



**Институт Архитектуры и строительства им. Т.К. Басенова
Кафедра «Инженерные системы и сети»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
8D07304 «Инженерные системы и сети»**

Код и классификация области образования: **8D07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли**

Код и классификация направлений подготовки: **8D073 Архитектура и строительство**

Группа образовательных программ: **D127 Инженерные системы и сети**

Уровень по НРК: **8**

Уровень по ОРК: **8**

Срок обучения: **3 года**

Объем кредитов: **180**

Алматы 2022

Образовательная программа 8D07304 «Инженерные системы и сети» утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 13 от «28» апреля 2022 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 7 от «26» апреля 2022г.

Образовательная программа 8D07304 «Инженерные системы и сети» разработан академическим комитетом по направлению подготовки «Архитектура и строительство»

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Алимова Куляш Кабпасовна	канд. техн. наук	Зав. кафедрой, ассоциирова нный профессор	кафедра «Инженерные системы и сети» ИАиС им. Т. К. Басенова,	
Профессорско-преподавательский состав:				
Халхабай Бостандык	канд. техн. наук, доцент	Ассоцииров анный профессор	кафедра «Инженерные системы и сети»,	
Хойшиев Амирхан Нурдинулы	канд. техн. наук	Ассоцииров анный профессор	кафедра «Инженерные системы и сети»,	
Работодатели:				
Жумартова Алия Ельшибековна		Директор	ТОО «НИЦ ЭкоЖобалау»	
Обучающиеся				
Шалкар Сәкен Сәтбайұлы		Магистрант	1 курс	
Байарыстанов Мадияр Маликович		Студент	4 курс	

Оглавление

Список сокращений и обозначений	4
1. Описание образовательной программы	5
2. Цель и задачи образовательной программы	5
3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	6
4. Паспорт образовательной программы	9
4.1. Общие сведения	9
4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	11
5. Учебный план образовательной программы	14

Список сокращений и обозначений

НАО КазННТУ им К.И.Сатпаева - НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»;
ГОСО – Государственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан;
ОП – образовательная программа;
СРО – самостоятельная работа обучающегося (студента, магистранта, докторанта);
СРОП – самостоятельная работа обучающегося с преподавателем (самостоятельная работа студента (магистранта, докторанта) с преподавателем);
РУП – рабочий учебный план;
КЭД – каталог элективных дисциплин;
ВК – вузовский компонент;
КВ – компонент по выбору;
НРК – национальная рамка квалификаций;
ОРК – отраслевая рамка квалификаций;
РО – результаты обучения.

1. Описание образовательной программы

Программа докторантуры PhD – профессиональная образовательная программа послевузовского образования, направленная на подготовку научных и педагогических кадров с присуждением ученой степени доктор философии (PhD) с нормативным сроком обучения не менее 3 лет. Образовательная программа подготовки доктора философии (PhD) предполагает фундаментальную образовательную, методологическую и исследовательскую подготовку, и углубленное изучение дисциплин в области инженерных систем зданий и сооружений.

В процессе обучения в докторантуре докторанты PhD могут реализовать все возможности для занятия научной деятельностью, в частности имеют:

- доступ ко всем библиотечным ресурсам и электронным каталогам;
- возможность консультаций со своими научными руководителями, другими профессорами;
- возможность общения и консультаций с ведущими учеными из многих зарубежных университетов;
- возможность прохождения зарубежной стажировки.

Программа докторантуры PhD – профессиональная образовательная программа послевузовского образования, направленная на подготовку научных и педагогических кадров с присуждением ученой степени доктор философии (PhD) с нормативным сроком обучения не менее 3 лет.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: 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 ОП: Основными задачами образовательной программы доктор философии (PhD) или доктор по профилю ОП 8D07304 «Инженерные системы и сети» являются:

- обеспечение гарантии качества образования за счет предъявления обязательных требований к уровню подготовки докторантов и образовательной деятельности высших учебных заведений;
- упорядочение прав субъектов образовательной деятельности;
- повышение объективности и информативности оценки подготовки докторантов и качества образовательных программ;
- создание условий для академической мобильности докторантов;
- обеспечение функционирования единого образовательного пространства Казахстана;
- обеспечение признания документов Республики Казахстан о присуждении

ученой степени доктор (PhD) или доктор по профилю в международном образовательном пространстве и на международном рынке труда.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Лицам, освоившим образовательную программу докторантуры и защитившим докторскую диссертацию, при положительном решении диссертационных советов ВУЗ с особым статусом или Комитета по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан по результатам проведенной экспертизы, присуждается степень доктора философии (PhD) или доктора по профилю и выдается диплом государственного образца с приложением (транскрипт).

Лица, получившие степень доктора PhD, для углубления научных знаний, решения научных и прикладных задач по специализированной теме выполняет постдокторскую программу или проводить научные исследования под руководством ведущего ученого выбранной ВУЗом.

Требования к ключевым компетенциям выпускников докторантуры:

1) иметь представление:

- об основных этапах развития и смене парадигм в эволюции науки;
- о предметной, мировоззренческой и методологической специфике естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук;
- о научных школах соответствующей отрасли знаний, их теоретических и практических разработках;
- о научных концепциях мировой и казахстанской науки в соответствующей области;
- о механизме внедрения научных разработок в практическую деятельность;
- о нормах взаимодействия в научном сообществе;
- о педагогической и научной этике ученого-исследователя;

2) знать и понимать:

- современные тенденции, направления и закономерности развития отечественной науки в условиях глобализации и интернационализации;
- методологию научного познания;
- достижения мировой и казахстанской науки в соответствующей области;
- (осознавать и принимать) социальную ответственность науки и образования;
- в совершенстве иностранный язык для осуществления научной коммуникации и международного сотрудничества;

3) уметь:

- организовывать, планировать и реализовывать процесс научных исследований;
- анализировать, оценивать и сравнивать различные теоретические концепции в области исследования и делать выводы;
- анализировать и обрабатывать информацию из различных источников;
- проводить самостоятельное научное исследование, характеризующееся

академической целостностью, на основе современных теорий и методов анализа;

– генерировать собственные новые научные идеи, сообщать свои знания и идеи научному сообществу, расширяя границы научного познания;

– выбирать и эффективно использовать современную методологию исследования;

– планировать и прогнозировать свое дальнейшее профессиональное развитие;

4) иметь навыки:

– критического анализа, оценки и сравнения различных научных теорий и идей;

– аналитической и экспериментальной научной деятельности;

– планирования и прогнозирования результатов исследования;

– ораторского искусства и публичного выступления на международных научных форумах, конференциях и семинарах;

– научного письма и научной коммуникации;

– планирования, координирования и реализации процессов научных исследований;

– системного понимания области изучения и демонстрировать качество и результативность выбранных научных методов;

– участия в научных мероприятиях, фундаментальных научных отечественных и международных проектах;

– лидерского управления и руководства коллективом;

– ответственного и творческого отношения к научной и научно-педагогической деятельности;

– проведения патентного поиска и опыта передачи научной информации с использованием современных информационных и инновационных технологий;

– защиты интеллектуальных прав собственности на научные открытия и разработки;

– свободного общения на иностранном языке;

5) быть компетентным:

– в области научной и научно-педагогической деятельности в условиях быстрого обновления и роста информационных потоков;

– в проведении теоретических и экспериментальных научных исследований;

– в постановке и решении теоретических и прикладных задач в научном исследовании;

– в проведении профессионального и всестороннего анализа проблем в соответствующей области;

– в вопросах межличностного общения и управления человеческими ресурсами;

– в вопросах вузовской подготовки специалистов;

– в проведении экспертизы научных проектов и исследований;

– в обеспечении постоянного профессионального роста.

Требования к НИРД обучающегося по программе доктора философии (PhD):

- 1) соответствие основной проблематике образовательной программы докторантуры, по которой защищается докторская диссертация;
- 2) актуальна и содержит научную новизну и практическую значимость;
- 3) основывается на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки и практики;
- 4) базируется на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
- 5) выполняется с использованием современных методов научных исследований;
- 6) содержит научно-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям.

Требования к организации практик:

Практика проводится с целью формирования практических навыков научной, научно-педагогической и профессиональной деятельности. Образовательная программа докторантуры включает:

Педагогическую и исследовательскую практику.

В период педагогической практики докторанты при необходимости привлекаются к проведению занятий в бакалавриате и магистратуре. Продолжительность педагогической практики на 1 кредит составляет 1 неделю.

Исследовательская практика докторанта проводится с целью изучения новейших теоретических, методологических и технологических достижений отечественной и зарубежной науки, а также закрепления практических навыков, применения современных методов научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании.

Содержание исследовательской практики определяется темой докторской диссертации.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	8D07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	8D073 Архитектура и строительство
3	Группа образовательных программ	D127 Инженерные системы и сети
4	Наименование образовательной программы	8D07304 «Инженерные системы и сети»
5	Краткое описание образовательной программы	<p>Инновационная образовательная программа осуществляет подготовку научных кадров, ориентированных на научную, экспериментально-исследовательскую, педагогическую деятельность в области проектирования теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения, канализации, систем водоснабжения и водоотведения населенных мест, промышленных предприятий, водохозяйственных и гидроэнергетических систем. Выпускнику присуждается академическая степень доктора PhD.</p> <p>Докторанты изучают вопросы создания новых технологий в области теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения, канализации, гидротехнических и гидроэнергетических сооружений.</p> <p>Большое внимание уделяется интеллектуальному предпринимательству, разработкам прикладных проектов для реального сектора экономики и коммерциализации запущенных проектов.</p> <p>Докторанты активно участвуют в научно-исследовательских проектах под руководством зарубежных консультантов. Планы обучения в докторантуре включают обязательное прохождение стажировок в ведущих зарубежных университетах.</p> <p>Подготовка и защита диссертации проходят под руководством 2 научных руководителей, отечественного и зарубежного.</p>
6	Цель ОП	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.
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	8
9	Уровень по ОРК	8
10	Отличительные особенности ОП	-
11	Перечень компетенций образовательной программы:	Общечеловеческие, социально-этические компетенции; Специальные и управленческие компетенции; Профессиональные компетенции.
12	Результаты обучения образовательной программы:	PO1 – знать современные тенденции, направления и закономерности развития отечественной науки в условиях глобализации и интернационализации; PO2 – знать методологию научного познания; PO3 – изучить достижения мировой и казахстанской науки в соответствующей области; PO4 – организовывать, планировать и реализовывать процесс научных исследований; PO5 – анализировать, оценивать и сравнивать различные теоретические концепции в области исследования и делать выводы; PO6 – анализировать и обрабатывать информацию из различных источников; PO7 – проводить самостоятельное научное исследование, характеризующееся академической целостностью, на основе современных теорий и методов анализа; PO8 – генерировать собственные новые научные идеи, сообщать свои знания и идеи научному сообществу, расширяя границы научного познания; PO9 – выбирать и эффективно использовать современную методологию исследования; PO10 – планировать и прогнозировать свое дальнейшее профессиональное развитие;
13	Форма обучения	очная
14	Срок обучения	3 года
15	Объем кредитов	180
16	Языки обучения	казахский, русский
17	Присуждаемая академическая степень	Доктор PhD
18	Разработчик(и) и авторы:	Алимова К. К., Серикбаева Ж.С., Оразбаева А.К.

4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)									
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент													
1	Методы научных исследований	Курс способствует формированию знаний научных исследованиях, методах и методологии научных исследований, методах сбора и обработки научных данных, принципах организации научных исследований, методологических особенностях современной науки, путях развития науки и научных исследований, роли технических наук, информатики и инженерных исследований в современной науке. В дисциплине рассматриваются структура технических наук, применение общенаучных, философских и специальных методов научных исследований в теории и на практике.	5		v	v	v	v	v				
2	Академическое письмо	Курс направлен на развитие навыков академического письма и стратегии письменной речи у докторантов в области инженерных и естественных наук. Курс фокусируется на основы и общие принципы академического письма для; написания эффективных предложений и абзацев; использования времен в научной литературе, а также стили и пунктуации; написания абстракта, введения, вывода, обсуждения, заключения, используемые литературы и ресурсы; цитирования в тексте; предотвращения плагиата, и составления презентации на конференции.	5	v	v	v			v				
3	Педагогическая практика	Целью педагогической практики докторантов изучение основ педагогической и научно-методической работы в высших учебных заведениях, овладение педагогическими навыками проведения различных видов учебных занятий и подготовки учебно-методических материалов по закрепленным дисциплинам, укрепление мотивации к педагогическому труду в высшей школе.	10	v		v			v				
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору													
4	Современные системы	Подготовка специалистов к проектно конструкторской и производственно-технологической деятельности, монтажу и	5			v		v	v				v

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

	водоснабжения и канализации	строительству инженерных коммуникаций и сооружений в пределах жилых и общественных зданий; Познакомить докторанта с путями повышения технической и экономической эффективности и совершенствования различных способов современных систем водоснабжения и водоотведения													
5	Современные системы газоснабжения городов и промышленных центров	Современные распределительные системы газоснабжения представляют собой сложный комплекс сооружений, состоящий из следующих основных элементов: газовых кольцевых, тупиковых и смешанных сетей низкого, среднего и высокого давления, проложенных на территории города или другого населенного пункта внутри кварталов и внутри зданий; на магистралях — газораспределительных станций (ГРС), газорегуляторных пунктов и установок (ГРП и ГРУ), систем связи, автоматики и телемеханики. Весь комплекс сооружений должен обеспечивать бесперебойную подачу газа потребителям. В системе должно быть предусмотрено отключение отдельных ее элементов и участков газопроводов для производства ремонтных и аварийных работ, она должна обеспечивать бесперебойную подачу газа потребителям, быть простой, безопасной, надежной и удобной в эксплуатации.	5				v		v	v	v			v	
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент															
6	Теория и практика проектирования современных инженерных систем и сетей	Изучение устройства инженерных систем зданий, используемого современного оборудования и теории их расчета; - изучение методов проектирования, реконструкции, модернизации инженерных систем зданий; - изучение нормативной базы в области проектирования инженерных систем зданий, методов подбора оборудования; - проектирование инженерных систем зданий, умения выбирать типовые решения систем и принимать решения на основе существующих типовых разработок.	5	v	v	v								v	v
7	Исследовательская практика	Исследовательская практика докторанта проводится с целью изучения новейших теоретических, методологических и технологических достижений отечественной и зарубежной науки, а также закрепления практических навыков, применения современных методов научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании	10		v			v		v					

Цикл профилирующих дисциплин													
Компонент по выбору													
8	Оптимизация систем очистки сточных вод промышленных предприятий	Дает представление об обобщении отечественного и зарубежного опыта очистки промышленных сточных вод от токсичных загрязняющих веществ; анализ и оптимизация значений ПДК вредных веществ в сточных водах; теоретические и экспериментальные исследования процессов безреагентного осаждения ионов тяжелых металлов и создание банка данных по современным технологиям очистки промышленных сточных вод; разработка метода синтеза технологических цепочек очистки сточных вод; создание рациональной схемы и исследование эффективности очистных сооружений в радиаторном производстве.	5			✓		✓	✓				✓
9	Энергосберегающие системы и оборудования в зданиях и сооружениях	Дисциплина «Энергосберегающие системы и оборудования в зданиях и сооружениях» дает представление об энергетических ресурсах и принципах их экономии, о методах энергосбережения в теплогенерирующих установках, в системах отопления и вентиляции, о принципах подземной газификации углей, об использовании возобновляющихся энергоресурсов, об энерготехнологическом использовании отходов и производстве энергии на атомных станциях.	5	✓		✓	✓					✓	✓

5. Учебный план образовательной программы



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.И.САТБАЕВА



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
К.И.САТБАЕВА
М.А.Байжанов
2022 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора обучающихся на 2022-2023 учебный год
Образовательная программа 8007304 - "Инженерные системы и сети"
Группа образовательных программ 0127 - "Инженерные системы и сети"

№ п/п	Наименование дисциплины	Цикл	Объем учебной нагрузки	Всего часов	Аудиторный учебный курс	СРО (в том числе СРОП)	Формы контроля	Дифференциальные ставки: допуск, зачет, экзамен (СРЭД)						
								Результаты аудиторных занятий по курсам и						
								1 курс		2 курс		3 курс		
1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр									
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)														
М-1. Модуль базовой подготовки (вузовский компонент)														
МЕТ122	Методы научных исследований	БД ВК	5	150	20/1	105	Э	5						
ЛКС110	Академические навыки	БД ВК	5	150	10/2	105	Э	5						
компонент по выбору														
ИУД302	Сетевые системы: моделирование и анализ	БД КВ	5	150	20/1	105	Э	5						
ИУД303	Сетевые системы: моделирование протоколов и промышленных сетей	БД КВ	5	150	20/1	105	Э	5						
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)														
М-2. Модуль профильной подготовки (вузовский компонент)														
ИУД309	Теория и практика проектирования локальных, глобальных систем и сетей	ПД ВК	5	150	20/1	105	Э	5						
компонент по выбору														
ИУД304	Оптимизация систем: методы стохастической продолжительности	ПД КВ	5	150	20/1	105	Э	5						
ИУД306	Эксплуатация систем: методы стохастической продолжительности	ПД КВ	5	150	20/1	105	Э	5						
М-3. Практико-ориентированный модуль														
ААР350	Подготовка к защите	БД ВК	10						20					
ААР355	Исследовательская практика	ПД ВК	10							10				
М-4. Научно-исследовательский модуль														
ААР336	Научно-исследовательская работа аспиранта, включая проведение стажировки и выполнение докторской диссертации	НИРД (ВК)	5							3				
ААР347	Научно-исследовательская работа аспиранта, включая проведение стажировки и выполнение докторской диссертации	НИРД (ВК)	40								20	20		
ААР356	Научно-исследовательская работа аспиранта, включая проведение стажировки и выполнение докторской диссертации	НИРД (ВК)	60										30	30
ААР348	Научно-исследовательская работа аспиранта, включая проведение стажировки и выполнение докторской диссертации	НИРД (ВК)	18											18
М-5. Модуль итоговой аттестации														
ЕСА310	Защита и защита докторской диссертации	ИА	12											12
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:								70	50	30	30	30	30	30

Кол-во	Циклы дисциплины	Кредиты		
		в вузовском компоненте (ВК)	в компоненте по выбору (КВ)	Всего
	БД	20	1	21
	ПД	15	1	16
	Итого по академическому образованию	35	2	37
	НИРД			123
	ИА	12		12
	Итого:	12	38	180

Решение Учебного совета КазНТУ им. К.Сатпаева, Протокол № 13 от 28.04.2022

Решение Учебно-методического совета КазНТУ им. К.Сатпаева, Протокол № 7 от 26.04.2022

Решение Учебного совета института _____, Протокол № 5 от 28.04.2022

Проректор по академическим вопросам: Е.А. Журавская

Директор института АИС им. Т.К. Байжанов: Е.У. Кузнецов

Заведующий кафедрой "Инженерные системы и сети": К.К. Алимова

Представитель Совета от работодателей: А.Е. Журавская

Директор ГОУ "Экополис": А.Е. Журавская