортной жизнедеятельности человека и общества и включающую:

- исследование и проектирование (создание, преобразование, сохранение, адаптацию, использование) гармоничной, комфортной и безопасной искусственной среды, и ее компонентов, контроль реализации проектов инженерных систем и сетей;
- выполнение коммуникативных, посреднических функций в отношениях между заказчиком, строительным подрядчиком, местным сообществом и другими заинтересованными сторонами по формулированию, разъяснению и продвижению проектных решений;
- управление процессом исследования и проектирования, организацию деятельности проектной фирмы инженерных систем и сети зданий и сооружений;
- теоретическое осмысление, критический анализ и оценку предпосылок, методов, результатов и последствий инженерных систем и сетей, как сферы знания и отрасли деятельности, экспертизу проектных решений.

##### **Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускника образовательной программы являются инженерные системы и сети с ее компонентами (города, другие населенные пункты, здания и сооружения, их комплексы и фрагменты - с системами жизнеобеспечения, безопасности) и процессы ее моделирования, создания и использования человеком и обществом.

### **Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Доктор PhD по образовательной программе 8D07304 Инженерные системы и сети должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы докторантуры и видами научно-педагогической деятельности:

#### проектная:

- руководство разработкой проектов по созданию, преобразованию, сохранению и перспективному развитию инженерных систем и сетей и ее компонентов, инновационного (концептуального), междисциплинарного и специализированного характера;

#### научно-исследовательская:

- выявление и исследование прикладных и фундаментальных проблем развития инженерных систем и сетей, строительной деятельности и разработка предложений по их решению;

- руководство разработкой заданий на проектирование, инновационного, концептуального, междисциплинарного и специализированного характера;

- проведение предпроектных, проектных и постпроектных исследований инженерных систем и сетей;

- составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований;

#### коммуникативная:

- визуализация и презентация проектных решений, защита проектных материалов;

- оформление и представление академическому и профессиональному сообществам, заказчику и общественности результатов проведенных научных исследований;

#### организационно-управленческая:

- планирование, организация и управление работой;

#### критическая и экспертная:

- обобщение и анализ опыта разработки и реализации решений инженерных систем и сетей, подготовка отзывов на проектно-исследовательские предложения, регламентирующие материалы по проектированию, контроль проектной документации;

- подготовка заключений и оценка результатов научных исследований и научно-проектных разработок по проблемам инженерных систем и сетей;

#### педагогическая:

- осуществление педагогической деятельности.

### **5 Требования к разработке и условиям реализации основной образовательной программы подготовки 8D07304 Инженерные системы и сети**

#### **Требования к разработке основной образовательной программы**

КазНИТУ им. К.И.Сатпаева самостоятельно разрабатывает и утверждает основную образовательную программу для подготовки доктора PhD на основе ГОСО.

Образовательная программа соответствует нормативным требованиям, принятым на национальном уровне, рабочие учебные планы и траектории обучения, учебным программам дисциплин образовательной программы **8D07304 Инженерные системы и сети**, рабочим учебным программам дисциплин образовательной программы, программам практик, графикам учебных процессов и другим учебно-планирующим документам.

Рабочие учебные планы, разработанные согласно «Положению о разработке рабочих учебных планов», учебные программы дисциплин образовательной программы 8D07304 Инженерные системы и сети, рабочие программы дисциплин, программы практик, а также графики учебных процессов являются полными, отражающими потребности общества в специалистах в области строительной инженерии.

### **5.1 Требования к кадровому обеспечению учебного процесса**

Реализация образовательной программы подготовки доктора философии (PhD) должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и систематически занимающимися научной и/или научно-методической, творческой деятельностью; преподаватели специальных дисциплин, как правило, должны иметь ученую степень, иметь статус лицензированных лабораторий инженерных систем и/или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

### **5.2 Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса**

Учебный процесс подготовки доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07304 Инженерные системы и сети предусматривает научных исследований, задач и содержание которых разрабатывается и определяется целями подготовки доктора философии (PhD).

Содержание и объем информационной базы, обеспечивающей подготовку доктора философии (PhD), предполагает наличие и использование научной, учебно-методической, профессиональной литературы, в том числе периодической печати, реферативных журналов, архивных материалов, а также доступ к различным сетевым источникам информации.

### **5.3 Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса**

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу доктора философии (PhD), должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы докторантов, предусмотренных учебным планом и соответствующим действующим санитарно-техническим нормам.

### **5.4 Требования к организации практик**

Для закрепления теоретического материала и получения практических навыков научно-педагогической деятельности подготовка доктора философии (PhD) предусматривает проведение следующих учебных практик: педагогическая и исследовательская.

## **6 Требования к выпускнику образовательной программы 8D07304 Инженерные системы и сети**

### **6.1 Компетенции общей образованности:**

- обладать базовыми знаниями в области естественно-научных (социальных, гуманитарных, экономических) дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором;
- обладать навыками использования информационных технологий в сфере научной деятельности;
- владеть навыками приобретения новых знаний, необходимых для научно-педагогической деятельности и продолжения научной деятельности в будущем.



### **6.2 Социально-этические компетенции:**

- знать социально-этические ценности, основанные на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности;
- соблюдать нормы деловой этики, владеть этическими и правовыми нормами поведения;
- знать основы правовой системы и законодательства Казахстана;
- знать тенденции социального развития общества;
- уметь адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях; - стремиться к профессиональному и личностному росту.

### **6.3 Экономические и организационно-управленческие компетенции:**

- обладать основами экономических знаний, иметь научные представления о менеджменте и маркетинге в строительной деятельности.

### **6.4 Специальные компетенции:**

Выпускник образовательной программы **8D07304 Инженерные системы и сети** обязан:

#### **знать:**

- социально-экономические и политические ситуации в обществе;
- ориентироваться в перспективах развития строительной науки инженерных систем;

#### **уметь:**

- самостоятельно формулировать новейшие научные концепции в области инженерных систем и смежных областей науки;

**владеть** современными средствами, методами и формами научных исследований.

**7 Компетенции выпускника вуза по направлению подготовки по образовательной программе 8D07304 Инженерные системы и сети**

Коды компетенций	Название компетенций	Краткое содержание/определение и структура компетенции Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника вуза	
		Структура компетенции	Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности
1	2	3	4
<b>научно-исследовательские</b>			
ПК-1	Способность проводить комплексные прикладные и фундаментальные исследования и обосновывать концептуально новые проектные идеи, решения и стратегии проектных действий.	Способен проводить комплексные прикладные и фундаментальные исследования;	- различает методики фундаментального и прикладного исследования; - применяет соответствующие методики для выполнения собственного комплексного научного исследования;
		Способен обосновывать концептуально новые проектные идеи, решения и стратегии проектных действий	- распознает новые проектные идеи и решения; - предполагает возможность использования новых концептуальных идей на практике; - определяет стратегию проектных действий на основе концептуально новых проектных идей и решений;
ПК-2	Способность синтезировать в предлагаемых научных концепциях обобщенный международный опыт, соотношенный с реальной ситуацией проектирования	Способен синтезировать в предлагаемых научных концепциях обобщенный международный опыт, соотношенный с реальной ситуацией проектирования	- сопоставляет предлагаемые научные концепции с реальной ситуацией проектирования; - анализирует международный опыт проектирования инженерных систем и сетей; - разрабатывает собственную научную позицию на основе имеющихся научных концепций и обобщенного международного опыта.
ПК-3	Способность интерпретировать результаты прикладных научных исследований в виде обобщенных проектных моделей.	Способен интерпретировать результаты прикладных научных исследований в виде обобщенных проектных моделей	- классифицирует результаты прикладных научных исследований; - создает обобщенные модели проектных действий; - разрабатывает план проектирования с учетом результатов прикладных научных исследований
ПК-4	Способность планировать, решать и руководить решением научно-исследовательских задач строительной деятельности в соответствии со специализацией, способность профессионально представлять, обосновывать результаты научно-исследовательских разработок, разрабатывать пути их внедрения в процесс проектирования строительства	Способен планировать, решать и руководить решением научно-исследовательских задач строительной деятельности в соответствии со специализацией	- анализирует поставленные задачи в соответствии со специализацией; - разрабатывает план последовательности решения научно-исследовательских задач; - управляет решением исследовательских задач в рамках научно-исследовательской и проектной деятельности в соответствии со специализацией
		Способен профессионально представлять и обосновывать результаты научно-исследовательских разработок	- демонстрирует результаты научно-исследовательских разработок с применением профессиональных приемов; - доказывает целесообразность представляемых результатов научно-исследовательских разработок

		Способен разрабатывать пути внедрения научно-исследовательских решений в процесс проектирования и строительства	- производит оценку предполагаемых этапов процесса проектирования и строительства; - определяет способы внедрения научно-исследовательских разработок в процесс проектирования и строительства; - избирает пути реализации научно-исследовательских разработок в проектировании и строительстве.
ПК-5	Способность проводить патентный поиск, использовать законодательную базу защиты интеллектуальной собственности	Способен проводить патентный поиск.	- анализирует существующие патентные разработки; - сравнивает существующие патентные разработки с собственным научным/проектным продуктом
		Использует законодательную базу защиты интеллектуальной собственности.	- ориентируется в структуре законодательной базы защиты интеллектуальной собственности; - владеет механизмом защиты авторских прав на научные/проектные разработки
<b>коммуникативные</b>			
ПК-6	Способность на современном уровне оформлять результаты проектных работ и научных исследований с подготовкой презентаций, демонстраций, отчетов, заключений, реферативных обзоров, публикаций и представление результатов профессиональному и академическому сообществам, органам управления, заказчикам и общественности.	Способен оформлять результаты проектных работ и научных исследований.	- компонуется имеющиеся результаты проектных и научных исследований; - оценивает эффективность сочетаний «метод подачи - тип информации»; - иллюстрирует полученные результаты научных исследований с применением инновационных методов.
		Способен представлять результаты проектных работ и научных исследований	- демонстрирует навыки публичной подачи информации (в т.ч. ораторские навыки, владение профессиональной и научной лексикой, умение вовлечь слушателей в процесс обсуждения); - налаживает контакт с аудиторией; - производит оценку эффективности воздействия на участников коммуникации; - органы управления, заказчики и общественность).
<b>критические и экспертные</b>			
ПК-11	Способность обобщать, анализировать и критически оценивать инженерные решения, составлять заключения, отзывы и рекомендации по их совершенствованию.	Способен обобщать, анализировать и критически оценивать инженерные решения.	- знает механизмы критической оценки и инженерные решения;
		Способен составлять заключения, отзывы и рекомендации по совершенствованию инженерных систем и сетей	- интерпретирует полученные результаты критической оценки в инженерных системах и сетях;
ПК-12	Способность всесторонне анализировать и критически оценивать результаты научных исследований, составлять соответствующие рецензии и отзывы.	Способен всесторонне анализировать и критически оценивать результаты научных исследований.	- знает механизмы аналитической и критической оценки научных исследований; - анализирует, систематизирует и обобщает результаты научных исследований

ПК-12		Способен составлять соответствующие рецензии и отзывы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулирует собственное суждение о результатах научной деятельности;</li> <li>- аргументированно демонстрирует собственное суждение;</li> <li>- применяет на практике навыки оценки научно-исследовательской деятельности других исследователей (рецензии, отзывы).</li> </ul>
<b>педагогические</b>			
ПК-13	Способность к передаче опыта в области инженерных систем и осуществлению педагогической деятельности в образовательных учреждениях высшего образования.	Способен передавать опыт в области инженерных систем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывает план по распространению/внедрению систематизированных знаний, опираясь на различные этапы профессиональной подготовки;</li> <li>- экспериментирует с формой/ методами подачи информации (инноватика);</li> <li>- транслирует знания, умения, навыки, имеющиеся в различных областях строительной деятельности.</li> </ul>
		Способен осуществлять педагогическую деятельность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соотносит формы и методы подачи информации с категориями обучаемых («потребителей»);</li> <li>- применяет на практике самостоятельно разработанные методики;</li> <li>- дает оценку эффективности применяемой методики на основе контроля результатов;</li> </ul>
ПК-14	Способность к научной деятельности и разработке инновационных методов в области инженерных систем	Способен к научной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывает методику исследования;</li> <li>- проводит исследования в проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных систем зданий и сооружений;</li> <li>- анализирует полученные данные;</li> <li>- оценивает результаты анализа;</li> </ul>
		Способен разрабатывать инновационные методы в области инженерных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучает существующие методы в строительной педагогике;</li> <li>- выбирает наиболее актуальные методы строительной педагогике;</li> <li>- предлагает инновационный метод подачи информации;</li> </ul>

## 8 Список использованных документов

1. Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27.07.2007 г. № 319-Ш;- Закон Республики Казахстан «О науке» 18.02.2011г. № 407-IV;
2. Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные Приказом Министра образования и науки Республики Казахстан №563 от 12.10.2018г. (в редакции приказа Министра образования и науки РК от 06.05.2021 № 207);
3. Государственный общеобязательный стандарт высшего и послевузовского образования, утвержденный приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20.07.2022г.
4. Европейская рамка квалификаций (ЕПК или EQF) является рамочной конструкцией, описывающей обобщенную структуру квалификаций образования всех уровней, сопоставимую с национальными системами квалификаций образования.
5. Правила присуждения степеней, утвержденные Приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 31.03.2011 года № 127. (в редакции приказа Министра образования и науки РК от 09.03.2021 № 98);
6. Правила кредитной технологии обучения в КазНИТУ им. К. И. Сатпаева (докторантура PhD) Пр029-03-02-04.01.03.1.06-2022

**Заведующий кафедрой  
Инженерные системы и сети»**



**Алимова К.К.**

«

