

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан
Казахский агротехнический исследовательский университет
имени С. Сейфуллина

Утверждаю
Декан Энергетического факультета
Исенов С.С.
« 06 » 2023 года



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

8D07102 Теплогазоснабжение и вентиляция в сельском хозяйстве

Код и классификация области образования:

8D07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли

Код и классификация направления подготовки:

8D0710 Инженерия и инженерное дело

Международный стандарт классификации образования

код: 0710

Квалификация: степень бакалавра по образовательной программе

8D07102 Теплогазоснабжение и вентиляция в АПК

Срок обучения: 4 года

Астана 2023

Авторский коллектив:

1. Мергалимова Алмагуль Каирбергеновна – доктор PhD, старший преподаватель, заведующая кафедрой «Теплоэнергетика»
2. Баубеков Куат Талгатович – доктор технических наук, доцент.
3. Уалиев Ерлан Бекмуратович – кандидат технических наук, старший преподаватель.
4. Умирзаков Руслан Абильдаевич – магистр технических наук, старший преподаватель

Образовательная программа 8D07102 Теплогазоснабжение и вентиляция в сельском хозяйстве рассмотрена на заседании кафедры «Теплоэнергетика», протокол №22 от 27.06.2023 года

Одобрена Советом энергетического факультета ,
протокол №11 от 29.06.2023 года

Председатель совета по академическому
качеству энергетического факультета



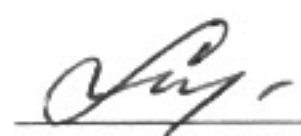
Жантлесова А.Б.

Работодатель: Директор
ТОО "Kyrgulus Group Company"



Танырбергенов Н.М.

Заведующая кафедрой «Теплоэнергетика»"



Мергалимова А.К.

Содержание

№	Наименование компонента	Страница (рекомендуемый объём)
1.	Паспорт образовательной программы	4
2.	Общая характеристика образовательной программы	4
3.	Компетентностная модель (портрет) выпускника	5
4.	База прохождения профессиональных практик	9
5.	Структура образовательной программы	11
6.	Приложение 1. Академический календарь	12
7.	Приложение 2. Рабочий учебный план	13
8.	Приложение 3. Описание базовых дисциплин	14
9.	Приложение 4. Описание дисциплин компонента по выбору	16

1 Паспорт образовательной программы

1.1 Цель образовательной программы:

Подготовка специалистов, способных к осуществлению научно-исследовательской, научно-технической и образовательной деятельности в области теплогазоснабжения зданий, производственных помещений и сельскохозяйственных сооружений.

Основные задачи образовательной докторской программы **«Теплогазоснабжение и вентиляция в сельском хозяйстве»:**

- обеспечить индивидуальную образовательную траекторию обучения в соответствии с выбранной докторантами специализацией;

- предоставить полноценное и качественное научно-педагогическое образование, сформировать профессиональную компетентность, углубить теоретическую и практическую, а также индивидуальную подготовку докторантов в области теплогазоснабжения и вентиляции в сельском хозяйстве.

- подготовить специалистов с высоким уровнем профессиональной культуры (в том числе и культуры профессионального общения), имеющих гражданскую позицию, способных формулировать и решать современные научные и практические проблемы, преподавать в вузах, успешно осуществлять исследовательскую и управленческую деятельность;

- обеспечить освоение гарантирующих профессиональную мобильность фундаментальных курсов на стыке наук;

- обеспечить получение необходимого объема знаний в области вузовской педагогики и психологии и приобретение опыта преподавания технических дисциплин в вузе.

Конечная цель программы – подготовка на основе консолидации научных и образовательных ресурсов университета конкурентоспособных специалистов в области систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепло- и газоснабжения, способных принять участие в реализации технологического прорыва в экономике Республики Казахстан.

Результаты обучения:

РО 1. Знать и применять методы научных исследований, современных методов поиска научной информации по теме научных исследований, академического письма; понимать значение принципов и культуры академической честности.

РО 2. Уметь использовать компьютерные технологии и программы для теплотехнических расчетов и обработки результатов исследований, применять методы математического анализа и моделирования.

РО 3. Владеть навыками педагогической деятельности по дисциплинам направления ОП, проводить учебные занятия с обучающимися с применением современных форм и методов обучения, разрабатывать учебно-методическую документацию.

РО 4. Знать конструктивные характеристики и эксплуатационные особенности оборудования тепло- и газоснабжения в сельскохозяйственной отрасли.

РО 5. Анализировать режимы работы энергоснабжающего оборудования, определять наиболее рациональные параметры, управлять качеством и надежностью функционирования систем тепло- газоснабжения и вентиляции.

2 Общая характеристика образовательной программы

В настоящее время в соответствии с рядом государственных программ развития сельского хозяйства очень актуальна подготовка специалистов по ОП **«Теплогазоснабжение и вентиляция в сельском хозяйстве»:**

способного к выполнению научно-исследовательских и практических работ в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепло- и газоснабжения. При этом, в связи с высокими энергозатратами и технологической отсталостью этой отрасли, очень важна подготовка современных высококвалифицированных научных и педагогических кадров для осуществления профессиональной деятельности, в соответствии с требованиями работодателей и исходя из потребностей рынка труда. Уникальность образовательной программы заключается в том, что эта деятельность связана с высокими рисками, обусловленными эксплуатацией оборудования с высокими параметрами рабочей среды (температура, давление) и крупногабаритными сооружениями.

Образовательная программа разработана в соответствии с Национальной рамкой квалификаций и согласована с Дублинскими дескрипторами и Европейской рамкой квалификаций. Образовательная программа спроектирована на основе модульной системы изучения дисциплин и содержит 5 модулей формирующих общекультурные и профессиональные компетенции.

Образовательная программа **«Теплогазоснабжение и вентиляция в сельском хозяйстве»** предусматривает изучение следующих циклов:

- теоретическое обучение по циклам базовых и профилирующих дисциплин;
- дополнительные виды обучения: педагогическая, исследовательская практика;
- научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации;
- итоговая государственная аттестация в форме сдачи государственного экзамена по специальности и подготовки и защиты выпускной работы докторанта.

Нормативный срок освоения образовательной программы для научно-педагогического направления обучения докторантов составляет 3 года.

Трудоемкость освоения докторантам образовательной программы указанная в кредитах за весь период обучения в соответствии с ГОСО РК по направлению подготовки **«Теплогазоснабжение и вентиляция в сельском хозяйстве»**, включающая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучаемого, практики, и время отводимое на контроль качества по очной форме обучения составляет 180 кредитов, включая:

180 кредитов для изучения учебных дисциплин, исследовательская практика – 20 кредитов, педагогическая практика – 5, научно-исследовательской работы докторанта - 115 кредитов, 115 кредитов для итоговой аттестации.

3 Компетентностная модель (портрет) выпускника

3.1 Сфера профессиональной деятельности:

Сферой профессиональной деятельности докторанта по образовательной программе «Теплогазоснабжение и вентиляция в сельском хозяйстве» является составная часть теплотехники, которая включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, созданных для использования в области отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепло- и газоснабжения.

Предметами профессиональной деятельности выпускников данной по образовательной программе являются:

- техническое обслуживание, ремонт систем теплогазоснабжения и вентиляции, систем отопления;
- техническое обслуживание, ремонт малых промышленных и отопительных котельных в сельском хозяйстве;
- монтаж и эксплуатация системы газоснабжения промышленных и сельскохозяйственных предприятий;
- монтаж и эксплуатация централизованного и автономного теплоснабжения промышленных предприятий и организаций;
- техническое обслуживание, ремонт установок производства и распределения энергоносителей общественных и промышленных зданий и сооружений;
- техническое обслуживание, ремонт теплофикации и тепловых сетей;
- строительная индустрия;
- участие в проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции, систем отопления.

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:

- системы теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования и очистки воздуха от промышленных загрязнений объектов промышленности и отраслей сельского хозяйства;
- системы теплогазоснабжения промышленных предприятий;
- системы теплогазоснабжения автономных объектов;
- проектирование систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования и очистки воздуха жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений;
- энергетические установки и комплексы на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;
- технологические установки по производству, распределению и использованию теплоты;
- установки по производству сжатых и сжиженных газов, компрессорные, холодильные и криогенные установки, установки систем кондиционирования воздуха, тепловые насосы;
- вспомогательное теплотехническое оборудование, тепло- и массообменные аппараты различного назначения;

- тепловые сети;
- установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел;
- технологические установки по подготовке и использованию воды тепловых сетей и потребителей теплофикации;
- системы обратного водоснабжения;
- объекты недвижимости, земельные участки, городские территории, объекты транспортной инфраструктуры;
- объекты городской инфраструктуры и жилищно-коммунального хозяйства;
- машины, оборудование, технологические комплексы и системы автоматизации, используемые при строительстве, эксплуатации, обслуживании, ремонте и реконструкции строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также при производстве строительных материалов, изделий и конструкций.
- строительная индустрия;
- системы автоматического контроля и управления теплотехнологическими процессами, установками, системами и комплексами;
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации, методы и средства испытаний оборудования и контроля качества отпускаемой продукции.

3.2 Виды профессиональной деятельности:

Видами профессиональной деятельности выпускника являются:

- научно – исследовательская;
- педагогическая;
- эксплуатационно-исследовательская;
- производственно-технологическая;
- строительная;
- организационно - управленческая;
- проектно-конструкторская.

3.3 Общеобразовательные компетенции

Общеобразовательные компетенции выпускника докторантуры, формируемые в результате освоения образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция в сельском хозяйстве»:

- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- обладать готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- владеть способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность;
- уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;
- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

- владеть способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- владеть способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;
- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

3.4 Базовые компетенции

Базовые компетенции выпускника докторантуры формируемые в результате освоения образовательной программы **«Теплогасоснабжение и вентиляция в сельском хозяйстве»**:

- проведение научных исследований и разработок в области теплогасоснабжения, вентиляции, кондиционирования и очистки воздуха от промышленных загрязнений объектов промышленности и отраслей сельского хозяйства, энергоиспользования и энергоснабжения;
- разработка планов, программ и методик проведение испытаний, участие в выполнении экспериментов, проведении наблюдений и измерений, составлении их описания и выводов при разработке модернизации и эксплуатации систем теплогасоснабжения, вентиляции, кондиционирования и очистки воздуха;
- проведение технического обоснования принимаемых решений по развитию систем теплогасоснабжения, вентиляции, кондиционирования и очистки воздуха;
- разработка математических и имитационных моделей функционирования систем теплогасоснабжения, вентиляции, кондиционирования и очистки воздуха;
- анализ состояния и перспектив развития гасоснабжения и теплоснабжения, с использованием необходимых средств и методов;
- анализ состояния и динамики объектов деятельности;
- создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов деятельности;
- использование компьютерных технологий моделирования и обработки результатов экспериментальных и теоретических исследований;
- разработка энергоэффективного теплотехнологического оборудования, установок и комплексов;

- использование методов моделирования и оптимизации теплотехнологических процессов, установок и систем;
- реализация принципиально новых безотходных процессов и комплексов;
- установление потенциала и резервов энергосбережения в отраслях производства;
- исследование и реализация малоотходных и безотходных технологий;
- изучение методов управления процессами тепло - и массопереноса, методов и аппаратов преобразования различных видов энергии в тепловую;

3.5 Профессиональные компетенции

Базовые компетенции выпускника докторантуры, формируемые в результате освоения образовательной программы **«Теплогазоснабжение и вентиляция в сельском хозяйстве»:**

- разработка учебных планов;
- написание методических разработок;
- проведение учебных занятий со студентами;
- внедрение современных форм и методов обучения.
- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;
- нахождение компромисса между различными требованиями (к стоимости, качеству, безопасности и срокам исполнения) как при долговременном, так и краткосрочном планировании;
- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение заданного уровня качества продукции;
- осуществление технического контроля, испытаний и управления качеством в процессе производства.
- организация эксплуатационного обслуживания, ремонта, монтажа и испытаний оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования и очистки воздуха;
- организация учета и нормирования расходов топливо – энергетических ресурсов;
- организация расчетов смет производства, удельных расходов энергоресурсов;
- составление технико-экономических балансов установок, технологических процессов, участков и предприятия в целом;
- энергетическая оценка тепловых схем и установок;
- мониторинг и управление энергетическими потоками на предприятии;
- анализ производственной и финансовой деятельности промышленного предприятия;
- организация и управление производственной и интеллектуальной деятельностью трудового коллектива;
- контроль над соблюдением производственной и трудовой дисциплины, требований безопасности жизнедеятельности; проведение мероприятий по экологической безопасности предприятия;
- организация эксплуатационного обслуживания, ремонта, монтажа и испытаний технологического оборудования;

- принятие управленческих решений.

4 База прохождения профессиональных практик

Докторанты направляются на производственную практику согласно договора с предприятиями, являющимися базой практики (индивидуальных договоров или коллективных договоров) в соответствии с приказом ректора о проведении практики. Со стороны КАТУ им. С.Сейфуллина назначаются руководители практики для каждого докторанта.

Докторанты данного профиля проходят практику в:

- «Национальном НИИ по проблемам промышленной безопасности МЧС РК»,
 - Институте энергетических исследований НАН РК,
 - Томском политехническом университете,
 - Варшавском технологическом университете (Warsaw University of Technology),
 - Московском энергетическом институте (технический университет),
- а также, на кафедре, где есть научно-исследовательская специализированная лаборатория по проблемам энергетики. На базе лаборатории ведётся научная работа в рамках приоритетных направлений - эффективное решение приоритетных задач в области энергетики.

Докторанты, также, по индивидуальным договорам проходят практику на любых производствах и предприятиях, где есть оборудование газоснабжения, теплоснабжения и отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

**5 Структура образовательной программы докторантуры 8D07102
«Теплогазоснабжение и вентиляция в сельском хозяйстве»**

№ п/п	Наименование циклов дисциплин и видов деятельности	Общая трудоемкость	
		в академических часах	в академических кредитах
1	2	3	4
1.	Теоретическое обучение	1350	45
1.1	Цикл базовых дисциплин (БД)	750	25
	Академическое письмо	150	5
	Методы научных исследований	150	5
1)	Вузовский компонент		
	Энергосбережение в системе отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	150	5
2)	Педагогическая практика	300	10
2.1	Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	600	20
1)	Вузовский компонент	600	20
	Ресурсосберегающие технологии на основе сельскохозяйственных отходов	150	5
	Математическое моделирование энергетических процессов	150	5
2)	Исследовательская практика	300	10
2	Научно-исследовательская работа	3690	123
1)	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	3690	123
3	Дополнительные виды обучения	-	-
4	Итоговая аттестация	360	12
	Написание и защита докторской диссертации	360	12
	Итого	5400	180

Приложение 3 Описание дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание (30-50 слов)	Количество кредитов	Формируемые компетенции (коды)				
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5
Цикл БД/ВК								
1	Академическое письмо	Развитие у докторантов соответствующих компетенций, направленных на формирование готовности и способности научно-педагогических кадров к реализации исследовательских проектов и представлению результатов в письменной форме в соответствии с нормами международного академического сообщества. Ознакомление с требованиями к оформлению и структуре представления результатов научного исследования в научных статьях, диссертации, патентах.	5	+				
2	Математическое моделирование энергетических процессов	Формирование у докторантов знаний, умений и навыков применения математических методов моделирования и оптимизации энергетических процессов для различных промышленных предприятий. Овладение докторантами методами и приемами математического моделирования; проведения вычислительного эксперимента; использования вычислительной техники и компьютерных технологий для исследования и отбора оптимальных вариантов установок и систем для подобных процессов.	5		+			
3	Энергосбережение в системе отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Получение знаний о современном состоянии науки в области энергосбережения, инновационных технологий и оборудования систем ТГВ о технически возможном потенциале, закономерностях и принципах работы систем и оборудования, о способах реализации энергоэффективных технологий для теплоснабжения и создания микроклимата зданий и сооружений на базе современного оборудования.	5			+		
4	Методы научных исследований	Овладение основными теоретическими положениями, законами, принципами, терминами, понятиями, процессами, методами, технологиями, инструментами, операциями осуществления научной деятельности; Формирование знаний о: методах планирования и организации научных исследований; общей методологии научного замысла, творчества, общей схемы	5				+	

		организации научного исследования; проведения научного поиска, анализа, проведения экспериментов.						
5	Ресурсосберегающие технологии на основе сельскохозяйственных отходов	Формирование у докторантов компетенций внедрения в сельскохозяйственные производства ресурсосберегающих, экологически безопасных и малоотходных технологий. Ознакомление обучающихся с: видами сельскохозяйственных отходов, их воздействием на окружающую среду, существующими методами утилизации отходов, концепцией создания безотходных и малоотходных сельскохозяйственных производств..	5					+