

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НАО «КАЗАХСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. С. СЕЙФУЛЛИНА»

Утверждаю
Декан энергетического факультета
Казахского агротехнического
университета имени С. Сейфуллина



Исенов С.С.

«06» 2022 года

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

Нур-Султан 2022

Каталог элективных дисциплин. – Нур-Султан, 2022. - 13 с.

Настоящий каталог содержит перечень и содержание дисциплин компонента по выбору, пререквизиты элективных дисциплин, а также соответствующий объем кредитов, предлагаемых университетом для освоения образовательных программ бакалавриата 6В07107 «Теплогоснабжение, вентиляция и эоинженерия в сельском хозяйстве», 7М07102 магистратуры «Теплогоснабжение и вентиляцияв АПК» и докторантуры 8D07102 «Теплогоснабжение и вентиляция в сельском хозяйстве» и предназначен для обучающихся по кредитной системе.

Бакалавриат

№	Наименование курса	Кол-во кредитов	Образовательная (специализация)	Краткое описание дисциплины	Пререквизиты
1	Инженерные системы зданий и сооружений	5	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Формирование у обучающихся основ теоретических знаний и практических навыков в области водоснабжения, канализации, газоснабжения, теплоснабжения населенных мест, внутреннего устройства водопровода, канализации, газопровода, вентиляции, теплоснабжения, принципов работы инженерного оборудования. Владение навыками расчета и проектирования инженерных сетей, систем и оборудования, использования специальной учебно-методической литературой.	Теоретические основы теплотехники
Альтернативная дисциплина					
	Коррозия и консервация энергетического оборудования	5	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Ознакомление с технологиями защиты металла от коррозии, для обеспечения надежной и эффективной работы теплоэнергетического оборудования. Формирование знаний о: процессах коррозии, технологии и схемных решениях при защите оборудования от коррозии; влияние примесей в воде на коррозию металла; влияние температуры и тепловых нагрузок на коррозию; ингибиторах и стимуляторах коррозии; технологических режимах консервации оборудования.	Теоретические основы теплотехники
2	Энергосбережение и энергоэффективность в теплоэнергетике и теплотехнологии	5	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Формирование у обучающихся знаний и умений в области правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов. Навыков оценки эффективности использования энергоносителей в энергокомплексах, составления энергетических балансов, анализа энергетического паспорта организации, разработки и внедрения энергосберегающих технологий	Теоретические основы теплотехники
Альтернативная дисциплина					
	Энергоэффективность и	5	Теплогасоснабжение, вентиляция и	Формирование знаний по: законодательной базе в области энергосбережения и энергоаудита, нормативные акты по	Теоретические основы теплотехники

	энергоаудит энергопредприятий		экоинженерия сельском хозяйстве	в	энергосбережению и проведению энергетических обследований, анализе возможностей по энергосбережению и повышению эффективности энергетических предприятий. Формирование навыков: проведения энергоаудита, составления энергетического паспорта объекта, расчета теплотерь зданий и сооружений, расчета экономических затрат на энергосберегающие мероприятия	
3	Топливо и теория горения	5	Теплогасоснабжение, вентиляция экоинженерия сельском хозяйстве	и в	Формирование у обучающихся знаний по теории горения органических топлив и навыков по их практическому применению при организации топочных процессов. Владение информацией о топливно-энергетическом балансе Республики Казахстан, роли различных видов энергетического топлива в народном хозяйстве, навыками выполнения основных технологических расчетов процессов горения.	Теоретические основы теплотехники
Альтернативная дисциплина						
	Специальные вопросы сжигания топлива	5	Теплогасоснабжение, вентиляция экоинженерия сельском хозяйстве	и в	Формирование знаний по: методам сжигания топлива и организации процессов горения в котельных установках станций и малых котельных; современные технологии сжигания органического топлива с наибольшей экономической и экологической эффективностью: механизму образования вредных веществ в процессе горения, зависимости температурного режима на образование оксидов азота; организации жидкого и твердого шлакоудаления в топках котлов.	Теоретические основы теплотехники
4	Альтернативные возобновляемые источники энергии	5	Теплогасоснабжение, вентиляция экоинженерия сельском хозяйстве	и в	Формирование у обучающихся знаний основных видов нетрадиционных возобновляемых источников энергии, их роли в общем производстве энергии, перспектив и особенностей их использования при решении задач теплоснабжения и энергосбережения, методов и критериев оценки эффективности технологий на основе возобновляемых источников энергии с учетом экономических и экологических требований в современных условиях.	Физика
Альтернативная дисциплина						
	Теплонасосные	5	Теплогасоснабжение,		Формирование в процессе подготовки компетенций, позволяющих	Физика

	установки		вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	подготовить будущих бакалавров к проведению работ по применению и расчёту трансформаторов теплоты в энергетике, промышленности, ж.д. транспорте и объектах ЖКХ. Задачей преподавания дисциплины является приобретение студентами знаний о трансформации теплоты для различных установок компрессионного, абсорбционного, струйного типа	
5	Теплопередача в ограждающих конструкциях	5	Теплогасоснабжение, вентиляция экоинженерия сельском хозяйстве	и в Формирование у обучающихся знаний в области фундаментальных законов и методов анализа и расчета процессов теплопередачи, для определения характеристик тепломассообменных процессов в теплотехнических установках и ограждающих конструкциях. Ознакомление с методикой расчетов теплотерь через ограждающие конструкции зданий и сооружений, задачами эффективной эксплуатации теплотехнического оборудования с применением современных методов использования теплоты.	Физика
Альтернативная дисциплина					
	Тепломассообмен	5	Теплогасоснабжение, вентиляция экоинженерия сельском хозяйстве	и в Изучаются теоретические основы инженерных методов расчета тепловых процессов; рассматриваются и более сложные задачи конвективного теплообмена, в том числе задачи термоконвекции, плавления – кристаллизации, испарения – конденсации, методы решения задач теплообмена. Студенты получают аналитические решения простейших задач, знакомятся с приемами построения автомобильных решений, а также численными методами решения нелинейных задач конвективного теплообмена	Физика
6	Системы вентиляции и кондиционирован ия воздуха	5	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Формирование у студентов знаний и навыков: в вопросах конструктивных элементов системы вентиляции и кондиционирования воздуха; расчета систем, обеспечивающих комфортный и экологически безопасный климат для проживания или работы; разрабатывать рекомендации по трассировке воздухопроводов, размещению приточных и вытяжных устройств, аэродинамическому расчету вентиляционных сетей, а также компоновке оборудования вентиляции и кондиционирования воздуха.	Котельные установки и парогенераторы
Альтернативная дисциплина					
	Проектирование систем	5	Теплогасоснабжение, вентиляция и	Развитие компетенций у обучающихся, направленных на проектирование эффективных систем вентиляции и	Котельные установки и парогенераторы

	вентиляции и кондиционирования воздуха		экоинженерия в сельском хозяйстве	кондиционирования воздуха зданий и сооружений при минимальных затратах энергии на их эксплуатацию. Изучение свойств воздуха и процессов изменения его состояния, тепловых режимов помещения, аэродинамических основ организации воздухообмена в помещении, принципиальных схем и конструктивных решений оборудования систем вентиляции и кондиционирования.	
7	Технологические основы подготовки воды и топлива на теплоэлектростанциях и промышленных предприятиях	4	Теплогазоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Изучение требований качества, и способов подготовки подпиточной воды станции и тепловых сетей. Владение навыками подготовки, транспортировки воды, режимы работы оборудования и систем подготовки и очистки воды, определения зависимости технико-экономических показателей от режимных параметров, методами химического контроля за состоянием воды; методы подготовки твердого, жидкого и газообразного топлива.	Теоретические основы теплотехники
Альтернативная дисциплина					
	Физико-химические методы подготовки воды	4	Теплогазоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Формирование у студентов знаний, умений и навыков применения современных физико-химических, ионно-обменных, термических, мембранных методов очистки воды как для теплоэнергетического оборудования низкого, высокого давления котельных и ТЭС, так и для тепловых сетей, сточных вод. Овладение характеристиками природных вод, схемами обращения воды в тракте, технологическим процессом обработки воды.	Теоретические основы теплотехники
8	Компьютерные технологии в теплоэнергетических расчетах	5	Теплогазоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Формирование у студентов знаний, умений и навыков применения компьютерных программ и технологий для расчета объектов теплоэнергетики. Овладение навыками использования чертежного программного обеспечения, моделирования теплоэнергетических процессов и теплоэнергетического оборудования, применения численных методов для решения теплотехнических задач, использования прикладных программ для обработки данных и проведения теплотехнических расчетов.	Инженерная графика
Альтернативная дисциплина					

	Теория автоматического управления	5	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Подготовка высококвалифицированного специалиста, способного к самостоятельной творческой работе, к внедрению в производственный процесс новейших и прогрессивных результатов научной деятельности мирового общества; формирование знаний и умений, необходимых для изучения специальных дисциплин по автоматическим и автоматизированным средствам управления, защиты и автоматики теплоэнергетических систем.	Инженерная графика
9	Паровые и газовые турбины	6	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Формирование знаний по типам, конструкциям, тепловым схемам паровых и газовых турбин, особенностям их эксплуатации. Развитие навыков анализа существующего состояния паротурбинного оборудования и формирования рекомендаций по повышению энергоэффективности основного оборудования, владения методикой расчета паровых и газовых турбин, а также способностей сопоставлять, формулировать выводы, строить собственную аргументацию, выражать и обосновывать свою позицию.	Теоретические основы теплотехники
Альтернативная дисциплина					
	Нагнетатели и тепловые двигатели	6	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Формирование у студентов знаний, умений и навыков применения современных компрессоров различных типов, нагнетателей, вентиляторов, паровых и газовых турбин, используемых в энергетическом хозяйстве промышленных предприятий, методами технико-экономических показателей их работы. Ознакомление с гидрогазодинамическими процессами, протекающими в рассматриваемых машинах, расчетом основных характеристик машин, принципами выбора оборудования	Теоретические основы теплотехники
10	Расчет эффективности в теплоэнергетике	5	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Обеспечение подготовки в области экономики и организации теплоэнергетического производства, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в технико-экономической информации, использовать экономические принципы, законы и методы для эффективного решения технологических задач, принципы и методы организации, производства, производственных процессов, возникающих в процессе инженерной деятельности	Теоретические основы теплотехники

Альтернативная дисциплина					
	Менеджмент в теплоэнергетике	5	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Формирование у будущих бакалавров-энергетиков энергетического производства навыков организаторской и управленческой работы в условиях рыночных отношений, предприимчивости, внедрения инновационных процессов, новой техники и технологии в энергетическом производстве. Овладение методикой проведения экономического анализа на энергетических предприятиях с целью достижения наибольших результатов производственно-хозяйственной деятельности при наименьших затратах трудовых, материальных и финансовых ресурсов.	Теоретические основы теплотехники
11	Теоретические основы тепловых электрических станций	6	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Ознакомление обучающихся с основными характеристиками и параметрами работы электрических станций, электрическими и тепловыми нагрузками ТЭС, принципиальными тепловыми схемами, их элементами и технико-экономическими показателями работы энергоблоков ТЭЦ и КЭС. Владение методами определения потребностей предприятий в тепловой и электрической энергии, восполнения потерь пара и конденсата, принципы построения и расчета тепловых схем ТЭС.	Теоретические основы теплотехники
Альтернативная дисциплина					
	Теплоэнергетические системы и энергоиспользование	6	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Формирование знаний: общих принципов, структуры и функционирования источников и систем тепло- и электроснабжения; основ проектирования систем теплоснабжения промышленных предприятий и коммунального сектора, понимание принципов построения теплоэнергетической системы промышленного предприятия, применение полученных знаний для выполнения расчета тепловых схем источников тепла, определение потребности в паре и горячей воде промышленных потребителей и коммунального сектора.	Теоретические основы теплотехники
12	Реализация технологических процессов и природоохранных технологий на ТЭС	6	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Подготовка специалистов к реализации природоохранной технической политики при проектировании, монтаже и эксплуатации теплоэнергетического оборудования ТЭС. Формирование знаний в области законодательную базу экологической политики РК, методов снижения вредных примесей режимами при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, технологий и схем	Теоретические основы теплотехники

				очистки сбросных вод и газов от вредных примесей, экологического нормирования вредных выбросов.	
Альтернативная дисциплина					
	Природоохранные технологии при сжигании топлива	6	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Формирование у обучающихся знаний о вредных факторах, возникающих при сжигании топлива на теплоэнергетическом оборудовании, способах их минимизации и подавления; умение применять методы определения характеристик выбросов вредных веществ и их влияния на окружающую среду; приобретение практических навыков нормирования выбросов, радиационной безопасности и плате за вредные выбросы.	Теоретические основы теплотехники
13	Сети газоснабжения	5	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Формирование у обучающихся теоретических и практических навыков для решения профессиональных задач по газоснабжению сельского хозяйства, экономии топлива, эффективному использованию газового оборудования и систем газоснабжения. Изучение характеристик газов и методов их определения, способов газоснабжения и методики расчета потребности в газе, способов определения качества и расхода газа, основ безопасной эксплуатации газового.	Теоретические основы теплотехники
Альтернативная дисциплина					
	Теплогасоснабжение сельских населенных мест	5	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Формирование у студентов знаний и навыков по вопросам основных конструктивных элементов технологических схем теплогасоснабжения сельских населенных мест, расчета и проектирования систем отопления населенных мест и зданий, обеспечивающих комфортный и экологически безопасный климат для проживания или работы с учетом требований по охране окружающей среды.	Теоретические основы теплотехники
14	Автономное теплоснабжение	5	Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Формирование навыков необходимых для понимания процессов и явлений, связанных с системой теплоснабжения. Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по	Теоретические основы теплотехники

				основам проектирования, устройству и эксплуатации автономных систем теплоснабжения, по использованию методики по определению расчётных показателей для проектирования автономных систем теплоснабжения, знаний современного технологического оборудования автономных систем теплоснабжения	
--	--	--	--	--	--

Альтернативная дисциплина

	Эксплуатация и наладка систем теплогаснабжения	5	Теплогаснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Формирование у студентов знаний: по вопросам эксплуатации и наладки систем теплогаснабжения и вентиляции; схем присоединения потребителей к подобным системам; особенностей безопасной эксплуатации систем, находящихся по давлением и с высокой температурой; требований безопасной эксплуатацией систем гаснабжения.	Теоретические основы теплотехники
--	--	---	--	--	-----------------------------------

15	Энергетический аудит систем теплообеспечения	5	Теплогаснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Изучение стратегии и методик проведения энергоаудита систем теплоснабжения промышленной теплоэнергетики и ЖКХ, что позволяет студентам решать практические задачи, связанные с получением качественных и количественных оценок состояния энергетических систем, выявлять причины и уровни необоснованных энергетических потерь и разрабатывать энергосберегающие мероприятия. Владение навыками анализа фактического состояния энергоиспользования на предприятиях	Теоретические основы теплотехники
----	--	---	--	--	-----------------------------------

Альтернативная дисциплина

	Энергоэффективность зданий	5	Теплогаснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве	Освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для решения научно-технических задач в области энергосбережения объектов с использованием современных эффективных материалов и технологий, и проектировании мероприятий по улучшению энергоэффективности конструкций зданий и сооружений.	Теоретические основы теплотехники
--	----------------------------	---	--	--	-----------------------------------

Магистратура

1	Методы защиты оборудования от коррозии	5	Теплогаснабжение и вентиляция в АПК	Формируются знания о: механизмах коррозии, влиянии ее на инженерную инфраструктуру городов; методах и способах снижения и предупреждения коррозии; применении современных материалов, оборудования, приборов, технологий; совершенствовании эксплуатации систем	Нагнетатели и тепловые двигатели
---	--	---	-------------------------------------	---	----------------------------------

				защиты. Развиваются навыки: определения характеристик и параметров коррозионных процессов; расчета коррозионной защиты систем; применения основных средств защиты инженерных систем и оборудования от коррозии.	
Альтернативная дисциплина					
	Системы технического водоснабжения	5	Теплогазоснабжение и вентиляция в АПК	<p>формирование у обучающихся компетенций в вопросах устройства и функционирования систем водоснабжения ТЭС и АЭС, которые определяют энергетическую эффективность, безопасность и экономичность работы электростанций.</p> <p>Содержание курса: в курсе рассматриваются типы систем водоснабжения, вопросы организации и эксплуатации. Способы модернизации систем технического водоснабжения с целью повышения эффективности работы станций.</p>	Нагнетатели и тепловые двигатели
2	Особенности и перспективы развития теплогазоснабжения в АПК	5	Теплогазоснабжение и вентиляция в АПК	<p>Формирование у магистрантов, компетенций в: области особенностей и перспектив теплогазоснабжения в АПК, при производстве сельскохозяйственных продуктов питания и разведении животноводства; новой психологии хозяйствования, ориентированные на ресурс- и энергосбережение; утилизации отходов и охраны окружающей среды. Ознакомление обучающихся с концепцией создания безотходных и малоотходных производств особенностей ресурсосберегающих технологии на основе сельскохозяйственных отходов.</p>	Нагнетатели и тепловые двигатели
Альтернативная дисциплина					
	Газотурбинные установки для транспортировки нефти и газа	5	Теплогазоснабжение и вентиляция в АПК	<p>Формирование базовых знаний по технологиям обслуживания ГТУ в соответствии с требованиями нормативно технической документации.</p> <p>Развиваются навыки планирования и организации технического обслуживания, работ по проведению планово-предупредительных ремонтов ГТУ, организации проведения проверок технического состояния и экспертизы промышленной безопасности, проведения оценки</p>	Нагнетатели и тепловые двигатели

				эксплуатационной надежности газотурбинных установок.	
3	Основы проектирования и строительства трубопроводов	5	Теплогасоснабжение и вентиляция в АПК	В рамках курса магистрант освоит теоретические основы и нормативные документы по проектированию современных трубопроводных систем; сформирует знания, умения и навыки для проектирования и эксплуатации современных систем водоснабжения и водоотведения; приобретает навыки проектирования и расчета конструктивных элементов современных трубопроводных систем, и работы с проектной и рабочей документацией, нормативной и справочной литературой.	Котельные установки и парогенераторы
Альтернативная дисциплина					
	Физико-химические моделирование теплотехнических процессов	5	Теплогасоснабжение и вентиляция в АПК	Формирование у обучающихся умения применять основные законы естественнонаучных дисциплин, методы физико-химического моделирования для принятия проектных решений в своей профессиональной деятельности, с целью моделирования процессов, устройств, систем и методов в сфере теплоэнергетики	Котельные установки и парогенераторы
4	Конструкционные материалы в теплогасоснабжении и вентиляции	4	Теплогасоснабжение и вентиляция в АПК	Формирование знаний о современных материалах, применяемых в теплоснабжении, газоснабжении и вентиляции, а также о технологии их применения. Ознакомление с технологией сварочных работ, технологическими особенностями производства конструкционных материалов, термическую обработку материалов, в том числе металлов.	Нагнетатели и тепловые двигатели
Альтернативная дисциплина					
	Расчеты теплопередачи в ограждающих конструкциях	4	Теплогасоснабжение и вентиляция в АПК	Целью освоения дисциплины является: получение углубленных сведений о современном уровне знаний в области тепло- массопереноса в ограждающих конструкциях зданий, о теории состояния и переноса влаги в строительных материалах о закономерностях увлажнения ограждающих конструкций, об основных направлениях энергосбережения при совершенствовании ограждающих конструкций зданий за счет полного учета физических факторов.	Нагнетатели и тепловые двигатели

5	Теплоснабжение в АПК на основе возобновляемых источников	5	Теплогасоснабжение и вентиляция в АПК	Формирование знаний о возобновляемых источниках энергии, возможностях их использования при решении задач теплоснабжения и энергосбережения в АПК. Изучение видов возобновляемых источников энергии, перспектив и особенностей использования, их роль в общем производстве энергии; основ Государственной энергетической политики, методов и критерий оценки эффективности использования энергии с учетом экономических и экологических требований в современных условиях.	Нагнетатели и тепловые двигатели
Альтернативная дисциплина					
	Получение вторичного топлива при переработке отходов	5	Теплогасоснабжение и вентиляция в АПК	Формирование знаний о методах обращения с промышленными, бытовыми отходами, вторичными сырьевыми и топливными ресурсами. Ознакомление с технологическими причинами образования отходов и вредных выбросов. Овладение навыками: разработки предложений по внедрению новой техники и технологий и осуществлять их технологическое и экономическое обоснование; расчета и анализа ресурсо- и энергосбережения в результате их внедрения.	Нагнетатели и тепловые двигатели
6	Конструкции топочно-горелочных устройств для теплоснабжения зданий и сооружений	5	Теплогасоснабжение и вентиляция в АПК	Подготовка специалиста в области методов сжигания топлива в топках котлов, предназначенных для теплоснабжения зданий и сооружений. Ознакомление с современными методами сжигания газообразного, жидкого и твердого топлива с наибольшей эффективностью, с методикой расчета горелочных устройств в зависимости от вида и характеристик сжигаемого топлива.	Нагнетатели и тепловые двигатели
Альтернативная дисциплина					
	Пути развития котлов малой и средней мощности	5	Теплогасоснабжение и вентиляция в АПК	Изучение принципов работы конструкций современных котлов малой мощности, процессов в них происходящих, перспективных направлений развития малого котлостроения. Приобретение навыков: выполнения теплотехнических,	Нагнетатели и тепловые двигатели

				гидравлических и аэродинамических расчетов котельных агрегатов малой мощности; эксплуатации котельных агрегатов малой мощности, выполнения наладочных и исследовательских работ; разработки и оптимизации технологических схем производства тепловой энергии.	
7	Энергоменеджмент в теплогазоснабжении	5	Теплогазоснабжение и вентиляция в АПК	Изучение стратегии и методик внедрения энергоменеджмента в теплоснабжающие организации, методик проведения энергоаудита систем теплоснабжения промышленной теплоэнергетики и ЖКХ, что позволит обучающимся решать практические задачи, связанные с получением качественных и количественных оценок состояния энергетических систем, выявлять причины необоснованных энергетических потерь, разрабатывать энергосберегающие мероприятия. Владение навыками анализа фактического состояния энергоиспользования на предприятиях	Котельные установки и парогенераторы
Альтернативная дисциплина					
	Методы предельного энергосбережения	5	Теплогазоснабжение и вентиляция в АПК	Формирование компетенций магистрантов в области современных подходов к энергосбережению и энергоменеджменту, в котором вопросы управления энергоресурсами, повышения эффективности рассматриваются не только с точки зрения технических, но и с учетом организационных, экономических, мотивационных, информационных аспектов. Рассматриваются методы организации оптимального функционирования и развития энергоснабжающей части организаций; принципы управления энергоресурсами и повышения энергоэффективности.	Котельные установки и парогенераторы

Заведующая кафедрой

А.К. Мергалимова

