

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
РУДНЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

«УТВЕРЖДЕНО»

решением заседания Ученого Совета института
протокол № 1 от 21.05 2023 г.

Председатель Ученого совета А. Найзабеков



МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки 6В071 - Инженерия и инженерное дело

код и наименование направления подготовки

ОП 6В07119 Теплоэнергетика и теплотехника

код и наименование ОП

Промышленная теплоэнергетика

название образовательной программы

Уровень образовательной программы: бакалавриат

Разработчики:

Руководитель образовательной программы

Айдарханов А.М.

Руководитель ОП

подпись

дата

25.05.23

Члены рабочей группы по разработке образовательной программы

Демина В. А.

Ст. преподаватель

подпись

дата

А.К. Сарбаев

Зам. гл. инженера АО "KEGOG"
филиал "Сарбайское МЭС"

подпись

дата



2023г.

Паспорт образовательной программы

Выпускнику данной образовательной программы присуждается академическая степень бакалавра техники и технологий по образовательной программе «Теплоэнергетика и теплотехника». Паспорт образовательной программы составлен согласно проф. стандартов: «Эксплуатация тепломеханического оборудования тепловой электростанции» от №255 от 18.12.2019г.

Нормативный срок обучения: 4 года

Перечень квалификаций и должностей.

Выпускник имеет право работать в энергетических подразделениях промышленных предприятий в следующих должностях:

- а) Должности руководителей: Главный технолог; Заведующий производством; Заместитель директора (директор, вице-президент) по производству; Мастер участка; Начальник производственного отдела: Начальник смены; Начальник технического отдела; Начальник цеха (участка).
- б) Должности специалистов: Диспетчер; Инженер; Инженер-лаборант; Инженер по подготовке производства; Инженер-технолог (технолог); Лаборант; Профконсультант; Помощник директора (референт, советник).
- в) Должности руководящих, научных и технических работников, общие для научно-исследовательских, конструкторских, технологических, проектных и изыскательских организаций: Научный сотрудник; Младший научный сотрудник; Инженер, Лаборант.

Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы.

Областью профессиональной деятельности является теплоэнергетика как составная часть техники, которая включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, созданных для генерации и применения теплоты, управления ее потоками и преобразования различных видов энергии в теплоту.

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются системы энергоснабжения, энергопроизводящие и энергопотребляющие установки, топливно-энергетические хозяйства, системы учета всех видов энергоресурсов промышленных предприятий, котельные установки, турбогенераторы, компрессоры, вентиляторы, насосы, тепломассообменные аппараты и трубопроводы энергетических станций и систем, обеспечивающих генерацию, транспортировку и использование энергоносителей на промышленных предприятиях.

ПРЕДМЕТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ являются:

- тепловые электростанции;
- промышленные отопительные котельные;
- установки, системы и комплексы высокотемпературной и термовлажностной технологий (промышленные нагревательные печи, реакторы);
- системы производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях;
- системы подготовки воды и топлива;

- установки по производству сжатых и сжиженных газов, компрессорные, холодильные и криогенные установки;
- системы газоснабжения объектов промышленного назначения;
- системы моделирования и оптимизации объектов теплоэнергетики и теплотехнологии, основное и вспомогательное оборудование, процессы и аппараты теплотехнологии, электрические машины и аппараты.

Виды профессиональной деятельности, которые могут выполнять выпускники данной ОП:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- эксплуатационная;
- монтажно-наладочная;
- организационно-управленческая.

Знания и умения выпускника образовательной программы.

Выпускник данной образовательной программы по образовательной программе «Теплоэнергетика» **будет:**

1) иметь представление:

- об области профессиональной деятельности в системах производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях;
- об объектах и видах профессиональной деятельности в системах энергоснабжения промышленных предприятий;
- об обобщенных задачах профессиональной деятельности в системах энергоснабжения

2) знать:

- законы технической термодинамики, тепломассообмена, теплопередачи;
- законы гидравлики и технической гидродинамики;
- современные методы генерации тепловой и электрической энергии;
- принципиальные и тепловые схемы ТЭС, их блоков и элементов;
- конструктивные решения наиболее распространенных энергетических котлов, турбин, теплообменников;
- основные тенденции развития промышленной теплоэнергетики;
- современное состояние и перспективы развития топливно-энергетического комплекса Казахстана;
- основные методы улучшения энергоэффективности теплотехнологического оборудования ТЭС, установок и комплексов;
- основные положения экономики и организации производства на объектах теплоэнергетики;
- принципы обеспечения безопасности труда на ТЭС и требования охраны труда при проведении энергетического обследования теплотехнического оборудования и систем.

3) уметь:

- свободно ориентироваться в конструкциях и технологиях современных котельных агрегатов и турбогенераторов;

- использовать информационные технологии при проектировании и конструировании энергетического, теплотехнического, теплотехнологического оборудования, сетей и систем;
- формулировать цель создания, модернизации и ремонта тепловых энергетических установок;
- выполнять расчет принципиальных тепловых схем и элементов тепловых электрических станций;
- осваивать регулярно обновляющееся и новое программное обеспечение, применяемое для решения задач инженерной деятельности;
- выполнять тепловые и гидравлические расчеты генераторов пара, паровых турбин и теплообменных аппаратов.

4) иметь навыки:

- работы в электронных и компьютерных системах и сетях;
- расчета термодинамических процессов и циклов идеального и реального газа;
- владения методами расчета теплообменных аппаратов;
- владения методами проектирования, расчета и регулирования систем производства и распределения энергоносителей;
- владения методами моделирования и оптимизации теплотехнологических процессов, установок;
- владения методами и приемами анализа и синтеза систем автоматического регулирования;
- владения методами организации монтажных, наладочных и ремонтных работ тепло технологического оборудования и систем тепло- и энергоснабжения.

5) быть компетентным в выполнении следующих профессиональных функций:

- анализ процессов гидрогазодинамики и тепломассообмена в элементах теплоэнергетических систем промышленных предприятий;
- осуществление обслуживания элементов теплоэнергетического оборудования промышленных предприятий, обеспечение надежности и экономичности их работы;
- составление тепловых схем теплоэнергетических объектов;
- проведение включения средств измерений параметров теплотехнических установок по схемам;
- участие в работе по обоснованию экономичности, внедрению новой техники и технологии;
- подготовка исходных данных для выполнения технико-экономических расчетов, составление сметы затрат на теплотехническое оборудование.

Образовательные цели

Ц1: Подготовка конкурентоспособного, квалифицированного специалиста с широким кругозором и культурой мышления, знающего и уважающего законы и традиции народов РК, способного к самосовершенствованию с разносторонними гуманитарными и естественно - научными знаниями и интересами и компетентного в области теплоэнергетики.

Ц2: Подготовка специалиста новой формации, владеющего теоретическими и практическими знаниями в области теплоэнергетики, умеющего применять полученные знания, оценивать и анализировать, а также способного формулировать и принимать эффективные решения задач производственного характера.

Ц3: Подготовка специалиста, умеющего компетентно и быстро решать технические и организационные проблемы на производстве, поддерживать энерго- и ресурсосберегающую политику при проектировании, монтаже и эксплуатации теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования тепловых электрических станций и промышленных предприятий.

Ц4: Подготовка специалиста с коммуникативными навыками, свободно владеющего государственным и одним из иностранных языков, демонстрирующего навыки концептуального, аналитического и логического мышления, творческий подход в трудовой и учебной деятельности, способного работать в национальном и интернациональном коллективе, усваивающего стратегию обучения в течение всей жизни.

Результаты обучения (компетенции) образовательной программы

Код	Компетенции
Общая образованность бакалавра	
P1	способен выражать и понимать мысли, чувства, факты и мнения в письменной и устной формах (слушание, говорение, чтение и письмо), а также взаимодействовать лингвистически соответствующим образом и творчески во всем многообразии общественных и культурных контекстов: во время учебы и работы
P2	способен развивать и применять математическое мышление для решения производственных задач в повседневных ситуациях, использовать математические способы мышления (логика и пространственное мышление) и презентации (формулы, модели, конструкторы, графы, таблицы) в своей профессиональной деятельности;
P3	обладает базовыми знаниями в области технических, политических и экономических, философических, языковых, профессионально-языковых и физических дисциплин (наук), способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления
P4	осознает потребность в постоянном обучении, может найти доступные возможности, способен стремиться к продолжению обучения, организовывать собственное обучение, в том числе эффективно управляя временем и информацией как индивидуально, так и в группах, стремиться к профессиональному и личностному росту; владеет навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения обучения в магистратуре.
P5	способен уверенно и критично использовать современные информационные технологии для работы, досуга и коммуникаций, имеет навыки использования компьютера для восстановления, оценки, хранения, обмена и презентации информации, для общения и участия в сотрудничающих сетях с помощью Интернета в сфере профессиональной деятельности
Социально-этические компетенции	
P6	обладает всеми формами поведения, которые позволяют ему эффективным и конструктивным образом участвовать в общественной и трудовой жизни,

	в частности, во все более разнообразных обществах, а также при необходимости разрешать конфликты, позволяют ему во всей полноте участвовать в гражданской жизни, основываясь на знании социальных и политических понятий и структур и готовности к активному и демократическому участию
P7	обладает умение жить вместе в коллективе, семье, социуме, мире, способен воспитывать в себе принятие и понимание другого человека, отношение к нему как к ценности; развито чувство понимания взаимозависимости в мире, развиты коммуникативность, умение предупреждать и разрешать конфликты, умеет находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива
P8	способен соблюдать нормы деловой этики, владеть этическими и правовыми нормами поведения.
P9	знает традиции и культуру народов Казахстана
P10	понимает важность творческого выражения идей, опыта и эмоций различными средствами
P11	является толерантным к традициям, культуре других народов мира, понимает и осознает установки толерантного поведения, профилактики расизма, ксенофобии, экстремизма и противодействия им; сформирован как толерантная личность, признает, принимает и понимает представителей других культур
P12	обладает способностью приобретения знаний; терпимый, легкий в интеллектуальной сфере общения, не подвержен предрассудкам, в том числе шовинистического характера; обладает высокими духовными качествами, сформирован как интеллигентная личность
P13	владеет навыками необходимыми для критического мышления, наблюдательностью, способностью к интерпретации, анализу, подготовке заключений, способностью оценивать
Экономические и организационно-управленческие компетенции	
P14	обладает основами экономических знаний, имеет научные представления о электронной коммерции, менеджменте, маркетинге, финансах и т.п
P15	способен превращать идеи в действия, планировать и управлять проектами для достижения профессиональных задач, понимает этические ценности
P16	умеет работать с людьми, обладает знаниями в области взаимодействия с заказчиками, управления персоналом, взаимодействия с клиентами, работы с разрешающими и уполномоченными органами, работы с представителями власти
P17	знает и понимает цели и методы государственного регулирования экономики, роль государственного сектора в экономике
P18	знает основы правовой системы и законодательства Казахстана, тенденции социального развития общества
Готовность смены социальных, экономических, профессиональных ролей, географической и социальной мобильности в условиях нарастающего динамизма перемен и неопределенностей	
P19	обладает качеством креативности: способностью переходить от одного аспекта к другому, выдвигать идеи, отличные от очевидных, общеизвестных, общепринятых, твердоустановленных, видеть суть

	проблемы и сопротивляться стереотипам
P20	понимает и способен вести активную жизненную позицию, может осуществлять самостоятельное поведение по отношению к другим индивидам, стремится лидировать в группе, коллективе, не причиняя им вреда и в рамках нормативных регламентов
P21	способен работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения; умеет адекватно ориентироваться в различных ситуациях
Специальные компетенции	
P22	умеет проектировать и эксплуатировать теплоэнергетическое и теплотехнологическое оборудование
P23	умеет грамотно решать профессиональные задачи в области разработки и эксплуатации тепловых электрических станций с использованием современных и информационных технологий
P24	умеет использовать в профессиональной деятельности энерго- и ресурсосберегающие технологии
P25	знает основных технических показателей работы теплотехнического оборудования промышленного предприятия, роль и значение новых технологий в области теплоэнергетики, требований стандартизации, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности при разработке и эксплуатации теплоэнергетических систем и установок

Содержание образовательной программы

Название модуля	Ожидаемые результаты обучения	Объем модуля	семестр	Компоненты модуля							Формируемые компетенции
		ECTS		Код дисциплины	Название составляющих модуля (дисциплин, практик и т.п.)	Цикл дисциплины (ООД, БД, ПД)	Группа (А,В,С)	ОК/ВК/КВ	Количество кредитов	Форма контроля	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Общие модуля											
Социально-гуманитарный SG	<p>Иметь представление о системе законодательных актов и норм Конституции Республики Казахстан; о социологическом подходе к личности, формах, направлениях и особенностях социализации, основных закономерностях и формах регуляции социального поведения; о этических нормах отношений к человеку, обществу и окружающей среде, культурой мышления.</p> <p>Знать историю родного края («Туған жер»), географию сакральных мест Казахстана. Уметь применять полученные учебные знания на практике; применять полученные знания для осознания своей национальной идентичности. Владеть: системой культурных ценностей и символов; навыками различения чуждых идеологических влияний.</p> <p>Понимать сущность политических процессов и роль в них политических партий и общественных движений, в том числе и политических процессов в Республике Казахстан.</p> <p>Знать систему норм Конституции РК; основные определения и категории теории права и</p>	10	1	SIK 1101	История Казахстана	ООД	А	ОК	5	Гос.э кз.	P3, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P19, P20
			1	Fil 1102	Философия	ООД	А	ОК	5	экза мен	

<p>государства; наиболее важные нормы отраслевого законодательства, определяющие правовой статус личности и обуславливающие реализацию прав и свобод человека и гражданина.</p> <p>Понимать основные понятия и категории социологической науки, типологию и основные условия возникновения и развития социальных движений, факторы социального развития, формы социальных взаимодействий.</p> <p>Уметь оперировать основными социологическими понятиями и категориями; социологически анализировать социальные процессы и явления; систематизировать многообразный социологический материал; различать виды, методы социологического исследования.</p> <p>Использовать общенаучные и философские категории; свободно ориентироваться в исторических этапах формирования философской и научной мысли.</p> <p>Формирование современного мирознания, позволяющего ставить цели в жизни и координировать их с основными направлениями развития общества и государства.</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Социально-политическ их знаний SPZ	Использовать общенаучные и философские категории; свободно ориентироваться в исторических этапах формирования философской и научной мысли. Формирование современного мирознания, позволяющего ставить цели в жизни и координировать их с основными направлениями развития общества и государства анализировать философский аспект медиатекстов, социально-культурных и личностных ситуаций для обоснования и принятия этических решений; -формулировать и грамотно аргументировать собственную нравственную позицию по отношению к актуальным проблемам современного глобального общества; -проводить исследование, актуальное для выявления философского содержание проблем в профессиональной области и презентовать результаты для обсуждения.	13	1	Soc.Pol .Kul.Ps i 1105	Социология. Политология.	ООД	A	ОК	3	экза мен	P3,P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P19, P20
		2	2	Kul.Psi 1105	Культурология. Психология	ООД	A	ОК	5	экза мен	
		2	2	Db 1106	Добропорядочность	ООД	A	КВ	5	экз.	
	Знать: понятийно-логического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать юридические задачи. Данная дисциплина способствует усвоению правовых методов, дающих возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности специалистов, демонстрировать добропорядочность. Уметь: - различать правовые институты, их обеспечивающие нормы; правовые принципы, их обеспечивающие гарантии; - правильно применять полученные знания на практике; - экстраполировать абстрактные нормы права на складывающиеся правоотношения;										

	<p>- объяснять сущность социально-правовых явлений путем проведения аналогий и параллелей</p> <p>-реализовывать ценности морального сознания и следовать нравственным нормам в повседневной практике;</p> <p>-работать над повышением уровня нравственной и правовой культуры;</p> <p>-задействовать духовно-нравственные механизмы предотвращения коррупции.</p>									
	<p><u>Знать:</u></p> <p>- базовые научно-теоретические понятия экономики;</p> <p>- закономерности развития экономических процессов;</p> <p>- основные концепции, созданные с течением длительной эволюции экономической мысли;</p> <p>- принципы функционирования рыночного механизма, саморегулирования и государственного воздействия на экономику.</p> <p>- основные категории права;</p> <p>- основные положения действующего законодательства РК.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- систематизировать знания о сущности и формах проявления экономических явлений и процессов;</p> <p>- применять на практике методы научного познания экономических явлений и закономерностей;</p> <p>- понимать и определять место отношений собственности в экономической системе и закономерности переходной экономики.</p>	2	ОЕР 1106	Основы экономики и права	ООД	А	КВ	5	экз.	

<p><u>Знать:</u></p> <p>- основные закономерности, определяющие взаимодействия живых организмов со средой обитания; распространение и динамику численности организмов, структуру сообществ и их динамику;</p> <p>закономерности потока энергии через живые системы и круговорота веществ, функционирования экологических систем и биосферы в целом; основные принципы охраны природы и рационального природопользования; социально-экологические последствия антропогенной деятельности; концепцию, стратегии, проблемы устойчивого развития и практические подходы к их решению на глобальном, региональном и локальном уровнях основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия опасных и вредных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; характеристики очагов поражения; способы защиты населения, основы организации и проведения спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- выявлять и анализировать естественные и антропогенные экологические процессы и возможные пути их регулирования;</p> <p>- разбираться в современных концепциях и стратегиях устойчивого развития человечества, направленных на планомерное изменение традиционных форм хозяйствования и образа</p>	2	EBZhD 1106	Экология и БЖД	ООД	А	КВ	5	экз.	
---	---	---------------	----------------	-----	---	----	---	------	--

	<p>жизни людей с целью сохранения стабильности биосферы и развития социума без катастрофических кризисов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания о закономерностях взаимодействия живых организмов и окружающей среды в практической деятельности для сохранения устойчивого развития - идентифицировать опасные факторы в разных сферах жизни; - грамотно действовать в условиях чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. - производить комплексную оценку влияния условий жизни и службы на здоровье трудящихся. 										
	<p>Формирование у студентов необходимого уровня знаний в области методологии научных исследований, теоретических и практических подходов при их проведении, методов решения изобретательских задач, методов исследования и анализа физических процессов горного производства, методов планирования и проведения измерительных экспериментов</p>		2	MNI 1106	Методы научных исследований	ООД	А	КВ	5	экз.	
Языковой 1 Ya1	<p>Понимать, как развивается информация текста, видеть и строить его логико-композиционную основу, выработать соответствующую систему коммуникативных умений. Знать методы и приемы структурно-семантического и смысло-лингвистического анализа научного текста.</p>	10	1	K(R)Ya 1104	Казахский (русский) язык	ООД	А	О К	5	экз.	P1, P3, P5
			2		Казахский (русский) язык	ООД	А	О К	5	экз.	
Языковой 2 Ya2	<p>Уметь использовать научную литературу по специальности с целью получения информации, способствующей формированию профессиональной компетенции, выработать</p>	15	1	IYa 1103	Иностранный язык	ООД	А	О К	5	экз.	P1, P3
			2		IYa 1103	Иностранный язык	ООД	А	О К	5	

	умения и навыки чтения, слушания, конспектирования литературы по специальности на изучаемом языке. Владеть терминологическим языком специальности		3	PrYa 2206	Профессиональный иностранный язык	БД	А	В К	5	экз.	
Модули ОП											
Естественный Est	Знать: основные законы и понятия химии, строение вещества и атома, типы внутри и межмолекулярных связей, закономерности протекания химических реакций, энергетику и кинетику химических процессов, растворы и дисперсные системы, электрохимические процессы. Уметь: обращаться с химическими реагентами, приборами и аппаратурой, анализировать возможность протекания химических взаимодействий между веществами, проводить математические расчёты, планировать и проводить необходимый эксперимент, быть компетентным в вопросах описания химических веществ в окружающей среде. Понимать основные законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой механики, статистической физики и термодинамики. Знать основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой механики, статистической физики и термодинамики; методы теоретического и экспериментального исследования физики	13	3	Him 2207	Химия	БД	А	ВК	5	экз.	P2, P3, P4, P5
			2	Fiz 1202	Физика I	БД	А	ВК	3		
			3	Fiz(2) 2202	Физика II	БД	А	ВК	5		
Математический Mat	Иметь представление об элементах дискретной математики, операционных системах и сетей; основы компьютерной графики.	9	1	Mat (1) 1201	Математика I	БД	А	В К	5	экз.	P2, P3, P4, P5

	Знать элементы линейной и векторной алгебры, основные понятия аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, понятие предела, его свойства, замечательные пределы, основные элементарные функции, их производные, приложения.		2	Mat (II) 1201	Математика II	БД	А	В К	4	экз.	
										экз.	
Алгоритмизация и программирование DM AP	Знать основы компьютерной графики, основные концепции построения сетевых приложений; основы и перспективы развития новых информационных технологий, локальных и глобальных сетей; основные проекционные модели отображения пространства на плоскость, законы образования плоских и пространственных форм, способы построения их изображений, основные требования ЕСКД Уметь работать с современным программным обеспечением; использовать вычислительную технику, системы связи и передачи информации; разрабатывать алгоритмы и блок-схемы для решения задач; использовать в предметной области основы и перспективы развития новых информационных технологий, локальных и глобальных сетей.	5	3	KG3D V 2204	Компьютерная графика и 3D визуализация	БД	А	ВК	5	экзамен	P2, P3, P4, P5
Цифровой Tsyf	<u>Знать:</u> - основы алгоритмов, методов и принципов построения программных продуктов на языке высокого уровня; - основные конструкции языка, реализации вычислительных операций; - особенности компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий. <u>Уметь:</u> - использовать объектно-ориентированные технологии, прикладные программы, конструкции языка	8	3	ИКТ 2108	Информационно-коммуникационные технологии (на англ. языке)	ООД	А	ОК	5	экз.	P2, P3, P4, P5
			4	PSOFT 2212	Прикладной софт	БД	В	КВ	3	экзамен	

Стандартизация Sta	<p>Знать: правильное обращение и применение на практике стандартов ГСИ РК, ГОСТ, ЕСПД, ЕСКД, ЕСТД, СРПП и другие, руководствоваться ими при решении технических и экономических вопросов производства</p> <p>Уметь: применять свои знания в области стандартизации технологических машин и оборудования, внедрении и соблюдении стандартов, сертификации продукции</p>	4	4	MSS 2217	Метрология, стандартизация и сертификация (Бережливое производство)	БД	В	ВК	4	экзамен	P2, P3, P4, P5
Экономический Esp	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия технологический бизнес, методов поиска инвестора, искусства презентации перед инвесторами. Особое внимание уделяется оценке стоимости технологического предпринимательского проекта, готовности нести ответственность за результаты профессиональной деятельности <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - умение применять знания в технологическом бизнесе - производить расчет оценки стоимости проекта - умение применять методы поиска инвестора - управлять рисками - планировать - анализировать и оценивать эффективность <p>Знать теоретические основы и практику функционирования рыночного хозяйства, становления и развития предпринимательства, его государственного регулирования; формирование рыночного механизма инвестиций, управление процессами стимулирования труда и анализа зарубежного опыта предпринимательств, теоретические основы экономических понятий и категорий, что дает возможность приобретения навыков технико-экономических расчетов, необходимых в</p>	10	4	ТР 2208	Технологическое предпринимательство	БД	В	ВК	5	экзамен	P2, P3, P19, P21
			4	IP 2208	Инновационное предпринимательство	БД	В	ВК	5	экзамен	
			7	ЕОР 4219	Экономика и организация производства	БД	А	ВК	5	экз.	
			7	ЕУР 4219	Экономика и управление предприятием	БД	А	ВК	5	экз.	

	<p>практической деятельности, а также получение комплекса знаний, умений и навыков в области организации производства, необходимых для создания научно обоснованной системы функционирования всех элементов производственного процесса.</p> <p>Уметь разрабатывать бизнес-план, развивать в себе навыки лидерства, необходимые руководителю, эффективно применять их в конкретных ситуациях и одновременно с этим создавать собственную команду приверженных людей для достижения результатов и целей производить анализ сложившихся показателей развития и оценку уровня эффективности;</p> <p>- выявить факторы и условия, способствующие эффективному развитию предприятия;</p> <p>- разработать методы реализации условий</p>										
Теплотехника и электротехника ТЕ	<p>Знать установившиеся и переходные процессы в электрических и магнитных цепях, принципы действия и основных характеристик электрических машин постоянного и переменного тока, приборов современной промышленной электроники микроэлектроники; о законах превращения энергии в различных физико-химических процессах, происходящих в макроскопических системах; о законах превращения энергии в различных физико-химических процессах, сопровождающихся тепловыми эффектами.</p> <p>Знать основные принципы построения и функционирования информационно-вычислительных и телекоммуникационных сетей; - различать основные системы связи;</p>	22	3	ЕЕ 2211	Электротехника и электроника	БД	С	ВК	5	экз	Р2, Р3, Р22, Р23, Р24, Р25
			4	ТОТ 2209	Теоретические основы теплотехники	БД	В	ОК	5	экз	
			4	ТТ 2208	Техническая термодинамика	БД	С	ВК	5	экз	
			4	SEVM ТЕ 2210	Сети ЭВМ в теплоэнергетике	БД	С	ВК	3	экз.	
			6	ТОСТ U 3217	Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок	БД	В	ВК	4	экз	
			6	TZPRI T 3217	Технологические циклы по производству, распределению и использованию теплоты	БД	В	ВК	4	экз.	

Установки и двигатели UD	Знать: место и роль тепловых двигателей и нагнетателей в системах теплоснабжения промышленных предприятий; классификацию тепловых двигателей и нагнетателей; основы теории лопастных и объемных насосов и нагнетателей; основные характеристики тепловых двигателей и нагнетателей и формулы пересчета их по частоте вращения и диаметру рабочего колеса; конструкции паровых и газовых турбин; эксплуатационные расчеты тепловых двигателей и нагнетателей; конструкции поршневых компрессов и турбокомпрессоров; классификацию и особенности работы детандеров, принцип работы котельных агрегатов, особенности конструкции котельных агрегатов в зависимости от вида используемого энергетического топлива; кинетику химических реакций горения, классификацию и основные теплотехнические характеристики топочных и горелочных устройств, технологическую схему сжигания газообразного, жидкого и твердых топлив; факторы, влияющие на интенсификацию процесса воспламенения и горения пылеугольного факела в топках парогенераторов; условия стабилизации и устойчивости горения топлива.	10	5	NTD 3213	Нагнетатели и тепловые двигатели	БД	В	ВК	5	экз.	P2, P3, P24, P25
		5	KUP 3210	Котельные установки и парогенераторы	БД	В	ВК	5	экз.		
Управленческий Ур	Знать: - цель и методологию дизайн-мышления, мультидисциплинарный подход, творческий характер и универсальность принципов, мотивацию интеллектуальной активности, развитие креативности, эффективность командного взаимодействия, этапы технологии дизайн-мышления. Уметь: - абстрактно мыслить, анализировать,	3	6	DM 3218	Дизайн мышление	БД	В	ВК	3	экзамен	P1, P2, P3, P4, P5, P21

	<p>синтезировать;</p> <ul style="list-style-type: none"> - действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятые решения; - совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень. <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - управление изменениями как объектом исследования, характер изменений, анализ факторов среды, меры успешного проведения изменений в организации, типологию изменений, подходы и последовательность управления изменениями в организации, преодоление сопротивления переменам. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - умение логически и аргументированно строить устную и письменную речь; - решать типовые задачи в управлении организацией; - анализировать и оценивать события и процессы в ретро-перспективе; - оценивать условия и последствия принятия организационно-управленческих решений; - применять количественные и качественные методы анализа в оценке практических результатов; - проектировать организационную структуру. 										
		6	UI 3218	Управление изменениями	БД	В	ВК	3	экзамен		
Электрические машины и системы EMS	Знать: основные типы и характеристики электрических сетей, промышленных потребителей и приемников электрической энергии; требования к качеству электрической энергии и возможные пути их удовлетворения;- принципы построения схем систем электроснабжения и основное электротехническое оборудование в сетях; масштабы и направления использования энергоносителей промышленных	5	5	EMT 3214	Электрические машины и турбины тепловых электрических станций	БД	С	ВК	5	экз.	P2, P3, P23, P24, P25
			5	TUT 3214	Технологические установки в теплоэнергетике	БД	С	ВК	5	экз.	
			6	OVKV 3218	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	БД	С	ВК	5	экз.	

	предприятий; виды и свойства энергоносителей; основные схемы систем производства и распределения энергоносителей; -основные виды технологических установок. Знать: принципы построения схем электроснабжения, основное электротехническое оборудование в сетях с напряжением до и выше 1000 В. Уметь производить расчет токов короткого замыкания в сетях напряжением до и выше 1000 В, выбирать кабельную продукцию, выбирать защитную и коммутационную аппаратуру. Знать принцип действия и устройство электрических машин и турбин; физические явления, происходящие в электрических машинах и трансформаторах при различных режимах работы основные характеристики электрических машин и турбин.		6	УКТ 3218	Установки кондиционирования теплоносителей	БД	С	ВК	5	экз.	
			6	TSE 3312 /	Теплоэнергетические системы и энергоиспользование	ПД	С	ВК	5	экз.	
			6	TSS 3312	Тепловые сети и системы	ПД	С	ВК	5	экз.	
Технические средства и измерения TSI	Знать: об основах химической и неравновесной термодинамики; равновесное состояние, равновесный и обратимый процесс, уравнения состояний; устойчивость состояния, направленность необратимых процессов; термодинамические свойства чистых веществ и их смесей, фазовое равновесие, фазовые переходы. основные сведения о термодинамических циклах двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных, паротурбинных, холодильных установок и тепловых насосов. Основные понятия метрологии, методы измерения физических величин, структуру ГСОЕИ, виды стандартов, основные принципы системы менеджмента качества, системы управления параметрами тепловых объектов; состав и свойства воздушной среды; приборы и методы измерения параметров микроклимата; способы	5	5	ТПРК ТТ 3221	Теплотехнические измерения и приборы контроля тепловой энергии	ПД	С	ВК	5	экз.	P2, P3, P24, P25
			5	ИТ 3221	Информационно-измерительная техника	ПД	С	ВК	5	экз.	

	определения расчетных воздухообменов в вентилируемых помещениях; построение процессов обработки воздуха; основные принципы организации воздухообмена в помещениях различного назначения; законы и методы анализа и расчета процессов теплообмена.										
Тепловые электрические станции TES	Знать: о технологической схеме тепловых электрических станций и доле выработки электроэнергии на ТЭС; о методах прямого преобразования тепловой энергии в электрическую; о принципах работы холодильных машин, трансформаторов тепла, тепловых насосов; о процессах смешения, принципах работы струйных насосов и эжекторов; приборы и технические средства измерения; технические средства учета энергоресурсов; принципы построения тепловых сетей оптимизационные подходы к построению тепловых систем. № Максимальное и эффективное использование всех внутренних ресурсов, оптимального выбора энергоносителей для тех или иных производств; режимы работы агрегатов, как генерирующих, так и потребляющих энергоресурсы для обеспечения надёжной и экономичной работы; методы и типы расчёта теплового баланса; основное оборудование электрических станций; выбор электрооборудования электрических станций; назначение, функции и области применения устройств защит и автоматики ТЭС. Уметь: производить расчёты; читать электрические и технологические схемы присоединения оборудования электрических станций.	13	5	SST 3214	Спецвопросы сжигания топлива	БД	С	ВК	5	экз.	
			5	SPVT 3214	Системы подготовки воды и топлива	БД	С	ВК	5	экз.	
			5	TES 3217	Тепловые электрические станции	БД	С	ВК	5	КП Э	
			5	POK 3217	Промышленные и отопительные котельные установки	БД	С	ВК	5	КП Э	
			7	SZPTES 4211	Современные защиты, применяемые на тепловых электрических станциях	ПД	С	ВК	3	экз.	
			7	RZTES 4211	Релейная защита на тепловых электрических станциях	ПД	С	ВК	3	экз.	
Электросна	Знать методы расчета их основных параметров,	17	6	TAU	Теория	БД	С	ВК	3	экз	P2, P3, P24, P25,

бжение и автоматизация ЕА	методы и типы расчёта различного типа электрооборудования потребителей электроэнергии, горных производств, обогатительных фабрик, особенности электроснабжения промышленных предприятий, обогатительных фабрик, горных производств, показатели качества электроэнергии, различного типа электрооборудования потребителей электроэнергии; методы и типы расчёта нагревательных элементов электротехнологических установок, основные циклы тепловых машин и установок, принципы работы и характеристики котельных агрегатов и нагнетательных машин, конструкции и характеристики, основного теплообменного оборудования тепловых электростанций, история развития ветроэнергетики; состояние ветроэнергетики в мире и в Казахстане; особенности ветра, как энергоресурса; классификация ветроэлектростанций; особенности и направление применения ветроэлектростанций; управление ветроэлектростанциями, принципы построения схем электроснабжения и проектирования объектов промышленных предприятий, горных производств, обогатительных фабрик.			3220	автоматического управления						
		6	ASUiN 3220	Автоматизированные системы управления и надежность в теплоэнергетике	БД	С	ВК	3	экз		
		6	ESEOP 3303	Электроснабжение и электрооборудование тепловых электрических станций	ПД	С	ВК	5	экз		
		6	ESK 3303	Энергетические системы и комплексы	ПД	С	ВК	5	экз		
		7	VIA 4322	Возобновляемые источники энергии	БД	С	ВК	3	экз		
		7	NE 4322	Нетрадиционная энергетика	БД	С	ВК	3	экз.		
		8	OSAP RTO 4223	Основы САПР теплотехнического оборудования	БД	С	ВК	5	экз		
		8	SMARTTE 4223	SMART-технологии в электроэнергетике	БД	С	ВК	5	экз.		
Принцип работы PR	Знать основные циклы, устройства, принцип работы и основные характеристики паровых и газовых турбин, область применения; основные циклы, устройства, принцип работы и основные характеристики котельных агрегатов, область применения; основные циклы, устройства, принцип работы и основные характеристики нагнетателей и тепловых двигателей, область	5	7	PRM NKP GT 4310	Принцип работы, монтаж, наладка паровых и газовых турбин	ПД	С	В К	5	экз	P2, P3, P22, P23, P24, P25
			7	PRM NNT D 4310	Принцип работы, монтаж, наладка нагнетателей и тепловых двигателей	ПД	С	В К	5	экз	

	<p>применения;знания в области монтажа, наладки, обслуживания котельных агрегатов; основные методы монтажа нагнетателей; основные методы монтажа тепловых двигателей; наладка нагнетателей; наладка тепловых двигателей; понятия математической модели и алгоритма; свойства математических моделей; этапы создания математических моделей; корректность моделей; оценка погрешности математического моделирования; устойчивость решения; понятия взаимодействия теплоэнергетики и окружающей среды; ресурсы окружающей среды; влияние вредных выбросов ТЭС и ТЭЦ на атмосферу; основные цели, направления использования и принципы нормативно-методического обеспечения энергосбережения; состав и назначение комплекса нормативных и методических документов по обеспечению энергосбережения.</p>		7	PRM NKA 4310	Принцип работы, монтаж, наладка котельных агрегатов	ПД	С	В К	5	экз	
Научных исследований NI	<p><u>Знать:</u> общепринятые принципы и рекомендации по организации, постановке и проведению научных исследований, знать правила лицензирования определенных видов деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> применять научные методы познания; умело и оперативно работать с литературой; планировать эксперимент; грамотно обрабатывать результаты, правильно оформлять их в виде отчета; быть самодисциплинированным, организованным; четко планировать систематическую работу; публично выступать; участвовать в дискуссии; осуществлять патентный поиск.</p>	5	5	ONI 3223	Основы научных исследований	БД	В	К В	5	экзамен	P1,P2, P3, P4, P5, P21

Проектирование Рг	<p>Знать: законы и нормативно-правовые акты в области безопасности и охраны труда; конструкцию и особенности устройства технологических машин, аппаратов и процессов зоны ответственности; назначение и методы изучения причин травматизма; методы оценки вредности факторов производственной среды; подготовку перечня рабочих мест для их аттестации на безопасность условий; способы устранения замечаний по результатам аттестации рабочих мест.</p> <p>Уметь: использовать комплексный подход в оценке степени негативного воздействия разнообразных факторов производственной среды на здоровье работников; правильно организовать оптимальный режим труда и отдыха персонала; проводить действенные инструктажи персонала и следить за правильностью их исполнения; создавать нормальную социально-психологическую атмосферу в коллективе.</p>	5	8	ОТТ 4224	Охрана труда	ПД	С	В К	5	экз	
Энергосбережение и проектирование ЕР	<p>Знать: состояние, проблемы и направления развития энергосбережения в мире и Казахстане в настоящее время и в перспективе; принципы государственной политики энергосбережения; основные понятия и термины энергосбережения; метод предельного энергосбережения; направления и масштабы энергосбережения в отраслях народного хозяйства; современные методы и приборы контроля и учета энергоносителей.</p>	15	7	ЕРЕ 4306	Энергосбережение и повышение энергоэффективности	ПД	С	ВК	4	экз	Р2, Р3, Р22, Р23, Р24, Р25
			7	ЕА 4306	Энергетический аудит	ПД	С	ВК	4	экз	
			7	IPEST 4307	Использование перспективных энергоресурсов в системах теплоснабжения	ПД	С	ВК	5	экз	
			7	KIPVR 4307	Комплексное использование природных и вторичных ресурсов	ПД	С	ВК	5	экз	

			7	PUTES 4308	Проектирование и управление тепловыми тэлектрическими станциями	ПД	С	ВК	5	КП Э	
			7	PUST 4308	Проектирование и управление системами теплоснабжения	ПД	С	ВК	5	КП Э	

Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов КЗ					Всего в часах	ECTS	Количество ВО	
			ОК	ВК	Теоретическое обучение	Учебная практика	Производственная практика	Итоговая аттестация	Всего			эжз	диф.зачет
1	1	6	6	1	30	-	-		30	900	30	6	1
	2	7	5	3	29	1	-		30	900	30	6	2
2	3	7	2	5	30	-	-		30	900	30	6	1
	4	7	2	6	27	-	3		30	900	30	6	2
3	5	6	-	6	40	-	-		40	1200	40	8	-
	6	4	1	6	25	-	5		30	900	30	6	1
4	7	4	-	8	35	-	-		35	1050	35	6	-
	8	4	1	2	10	-	12	8	30	900	30	2	1
Итого			17	37	226	1	20	8	255	7650	255	46	8