

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

Утверждаю  
Декан энергетического факультета  
Исенов С.С.  
« 28 » 08 2023 года



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**6В07107 Теплогазоснабжение, вентиляция и экоиженерия в сельском хозяйстве**

Код и классификация области образования:

**6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли**

Код и классификация направления подготовки:

**6В071 Инженерия и инженерное дело**

Международный стандарт классификации образования  
код: 0710

Квалификация: степень бакалавра по образовательной программе

**6В07107 Теплогазоснабжение, вентиляция и экоиженерия в сельском хозяйстве**

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 6B07107 Теплогазоснабжение, вентиляция и экоинженерия 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 "Kurgulus Group Company"



Танырбергенов Н.М.

Заведующая кафедрой «Теплоэнергетика»"



Мергалимова А.К.

## Содержание

№	Наименование компонента	Страница (рекомендуемый объём)
1.	Паспорт образовательной программы	4 стр.
2.	Общая характеристика образовательной программы	5 стр.
3.	Компетентностная модель (портрет) выпускника	6 стр.
4.	База прохождения профессиональных практик	10 стр.
5.	Структура образовательной программы	11 стр.
6.	Приложение 1. Академический календарь	13 стр.
7.	Приложение 2. Рабочий учебный план	14 стр.
8.	Приложение 3. Описание дисциплин	16 стр.

# 1 Паспорт образовательной программы

## 1.1 Цель образовательной программы

Целью образовательной программы «Теплогасоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве» является создание обучающимся условий, обеспечивающих развитие личностных качеств и формирование необходимой совокупности компетенций для осуществления профессиональной деятельности, подготовка специалиста, способного к выполнению функциональных обязанностей проектирования, монтажа и эксплуатации зданий и сооружений, систем теплогасоснабжения и вентиляции, а также, в соответствии с требованиями работодателей и исходя из потребностей рынка труда.

Задачи образовательной программы - решать практические задачи, связанные с теплоснабжением и вентиляцией, газоснабжением промышленного, сельскохозяйственного производства и сельских населенных пунктов, обеспечивать энергосберегающую технологию в сельском хозяйстве, разрабатывать и правильно оформить техническую документацию в области теплоснабжения и вентиляции, газоснабжения сельского хозяйства, определять экономическую эффективность технических решений, квалифицированно решать вопросы экологии и охраны окружающей среды.

### Формируемые результаты обучения:

**PO1** Знать культуру мышления, уметь анализировать и интерпретировать информацию, разрабатывать идеи и критические аргументы, практиковать навыки по повышению работоспособности и физической устойчивости. Уметь эффективно общаться в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке, в профессиональной среде и обществе, быть готовым к эффективной и стрессоустойчивой работе в коллективе.

**PO2** Уметь формировать компетенции в области экономики и права, основ антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности, а также навыков предпринимательства, лидерства и восприимчивости инноваций при решении профессиональных задач.

**PO3** Владеть знаниями экологических законов в комплексной инженерной деятельности по производству и распределению энергии, где необходимо использовать: новые эффективные энерго- и ресурсосберегающие технологии на энергетических предприятиях, возобновляемых источников энергии в теплоэнергетике.

**PO4** Владеть базовыми математическими, естественно-научными знаниями в междисциплинарном контексте для решения тепло- и электротехнических задач.

**PO5** Уметь использовать знания общих принципов, структуры и функционирования систем теплогасоснабжения в расчетной, проектно-конструкторской, экспериментально-исследовательской деятельности

**PO6** Знать профессиональные компетенции в решении практических задач в области эксплуатационной, производственно-технологической, монтажно-ремонтной деятельности в теплогасоснабжении, а также влияние водно-химического режима на эксплуатационные характеристики тепловых сетей

**PO7** Знать основы теплотехники, механики жидкости и газа, теплотехнических измерений, конструкционных материалов для решения инженерных задач в профессиональной области

**PO8** Владеть теоретическими и практическими знаниями для решения учебно-практических и профессиональных задач в теплогасоснабжении и вентиляции; знать основы и методы научных исследований и академического письма и применять их в изучаемой области; понимать значения принципов и культуры академической честности.

**PO9** Уметь применять в профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии, прикладное программное обеспечение для проектирования, моделирования, оптимизации объектов теплоэнергетики.

### **Соответствие ОП профессиональным стандартам РК:**

1. Профессиональный стандарт. Оперативное управление тепловыми сетями, Приложение № 50 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 20.12.2022 г. № 239 — 6 с.
2. Профессиональный стандарт. Планирование режимов тепловых сетей, Приложение № 48 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 20.12.2022 г. № 239. — 8 с.
3. Профессиональный стандарт. Химическая водоподготовка котлов, Приложение № 39 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 20.12.2022 г. № 239. — 14 с.
4. Профессиональный стандарт. Эксплуатация и ремонт оборудования и трубопроводов тепловых сетей, Приложение № 49 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 20.12.2022 г. № 239. — 19 с.
5. Профессиональный стандарт. Энергоаудит, Утвержден приказом Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №130 от 27.06.2019 — 30 с.
6. Профессиональный стандарт. Диспетчеризация.
7. Профессиональный стандарт. Прием и отпуск газа. Приложение № 39 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 27.12.2019г. №266
8. Профессиональный стандарт. Управление транспортом газа. Приложение № 23 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 27.12.2019г. №266
9. Профессиональный стандарт «Монтаж и эксплуатация систем газоснабжения». Приложение № 1 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 19.12.2018г. №344
10. Профессиональный стандарт «Управление жилыми и нежилыми зданиями».
10. Профессиональный стандарт «Монтаж систем водоснабжения, отопления и кондиционирования воздуха». Приложение № 1 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 19.12.2018г. №344.

### **Соответствие ОП атласу новых профессий:**

1. Аэрогидродинамика ветра и гидротурбин;
2. Метеоэнергетик;
3. Механик генерирующего устройства.

## **2 Общая характеристика образовательной программы (актуальность, особенности, конкурентные преимущества, уникальность, стейкхолдеры и т.д.)**

В настоящее время в соответствии с рядом государственных программ развития сельского хозяйства очень актуальна подготовка бакалавра техники и технологий по ОП **6В07107 – «Теплогазоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве»**, способного к выполнению функциональных обязанностей проектирования, монтажа и эксплуатации зданий и сооружений, систем теплогазоснабжения и вентиляции. При этом, в связи с высокими энергозатратами и технологической отсталостью этой отрасли очень важно подготовка современных высококвалифицированных кадров для осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями работодателей и исходя из потребностей рынка труда.

Модульная образовательная программа разработана в соответствии Национальной рамкой квалификаций, согласована с Дублинскими дескрипторами и Европейской рамкой квалификаций.

Данная образовательная программа состоит из 3 циклов: 1) Общеобразовательные дисциплины - ООД; Базовые дисциплины-БД; Профилирующие дисциплины-ПД. Образовательная программа разработана на основании модульной системы, и состоит из 16 модулей, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции. Во время всего обучения студент накопит 219 кредитов теоретического и 21 кредитов - практического обучения.

Предметами профессиональной деятельности бакалавра по образовательной программе **6В07107 «Теплогазоснабжение, вентиляция и экоинженерия в сельском хозяйстве»** 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.

### **3 Компетентностная модель (портрет) выпускника**

#### **3.1 Сферы профессиональной деятельности**

Сферой профессиональной деятельности бакалавра является то, без чего немислима жизнь в современном городе или селе - тепловые и газовые сети, а также различные системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Для успешного решения данных задач ведется подготовка специалистов, которые будут обладать фундаментальными знаниями в области гидравлики, термодинамики, теплообмена, отопления, вентиляции, газоснабжения и кондиционирования воздуха и т.д.

#### **3.2 Виды профессиональной деятельности**

Видами 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 оборотного 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.

#### **3.3 Общеобразовательные компетенции**

1) направлены на формирование мировоззренческой, гражданской и нравственной позиций будущего специалиста, конкурентоспособного на основе владения информационно-коммуникационными технологиями, выстраивания программ коммуникации на государственном, русском и иностранном языках, ориентации на здоровый образ жизни, самосовершенствование и профессиональный успех;



2) формируют систему общих компетенций, обеспечивающих социально-культурное развитие личности будущего специалиста на основе сформированности его мировоззренческой, гражданской и нравственной позиций;

3) развивают способности к межличностному социальному и профессиональному общению на государственном, русском и иностранном языках;

4) способствуют развитию информационной грамотности через овладение и использование современных информационно-коммуникационных технологий во всех сферах своей жизни и деятельности;

5) формируют навыки саморазвития и образования в течение всей жизни;

6) формируют личность, способную к мобильности в современном мире, критическому мышлению и физическому самосовершенствованию. Студент должен знать методы научных исследований и академического письма и применять их в изучаемой области.

### **3.4 Базовые компетенции**

1) оценивать окружающую действительность на основе мировоззренческих позиций, сформированных знанием основ философии, которые обеспечивают научное осмысление и изучение природного и социального мира методами научного и философского познания;

2) интерпретировать содержание и специфические особенности мифологического, религиозного и научного мировоззрения;

3) аргументировать собственную оценку всему происходящему в социальной и производственной сферах;

4) проявлять гражданскую позицию на основе глубокого понимания и научного анализа основных этапов, закономерностей и своеобразия исторического развития Казахстана;

5) использовать методы и приемы исторического описания для анализа причин и следствий событий современной истории Казахстана;

6) давать оценку ситуациям в различных сферах межличностной, социальной и профессиональной коммуникации с учетом базового знания социологии, политологии, культурологии и психологии;

7) синтезировать знания данных наук как современного продукта интегративных процессов;

8) использовать научные методы и приемы исследования конкретной науки, а также всего социально-политического кластера;

9) вырабатывать собственную нравственную и гражданскую позицию;

10) оперировать общественными, деловыми, культурными, правовыми и этическими нормами казахстанского общества;

11) демонстрировать личностную и профессиональную конкурентоспособность;

12) применять на практике знания в области общественно-гуманитарных наук, имеющего мировое признание;

13) осуществлять выбор методологии и анализа;

14) обобщать результаты исследования;

15) синтезировать новое знание и презентовать его в виде гуманитарной общественно значимой продукции;

16) вступать в коммуникацию в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и производственного (профессионального) общения;

17) осуществлять использование языковых и речевых средств на основе системы грамматического знания; анализировать информацию в соответствии с ситуацией общения;

18) оценивать действия и поступки участников коммуникации.

19) использовать в личной деятельности различные виды информационно-коммуникационных технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации;

20) выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития и карьерного роста, ориентироваться на здоровый образ жизни для



обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры.

### **3.5 Профессиональные компетенции**

1. быть способным самостоятельно решать вопросы относительно:
  - сбора, анализа и интерпретации информации (инструментальная компетенция);
  - разработка идей и критической аргументации (межличностная компетенция);
  - самомотивация и самоуправления (системная компетенция)
2. быть способным к эффективному использованию в различных ситуациях:
  - своих навыков (инструментальная компетенция);
  - своего эмоционального понимания (межличностная компетенция);
  - способности мыслить и работать гибко, адаптируясь к новым меняющимся обстоятельствам (инструментальная и межличностная компетенция).
3. уметь:
  - формулировать и решать задачи передачи теплоты во всех элементах здания (инструментальная, предметно-специфическая компетенции);
  - использовать информационные технологии при проектировании и конструировании энергетического, теплотехнического, газотехнологического оборудования, сетей и систем; обоснованно выбирать параметры микроклимата в помещениях и другие исходные данные для проектирования и расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепло- и газоснабжения (инструментальная, предметно-специфическая компетенции);
  - находить компромисс между различными требованиями (к стоимости, качеству, безопасности и срокам исполнения), как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании (межличностные компетенции);
4. иметь представление:
  - о духовных ценностях и их значении (системная компетенция);
  - о последствиях своей профессиональной деятельности (инструментальная компетенция);
  - об организационных основах мер ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций (системная компетенция);
5. знать и понимать:
  - основы законодательства РК в сфере энергосбережения, правовые нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности (инструментальная компетенция);
  - понятия, определяющие тепловой, воздушный и влажностный режим здания, включая климатологическую и микроклиматическую терминологию (системная и предметно-специфическая компетенции);
  - законы передачи теплоты, влаги, воздуха в материалах, конструкциях и элементах систем здания и величины, определяющие тепловые и влажностные процессы (инструментальная и предметно-специфическая компетенции);
  - принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых установок и систем теплогазоснабжения, вентиляции и экоинженерии; нормативы теплозащиты наружных ограждений, нормирование параметров наружной и внутренней среды здания (инструментальная и предметно-специфическая компетенции);
  - методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в области теплогазоснабжения, вентиляции и экоинженерии;
  - принципы проектирования и реконструкции систем обеспечения микроклимата помещений; основы строительства, монтажа и эксплуатации устройств и систем теплогазоснабжения, вентиляции и экоинженерии (предметно-специфическая компетенция);
  - требования стандартизации, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности при разработке и эксплуатации устройств и систем теплогазоснабжения, вентиляции и экоинженерии (системная и предметно-специфическая компетенции);
  - методы и средства моделирования и оптимизации теплогазоснабжения, вентиляции и экоинженерии (предметно-специфическая компетенция);

- основные методы маркетинга и менеджмента в области теплогазоснабжения, вентиляции и экоинженерии (предметно-специфическая компетенция);
- правила и нормы проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации теплогазоснабжения, вентиляции и экоинженерии (предметно-специфическая компетенция);
- б. владеть:
  - поверочным расчетом защитных свойств наружных ограждений;
  - вести расчет установочной тепловой мощности систем отопления и вентиляции зданий различного назначения;
  - вести поверочный расчет тепловой мощности систем тепло- и газоснабжения зданий различного назначения.
  - способами расчета расхода тепла различными потребителями промышленного района (предметно-специфическая компетенция);
  - способами расчета гидравлических сопротивлений тепловых сетей (предметно-специфическая компетенция);
  - методами проектирования, расчета и регулирования систем производства и распределения энергоносителей (предметно-специфическая компетенция);
  - методами организации монтажных, наладочных и ремонтных работ теплотехнологического оборудования и систем топливо и водоснабжения (предметно-специфическая компетенция).

#### **4 База прохождения профессиональных практик (указать все виды практик)**

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

Студенты данного профиля проходят практику на предприятиях топливно-энергетического комплекса: - теплоэлектростанции (ТЭС), конденсационные электрические станции (КЭС), котельные малой мощности, тепловые сети; на любых производствах и предприятиях, где есть тепло-газоснабжение, вентиляция и конденсирование воздуха и соответствующее этому оборудование. Они проходят практику в: АО «Астана Теплотранзит», АО «Астана Энергия», ГКП на ПХВ «Кызылордатепоэлектроцентр», ГКП на ПХВ «Өзен жылу», г. Озен, г. Семей «ГКП Теплокоммуэнерго», г. Актау, ГКП «Каспий Жылу, Су Арнасы», г. Актобе, АО «Трансэнерго», Корпорация «BAZIS-A»; строительные компании: «VI-Group», «BIG A», AIBYN Construction Group, Orda Invest, Nur Astana Kurylys и др.

## 5 Структура образовательной программы

№	Наименование циклов и дисциплин	Общая трудоемкость	
		в академических часах	в академических кредитах
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Цикл общеобразовательные дисциплины (ООД)</b>	<b>1680</b>	<b>56</b>
1)	Обязательный компонент	1530	51
	Современная история Казахстана	150	5
	Философия	150	5
	Иностранный язык	300	10
	Казахский (Русский) язык	300	10
	Информационно-коммуникационные технологии	150	5
	Культурология психология	120	4
	Политология и социология	120	4
	Физическая культура	240	8
2)	<b>Вузовский компонент ООД/ВК</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
	Основы экономики и права	150	5
<b>2</b>	<b>Цикл базовых дисциплин (БД) (перечень дисциплин согласно РУП ОП)</b>	<b>3360</b>	<b>112</b>
<b>1)</b>	<b>Вузовский компонент (БД/ВК)</b>	<b>2190</b>	<b>73</b>
	Механика жидкости и газа	150	5
	Математика 1,2	270	9
	Физика	120	4
	Теоретические основы теплотехники	180	6
	Профессиональный казахский (русский) язык	90	3
	Профессионально-ориентированный иностранный язык	90	3
	Механика	120	4
	Электротехника и электроника	120	4
	Теплотехнические измерения/	150	5
	Материаловедение в теплотехнике	120	4
	Основы научных исследований	150	5
	Инженерная и компьютерная графика	120	4
	Профессиональная практика	570	19
<b>2)</b>	<b>Компонент по выбору</b>	<b>1170</b>	<b>39</b>
	Компьютерные технологии в теплоэнергетических расчетах	150	5
	Теория автоматического управления		
	Топливо и теория горения	180	6
	Специальные вопросы сжигания топлива		
	Теплопередача в ограждающих конструкциях	150	5
	Тепломассообмен		
	Энергосбережение и энергоэффективность в теплоэнергетике и теплотехнологии	150	5
	Энергоэффективность и энергоаудит энергопредприятий		
	Альтернативные возобновляемые источники энергии	150	5

	Теплонасосные установки		
	Системы вентиляции и кондиционирования воздуха		
	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха	150	5
	Инженерные системы зданий и сооружений		
	Коррозия и консервация энергетического оборудования	150	5
	Технологические основы подготовки воды и топлива на теплоэлектростанциях и промышленных предприятиях	150	5
	Физико-химические методы подготовки воды		
3	<b>Цикл профилирующих дисциплин (ПД) (перечень дисциплин согласно РУП ОП)</b>	<b>1800</b>	<b>60</b>
1)	Вузовский компонент (ПД/ВК)	660	22
	Теплогенерирующие установки	180	6
	Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции	150	5
	Техника безопасности в энергетических установках	150	5
	Тепловые сети и системы теплоснабжения	180	6
2)	Компонент по выбору	1140	38
	Энергетический аудит систем теплообеспечения	150	5
	Энергоэффективность зданий		
	Сети газоснабжения	150	5
	Теплогазоснабжение сельских населенных мест		
	Паровые и газовые турбины	180	6
	Нагнетатели и тепловые двигатели		
	Автономное теплоснабжение		
	Эксплуатация и наладка систем теплогазоснабжения и вентиляции	150	5
	Теоретические основы тепловых электрических станций	180	6
	Теплоэнергетические системы и энергоиспользование		
	Расчет эффективности в теплоэнергетике	150	5
	Менеджмент в теплоэнергетике		
	Реализация технологических процессов и природоохранных технологий на ТЭС	180	6
	Природоохранные технологии при сжигании топлива		
4	<b>Дополнительные виды обучения (ДВО) по практике</b>		
1)	Компонент по выбору ( <i>военная подготовка и другие виды учебной деятельности, определяемые студентом самостоятельно</i> )		
5	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>240</b>	<b>8</b>
1)	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена		
	Итого	7200	240







		statehood of modern Kazakhstan at the source of world and Eurasian historical processes. The ability to critically analyze historical events, based on retrospective, comparative-historical and other scientific methods. Achieving a deep and holistic perception of the history of the Fatherland, the ability to distinguish the true story based on facts and evidence.																	
5	Культурология и психология	Развитие социально-гуманитарного мировоззрения как основы модернизации общественного сознания через сформированность культурной идентичности, способности к анализу и оценке культурных ситуаций на основе понимания природы культурных процессов, специфики культурных объектов, роли культурных ценностей в межкультурной коммуникации, знаний основ общей психологии, психологии личности, индивидуально-типологических особенностей личности: темперамента, характера, способностей.	4	+															+
6	Информационно-коммуникационные технологии	Освоение теоретических знаний в области современных информационных технологий, программного обеспечения профессиональной деятельности, изучение целей, задач, проблем и перспектив развития информационных технологий и приобретение умений их применения, определение основных принципов организации и функционирования технических и программных средств автоматизированных систем, используемых в профессиональной деятельности, а также формирование необходимых компетенций.	5																+
7	Казахский (русский) язык	Формирование знаний и умений для успешного овладения видами речевой деятельности, представления об особенностях функционирования системы казахского (русского) языка, совершенствование навыков владения языком в различных ситуациях бытового, социально-культурного, профессионального общения, совершенствование и активизация устной и письменной речи с учетом всех видов деятельности.	10	+															
8	Физическая культура	Обеспечение у обучающихся достаточного уровня физической готовности будущих специалистов, высокого уровня работоспособности; развитие профессионально-значимых физических и психомоторных способностей. Развитие навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств.	8	+															
Цикл ООД/ВК																			
10	Основы экономики и права	Умение на практике использовать знаний по основным правовым и экономическим законам, устанавливать взаимосвязи между государством, правовыми и экономическими явлениями, определять свойства субъектов права. Владение экономическими категориями и законами, формами их проявления в национальной и мировой экономике, институционально-правовой базой деятельности хозяйствующих субъектов и нормами деловой этики, основами антикоррупционной культуры.	5		+														
Цикл БД/ВК																			
11	Профессиональный казахский (русский)	Формирование коммуникативной компетенции обучающегося, способного решать посредством языка задачи общения в сфере <u>профессиональной деятельности</u> . Развитие умений слушать, устно и письменно излагать мысли, анализировать, синтезировать, высказывать суждения, давать	3	+	+														



		теплоносителей, циклов теплосиловых установок и холодильных машин.												
1 8	Теплотехнические измерения	Изучение устройств, принципов действия и методики применения средств измерения и контроля теплотехнических и других величин, связанных с производством и потреблением тепловой энергии. Владение навыками самостоятельного обоснования и выбора средств измерения для решения измерительной задачи, организации и проведения измерения и контроля, обработки результатов измерений, оценки их точности и надежности.	5						+					
1 9	Механика жидкости и газа	Формирование комплекса фундаментальных знаний в области механики жидкости и газа, связанных с движением рабочей среды. Изучение общих законов движения и равновесия жидких и газообразных сред, основных моделей жидких и газообразных сред. Формирование умения решать практические задачи механики жидкости и газа основными математическими методами.	5					+			+			
2 0	Материаловедение в теплотехнике	Формирование знаний о свойствах и методах обработки современных материалов, используемых в энергетике и теплофизике, основ материаловедения и технологии конструкционных материалов, строения и основных свойствах энергетических конструкционных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования, сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий, способы получения материалов с заданными свойствами.	4								+			
2 1	Электротехника и электроника	Формирование понимания физических явлений и закономерностей, присущих электрическим (электронным) элементам и устройствам. Рассмотрение основных закономерностей функционирования электротехнических и электронных изделий, используемых в средствах оснащения технологических процессов. Изучение базовых конструкций функциональных элементов производственных систем, освоение стандартных методов измерения и расчета их параметров.	4					+						
2 2	Основы научных исследований	Формирование знаний базовых принципов и проблем научных исследований в области энергетики, принципов и тенденций современной научной проблемы в применении к избранному направлению исследований, возможностей и перспектив избранной научной темы. Развитие практических умений студентов в проведении научных исследований, анализе полученных результатов и выработке рекомендаций по совершенствованию того или иного <a href="#">вида деятельности</a> .	5									+		
Цикл БД/КВ														
2 3	Инженерные системы зданий и сооружений	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.	5						+	+				



	новляемые источники энергии и	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.											
	Теплонасосные установки	Формирование в процессе подготовки компетенций, позволяющих 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				+	+					
27	Теплопередача в ограждающих конструкциях	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 теплопотерь через ограждающие конструкции зданий и сооружений, задачами эффективной эксплуатации теплотехнического оборудования с применением современных методов использования теплоты.	5				+			+			
	Тепломассообмен	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 автомоделей решений, а также численными методами решения нелинейных задач конвективного теплообмена.	5				+			+			
28	Системы вентиляции и кондиционирования воздуха	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.	5					+	+		+		
	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования	Развитие компетенций у обучающихся, направленных на проектирование эффективных систем вентиляции и 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.	5					+	+		+		

	ия воздух а	.																	
2 9	Техно логич еские основ ы подгот овки воды и топли ва на теплоэ лектр остан циях и промы шленн ых предп рияти ях	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.	5					+	+										
	Физик о- химич еские метод ы подгот овки воды	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.	5					+	+										
3 0	Компьютер ные техно логии в теплоэ нергет ическ их расчет ах	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.	5				+												+
	Теори я автома тическ ого управ ления	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.	5				+												+
Цикл ПД/ВК																			
3 1	Тепл огене риру ющие е устан	Формирование у студентов знаний по классификации, принципам работы и основным характеристикам теплогенерирующих установок, способам эффективного сжигания топлива, температурным и водным режимам котельных, навыков в области теплового, аэродинамического и гидравлического расчета	6					+	+	+									

	овки	теплогенерирующих установок, организации эффективного сжигания топлива в топочных устройствах, расчета и анализа рабочих процессов в трактах котельных установок и парогенераторов.																		
3 2	Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции	Формирование у студентов знаний, умений и навыков применения современных компрессоров различных типов, нагнетателей, вентиляторов, используемых в системах теплогазоснабжения и вентиляции. Ознакомление с гидрогазодинамическими процессами, протекающими в рассматриваемых машинах, методикой расчета основных характеристик машин и выбора оборудования, принципами организации экономичных, надежных и безопасных режимов работы оборудования.	5							+	+	+	+							
3 3	Тепловые сети и системы теплоснабжения	Ознакомление студентов с устройством систем теплоснабжения и тепловых сетей населенных мест, нормативной базой в области проектирования и строительства систем теплоснабжения, перспективами развития систем теплоснабжения. Формирование у студентов умений и навыков, необходимых для расчета и проектирования систем теплоснабжения, подбора оборудования, а также разработки схем систем теплоснабжения населенных мест и отдельных объектов.	6							+	+	+	+							
3 4	Техника безопасности в энергетических установках	Ознакомление обучающихся с законодательством РК в области охраны труда, с основными требованиями по организации безопасной эксплуатации основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования предприятий и производств, правилами безопасности при выполнении электромонтажных и пусконаладочных работ, эксплуатации и ремонте энергетического оборудования, мерами предотвращения несчастных случаев и аварий на производстве.	5				+													
Цикл ПД/КВ																				
3 5	Паровые и газовые турбины	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.	6							+	+	+								
	Нагнетатели и тепловые двигатели	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.	6							+	+	+								



3 6	Расчет эффективности и в теплоэнергетике	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.	5		+			+					
	Менеджмент в теплоэнергетике	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. Владение методикой проведения экономического анализа на энергетических предприятиях с целью достижения наибольших результатов производственно-хозяйственной деятельности при наименьших затратах трудовых, материальных и финансовых ресурсов.	5		+			+					
3 7	Теоретические основы теплоэлектрических станций	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.	6					+	+	+	+		
	Теплоэнергетическое системы и энергоиспользование	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.	6					+	+	+	+		
3 8	Реализация технологических процессов и природоохранных	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 очистки сбросных вод и газов от вредных примесей, экологического нормирования вредных выбросов.	6			+		+					



	ляци и													
4 1	Энергетически аудит систем теплообеспечения	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.	5		+	+		+						
4 2	Энергоэффективность зданий/	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.	5		+	+		+						