

М. ДУЛАТОВ атындағы
ҚОСТАНАЙ
ИНЖЕНЕРЛІК-
ЭКОНОМИКАЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІ



Бекітемін / Утверждаю
ОӘК төрайымы /
Председатель УМС
_____ Ж. Ошакбаева
« 26 » 03 2025 ж./г.

БАКАЛАВРИАТ

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

6B07109 Жылу энергетикасы
2024 жылға жиынтықтау үшін

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

6B07109 Теплоэнергетика
2024 жылға жиынтықтау үшін

Қостанай, 2025 г.

М. Дулатов атындағы ҚИНЭУ-дың оқу–әдістемелік Кеңес отырысында бекітілді, 26.03.2025 ж. № 6 хаттама.

Утвержден на заседании учебно-методического совета КИНЭУ имени М. Дулатова, протокол от 26.03.2024 г. № 6.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. 2023 жылы қабылданған кредиттік технология бойынша оқитын студенттерге арналған.

Каталог элективных дисциплин содержит перечень дисциплин компонента по выбору и их краткое описание с указанием цели изучения, содержания и ожидаемых результатов обучения. Предназначен для студентов, обучающихся по кредитной технологии набора 2023 года.

Мазмұны/ Содержание

Студентке жаднама/ Памятка студенту	4-5
1 2025-2026 жылдың оқу жоспары/ Учебный план на 2025-2026 год.....	6
1.1 Негізгі білім беру бағдарламасының 3 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 3 курса основной образовательной программы.....	6
2 Білім беру бағдарламаларының және элективті пәндердің сипаттамасы/ Описание образовательных программ и элективных дисциплин	9
2.1 6B07109 «Жылу энергетикасы» білім беру бағдарламасының сипаттамасы / Описание образовательной программы 6B07109 Теплоэнергетика.....	9
2.2 Элективті пәндердің сипаттамасы/ Описание элективных дисциплин	11

СТУДЕНТКЕ ЖАДНАМА

Құрметті студент!

Сіздің алдыңызда **элективті пәндер каталогы (ЭПК)**. ЭПК - элективті оқу пәндерінің жүйеленген аннотациялық тізбесі. Ол Сізге жеке оқу траекториясын өз бетіңізбен, жедел, икемді және жан-жақты құруға мүмкіндік беру мақсатымен жасалған. ЭПК Сіздің жеке оқу жоспарыңызды құрудағы көмекшіңіз.

Кредиттік оқыту технологиясы бойынша барлық оқу пәндері 3 циклға бөлінеді: жалпы білім беретін пәндер циклы (ЖБП), базалық пәндер циклы (БП) және кәсіптендіру пәндер циклы (КП).

ЖБП циклі болашақ түлектің интеллектуалды өсуіне, жеке дамуына және әлеуметтік бейімделуіне негіз болады.

Базалық пәндер циклы білім беру бағдарламаңыз бойынша іргелі білімді қалыптастыруды қамтамасыз етеді.

Кәсіптендіру пәндері циклы кәсіби қызметтің нақты саласында қолданылатын арнайы білімді, дағдыны, құзыреттілікті анықтайды.

Әрбір цикл ішінде оқу пәндері үш түрге бөлінеді – міндетті компонент, ЖОО компоненті және таңдау бойынша компонент (элективті, яғни таңдап алынатын оқу пәндері). **Міндетті компонент** пәндері мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарымен бекітілген және барлық студенттер тиісті білім беру бағдарламасы бойынша оқуға міндетті болып табылады.

ЖОО компоненті ЖОО деңгейінде қалыптасады және оның білім беру саясатын, еңбек нарығының қажеттіліктерін, дайындық ерекшеліктерін көрсетеді. Бұл пәндер оқу жоспарының міндетті бөлігін толықтырады және таңдалған бағдарламаға байланысты бейіндік білімді тереңірек игеруге, зерттеу немесе тәжірибеге бағытталған дағдыларды дамытуға ықпал етеді.

Міндетті және ЖОО компоненттердің пәндерімен қатар студент пәнді оқу үшін өзінің жеке мүдделері мен кәсіби мақсаттарына сәйкес келетін **таңдау компонентін** таңдауы керек. Бұл таңдауда сізге академиялық кеңесші эдвайзер көмектеседі. Ол барлық қажетті ақпаратты береді және жеке оқу жоспарын жасау кезінде қолдау көрсетеді.

Әр цикл бойынша Сіздің жеке оқу жоспарыңыз мыналарды қамтиды:

жалпы білім беретін пәндер циклінде (ЖБП): міндетті компонент және таңдау компоненті (элективті пәндер);

базалық пәндер циклінде (БП) және кәсіптендіру пәндер циклінде (КП): ЖОО компоненті және таңдау компоненті (элективті пәндер).

ПАМЯТКА СТУДЕНТУ

Уважаемый студент!

Перед Вами находится **Каталог элективных дисциплин(КЭД)**.

КЭД – это систематизированный аннотированный перечень элективных учебных дисциплин. Он составлен с целью предоставления вам возможности самостоятельного, гибкого и всестороннего формирования индивидуальной траектории обучения. КЭД — Ваш помощник при составлении индивидуального учебного плана.

При кредитной технологии обучения все учебные дисциплины делятся на три цикла – цикл общеобразовательных дисциплин (ООД), цикл базовых дисциплин (БД) и цикл профилирующих дисциплин (ПД).

Цикл ООД формирует основу для интеллектуального роста, личностного развития и социальной адаптации будущего выпускника.

Цикл БД обеспечивает формирование фундаментальных знаний по вашей образовательной программе.

Цикл ПД определяет перечень профессиональных знаний, умений и компетенций, необходимых в конкретной сфере деятельности.

Каждый цикл включает дисциплины следующих видов: обязательный компонент, вузовский компонент и компонент по выбору (элективные дисциплины).

Дисциплины **обязательного компонента** утверждены государственными общеобразовательными стандартами образования и являются обязательными для изучения всеми студентами по соответствующей образовательной программе.

Вузовский компонент формируется на уровне вуза и отражает его образовательную политику, потребности рынка труда, специфику подготовки. Эти дисциплины дополняют обязательную часть учебного плана и способствуют более глубокому освоению профильных знаний, развитию исследовательских или практико-ориентированных навыков, в зависимости от выбранной программы.

Наряду с дисциплинами обязательного и вузовского компонентов студент должен выбрать для изучения дисциплины **компонента по выбору**, соответствующие его индивидуальным интересам и профессиональным целям. В этом выборе вам поможет эдвайзер — академический консультант. Он предоставит всю необходимую информацию и поддержит при составлении индивидуального учебного плана.

Таким образом, Ваш индивидуальный учебный план по каждому циклу будет включать:

в цикле общеобразовательных дисциплин (ООД): обязательный компонент и компонент по выбору (элективные дисциплины).

в цикле базовых дисциплин (БД) и в цикле профилирующих дисциплин (ПД): вузовский компонент и компонент по выбору (элективные дисциплины).

6B07109 ЖЫЛУ ЭНЕРГЕТИКА
6B07109 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

Берілетін дәрежесі: 6B07109 Теплоэнергетика білім беру бағдарламасы бойынша техника және технологиялар бакалавры

Присуждаемая степень: бакалавр техники и технологий по образовательной программе 6B07109 Теплоэнергетика

1 2024-2027 ЖЫЛДЫҢ ОҚУ ЖОСПАРЫ/ УЧЕБНЫЙ ПЛАН НА 2024-2027 УЧ. ГОД

1.1 Негізгі білім беру бағдарламасының 2 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 2 курса основной образовательной программы

Цикл	Модулі/ Модуль	Код	Пән атауы/ Наименование дисциплины	Академиялық кредиттер саны/ Количество кадаемически кредитов
3 СЕМЕСТР				
Міндетті компонент/ Обязательный компонент				7
ЖББП МК/ ОД ОК GES MC	Әлеуметтік-саяси білімнің модулі/ Модуль социально-политических знаний	F/ F 2108	Философия/ Философия	5
	Әлеуметтік коммуника- тивтік және мәдениет/ Соци- альная коммуникативность и физическая культура	DSH/ FK 2105 (1)	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2
ЖОО компоненті / Вузовский компонент				13
БП ЖК/ БД ВК/ BS UC	Minor	Minor	Minor	5
	Нақты ғылымдар/ Точные науки	TZhEN/ OTE 2214	Термодинамика және электродинамика негіздері/ Основы термодинамики и электродинамики/	3
	Жылумаңызалмасу және сұйық механикасы/ Тепломассообмен и механика жидкости/	ZhTTN/ TOT 2218	Жылу техникасының теориялық негіздері/ Теоре- тические основы теплотехники	5
Таңдау бойынша компонент / Компонент по выбору				10
БП ТК/ БД КВ/ BS SC	Автоматика және электротехника/ Автоматика и электротехника	EZhE/ EE 2202	Электротехника және электроника/ Электротех- ника и электроника / Электротехника и электроника	5
		ABTN/ OTAU/ 2202	Автоматты басқару теориясының негізі/ Основы теории автоматического управления	
		ABT/ TAU 2203	Автоматтық басқарудың теориясы/ Теория авто- матического управления	5
		EEZhAN/ OEBA 2203	Электротехника, электроника және автоматика негізі/ Основы электротехники, электроники и ав- томатики	
4 СЕМЕСТР				
Міндетті компонент/ Обязательный компонент				2

ЖББП МК/ ООД ОК GES MC	Әлеуметтік коммуникативтік және мәдениет/ Социальная коммуникативность и физическая культура	DSh/ FK 2105 (2)	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2
ЖОО компоненті / Вузовский компонент				13
БП ЖК БД ВК BS UC	Minor	Minor	Minor/ Minor	5
	Термодинамика/ Термодинамика	TT/ TT 2219	Техникалық термодинамика/ Техническая термо- динамика	5
		OT/ PP 2220	Өндірістік тәжірибе/ Производственная практика	3
Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору				15
БП ТК/ БД КВ/ BS SC	Жылуэнергетикалық құрылғылар/ Теплоэнергетическое оборудование	ZhEK/ VIE 2204	Жаңартылатын энергия көздері/ Возобновляемые источники энергии	5
		ZhKEShKDEEK/ TMPNIE 2204	Жылумен қамтамасыз ету шағын кәсіпорындар- дың дәстүрлі емес энергия көздері/ Теплоснабже- ние малых предприятий нетрадиционными ис- точниками энергии	
	Жылумаңызалмасу және сұйық механикасы/ Тепломассообмен и механика жидкости	ZhA/ T 2205	Жылу масса алмасу/ Тепломассообмен	5
		G/ G 2205	Гидрогазодинамика/ Гидрогазодинамика	
		SZhGM/ MZhG/ 2206	Сұйық және газ механикасы/ Механика жидкости и газа	5
		ZhBN/ OT/ FHT 2206	Жылу беру негізі/ Основы теплопередачи	
		5 СЕМЕСТР		
ЖОО компоненті / Вузовский компонент				15
БП ЖК/ БД ВК/ BS UC	Minor	Minor	Minor	5
БП ЖК/ БД ВК/ BS UC	Жылуэнергетикалық жүйелер/ Теплоэнер- гетические системы	ZhEOK/ PBT	Жылу энергетикасындағы өнеркәсіптік қауіпсіздік / Про- мышленная безопасность в теплоэнергетике	5
	Жылуэнергетикалық құрылғылар/ Теплоэнергетическое оборудование	ZhEZhAK/ AIT	Жылу энергиясымен жабдықтаудың автономды көздері/ Автономные источники теплоэнергоснабжения	5
Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору				15
БП ЖК/ БД ВК/ BS UC	Жылуэнергетикалық жүйелер/ Теплоэнер- гетические системы	ZhEZhS/ NTS/	Жылу энергетикасының жүйелерінің сенімі/ Надежность теплоэнергетических систем	5
		ZhEZhEZhNK/ PNPPT	Жылу энергетиканы жобалау ережелі және нормаларды қолдану/ Применение норм и правил при проектировании теплоэнергетики	
		ZhEZhMEK/ TSE	Жылу энергетикасының жүйелері мен энерго қолда- нушылары/ Теплоэнергетические системы и энергоис- пользование	5
		TETZhZh/ TES/ TECS	Технологиялық энергия тасымалдаушылар және жүйелер/ Технологические энергоносители и системы	
КП ТК/ ПД КВ/ PS SC	Жылуэнергетикалық құрылғылар/ Теплоэнергетическое оборудование	SDFHT/ FHMPV/ PCMWP	Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері/ Физико- химические методы подготовки воды	5
		SD/ V	Су дайындық/ Водоподготовка	

6 СЕМЕСТР				
ЖОО компоненті / Вузовский компонент				15
КП ЖК/ ПД БК/ PS UC	Minor/ Minor/ Minor	M/ M/ M	Minor/ Minor/ Minor	5
	Жылуэнергетикалық құрылғылар/ Тепло-энергетическое оборудование	EЕYETT/ EETE	Энергетикадағы энергия үнемдеу және энергия тиімді технологиялар/ Энергосбережение и энергоэффективные технологии в энергетике	5
БП ЖК/ БД БК/ BS UC	Жылуэнегетикалық жүйелер/ Теплоэнергетические системы/ Heat-and-power system	OT/ PP	Өндірістік практика/ Производственная практика	5
Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору				15
БП ЖК/ БД БК/ BS UC	Жылу технологиясы/ Теплотехнология	OZhZhET/ SPRE	Өндіріс жүйелері және энергоқолданушыларды тарату/ Системы производства и распределения энергоносителей/	5
		ZhAKEZhKN/ OKRTO	Жылу алмасу құралдарының есебі және құрастыру негіздері/ Основы конструкции и расчета теплообменного оборудования	
КП ТК/ ПД КВ/ PS SC	Жылуэнегетикалық жүйелер/ Теплоэнергетические системы/	E/ EM	Электрмашиналары/ Электрические машины	5
		ZhEZhSKZhAN/ OOPNTS	Жылу энергетикалық жүйенің сенім көрсеткіші және анықтама негізі/ Основы определения и показатели надежности теплоэнергетических систем	
	Жылу технологиясы/ Теплотехнология	ZhTPZhO/ TPU/	Жылу технологиясының процесстері және орнату/ Тепло-технологические процессы и установки	5
		OKZhZh/ TSPP/	Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу желілері/ Тепловые сети промышленных предприятий	
7 СЕМЕСТР				
ЖОО компоненті / Вузовский компонент				20
КП ЖК/ ПД БК/ PS UC	Жылу технологиясы/ Теплотехнология/ Heat technology	BShZhGTE/ PGTE	Бу шығаратын және газдық турбиндер, энергоблок-тар/ Паровые и газовые турбины, энергоблоки	5
КП ЖК/ ПД БК/ PS UC	Материалтану және автоматтандырылған жүйені қолдану/ Материаловедение и автоматизированные системы управления	TPMKAZhK/ ASUTPU/	Теплотехникалық процестер мен құрылғыларда автоматтандырылған жүйемен қолдану/ Автоматизированные системы управления теплотехнологическими процессами и установками	5
		M/ M 4310	Материалтану/ Материаловедение	5
Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору				5
КП ТК/ ПД КВ/ PS SC	Жылу электр станциясы/ Тепловые электростанции	EK/ OT/ LS 4304	Еңбекті қорғау/ Охрана труда	5
		KOFHP/ FHPOS 4304	Қоршаған ортаның физика - химиялық процесстері/ Физико-химические процессы окружающей среды	
Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору				16
БП ТК/ БД КВ/ BS SC	Материалтану және автоматтандырылған жүйені қолдану/ Материаловедение и автоматизированные системы управления	ESZhES/ EPOS/ 4212	Энергетикалық саясат және экологиялық саясат/ Энергополитика и политика окружающей среды	3
		EM/ EM/ EM 4212	Энергетикалық менеджмент/ Энергетический менеджмент	
КП ТК/ ПД КВ/ PS SC	Жылу электр станциясы/ Тепловые электростанции	ZhES/ TES 4305	Жылу электр станциялары/ Тепловые электрические станции	5
		ZhKZh/ IST/ 4305	Жылу құрылғылар жүйесі/ Источники систем теплоснабжения	
		ZhEZhZh/ PTS/ DHPS 4306	Жылу энергетика жүйелерін жобалау/ Проектирование теплоэнергетических систе	3

		ZhEOZhG/ TG/ CHPPHP 4306	Жылу электр орталығы және гидроэлектростанция- лары/ Теплоэлектроцентрали и гидроэлектростан- ции	
8 СЕМЕСТР				
Кәсіптік практика/Профессиональная практика				
КП ЖК/ ПД БК/ PS UC	Жылу электр станциясы/ Тепловые электростан- ции	OT/ PPBZ 4221	Өндірістік практика/ Производственная практика (без з.д.)	19
КП ЖК/ ПД БК/ PS UC	Жылу электр станциясы/ Тепловые электростан- ции	DAT/ PP 4312	Диплом алды тәжірибе/ Преддипломная практика	19
Қорытынды аттестаттау /Итоговая аттестация				
	Қорытынды аттестаттау/ Итоговая аттестация	DZhZhZhEDZhT/ NZDRPSKE/ WDTES 4401	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/Кешенді ем- тиханды дайындау және тапсыру/ Написание и за- щита дипломной работы (проекта) /Подготовка и сдача комплексного экзамена	8

СИПАТТАМАСЫ/ ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ И ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

2.1 6B07109 Жылуэнергетика білім беру бағдарламасының сипаттамасы/ Описание образовательной программы 6B07109 Теплоэнергетика

Кәсіби қызмет саласы/ Сфера профессиональной деятельности	
«Жылу және энергетика» білім беру бағдарламасының түлегі өзінің кәсіби қызметін жылуды қалыптастыру және пайдалану, оның ағымын бақылау және әртүрлі түрлендіру үшін құрылған, адам қызметінің құралдары, әдістері мен әдістерінің жиынтығын қамтитын бағыттар бойынша жүзеге асыра алады. жылу энергиясына айналатын энергия түрлері, өндірістік кәсіпорындардың жұмыс істеуін қамтамасыз ететін энергия тасымалдаушыларды өндіруге, түрлендіруге, таратуға және тұтынуға арналған қондырғылар мен жүйелерді әзірлеу және қолдану.	Выпускник образовательной программы «Теплоэнергетика» может осуществлять свою профессиональную деятельность в сферах, включающих совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, созданных для генерации и применения теплоты, управления её потоками и преобразования различных видов энергии в тепло-ту, разработка и применение установок и систем производящих, трансформирующих, распределяющих и потребляющих энергоносители, обеспечивающих функционирование промышленных предприятий.
Кәсіби қызметінің объектілері/ Объекты профессиональной деятельности	
Түлектің кәсіби қызметінің объектілері: - энергетикалық жүйелер мен кешендер; - жылыту желісі; - дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздеріне негізделген электр станциялары мен кешендері; - бу және газ турбиналары, қуат блоктары; - сумен жабдықтау жүйелерін қайта өңдеу; - ағынды суларды тазартуға арналған қондырғылар, жүйелер мен кешендер; тамақ өнеркәсібінде суды дайындауға және пайдалануға арналған қондырғылар, жүйелер мен кешендер; буландыру және буды түрлендіру қондырғыларына суды дайындауға және пайдалануға арналған технологиялық жабдық; - жылу және электр процестерін, қондырғыларды, жүйелер мен кешендерді автоматты басқару және басқару жүйелері; нормативтік-техникалық құжаттама және стандарттау жүйелері, - жабдықты сынау және шығарылатын өнімнің сапасын бақылау әдістері мен құралдары. - ауа баптау жүйелерінің қондырғылары, жылу сорғылары; қондырғылар, жүйелер мен кешендер, жоғары температуралық және термо-ылғалдылық технологиялары, химиялық реакторлар; - қосалқы жылыту жабдықтары, әр түрлі мақсаттағы жылу және масса алмасу аппа-	Объектами профессиональной деятельности выпускника являются: - энергетические системы и комплексы; - тепловые сети; - энергетические установки и комплексы на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии; - паровые и газовые турбины, энергоблоки; - системы оборотного водоснабжения; - установки, системы и комплексы очистки сточных вод; установки, системы и комплексы по подготовке и использованию воды пищевой промышленности; технологическое оборудование по подготовке и использованию воды испарительных и паропреобразовательных установок; - системы автоматического контроля и управления тепло- и электротехническими процессами, установками, системами и комплексами; нормативно-техническая документация и системы стандартизации, - методы и средства испытаний оборудования и контроля качества отпускаемой продукции. - установки систем кондиционирования воздуха, тепловые насосы; установки, системы и комплексы высокотемпературной и термо-влажностной технологий, химические реакторы; - вспомогательное теплотехническое оборудование, тепло- и массообменные аппараты различного назначения; - установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел; технологические жидкости, газы и па-

раттары; - жылу тасымалдағыштар мен жұмыс сұйықтықтарын баптауға арналған қондырғылар; сұйықтықтарды, газдарды және буларды өңдеу; балқымалар, қатты денелер және еркін ағатын денелер жылу тасымалдағыштары және энергия және технологиялық қондырғылардың жұмыс органдары ретінде. - атом электр станцияларының реакторлары мен бу генераторлары; - сығылған және сұйытылған газдар, компрессор, салқындатқыш және криогенді қондырғылар өндірісі үшін қондырғылар; - жанармай және майлар; стандартталған сападағы суды дайындауға және пайдалануға арналған қондырғылар, жүйелер мен кешендер; - жылу және атом электр станциялары үшін суды дайындауға және пайдалануға арналған технологиялық қондырғылар; - жылу желілері мен жылу тұтынушылардан суды дайындауға және пайдалануға арналған технологиялық қондырғылар, ионалмасу және мембраналық қондырғылар, алдын-ала өңдеуге арналған жабдық.	ры; расплавы, твёрдые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и технологических установок. - реакторы и парогенераторы атомных электростанций; - установки по производству сжатых и сжиженных газов, компрессорные, холодильные и криогенные установки, - топливо и масла; установки, системы и комплексы по подготовке и использованию воды нормированного качества; - технологические установки по подготовке и использованию воды для тепловых и атомных электростанций; - оборудование предочистки, ионитных и мембранных установок, технологические установки по подготовке и использованию воды тепловых сетей и потребителей теплофикации.
Кәсіби қызметінің нысандары/ Предметы профессиональной деятельности	
Түлектің кәсіби қызметінің субъектілері: - өндірістік және аудандық жылу электр станциялары; - жылу және су электр станциялары; - өндірістік және жылыту қазандықтары; - жылу және электр станциялары; - жылу технологиясы; - жылу өнеркәсібінің негізгі және қосалқы жабдықтары, - су мен отынды дайындау; - жылу техникасының процестері мен құрылғылары, электр машиналары мен құрылғылары. - энергетикалық ресурстарды өндіру және бөлу; - орталықтандырылған жылу және жылу желілері; - жылу энергетикасы мен жылу технологиясы объектілерін автоматтандырылған басқару; - жылу энергетикасы мен жылу технологиясы объектілерін модельдеу және оңтайландыру әдістері мен құралдары.	Предметами профессиональной деятельности выпускника являются: - промышленные и районные тепловые электростанций; - тепловые и гидро- электростанций; - промышленные и отопительные котельные; - теплоэлектроцентрали; - теплотехнологии; - основное и вспомогательное оборудование теплотехнической отрасли, - подготовки воды и топлива; - процессы и аппараты теплотехнологии, электрические машины и аппараты. - производство и распределение энергоносителей; - теплофикации и тепловые сети; - автоматизированное управление объектами теплоэнергетики и теплотехнологий; - методы и средства моделирования и оптимизации объектов теплоэнергетики и теплотехнологии.
Кәсіби қызметінің түрлері/ Виды профессиональной деятельности	
Түлектің кәсіби қызметінің түрлері мыналар болуы мүмкін: - жобалау және жобалау; - есеп айырысу және жобалау;	Видами профессиональной деятельности выпускника могут быть: - проектно-конструкторская; - расчетно-проектная;

- өндірістік және технологиялық; - зерттеу; - сервистік және жедел; - монтаждау және іске қосу; - ұйымдастырушылық және басқарушылық. - кәсіпкерлік.	- производственно-технологическая; - научно-исследовательская; - сервисно-эксплуатационная; - монтажно-наладочная; - организационно-управленческая. - предпринимательская.
---	---

2.4 Элективті пәндердің сипаттамасы/ Описание элективных дисциплин

EZhE Электротехника және электроника

Пререквизиттері: Жоғары математика

Постреквизиттері: Газ және сұйық механикасы. Жылу беру негізі

Оқу мақсаты: Тұрақты және ауыспалы токтардың сызықтық және сызықты емес электр және магниттік тізбектерін есептеу және талдау әдістері туралы, трансформаторлардың, син-хрон және асинхронды электр машиналарының, тұрақты ток қозғалтқыштары мен генераторларының құрылысы және пайдалану сипаттамалары туралы білімді қалыптастыру

Курстың қысқаша мазмұны: Электр тізбектерінің элементтері. Негізгі параметрлер тұрақты токтың электр тізбектері. Ауыстыру және қосылу схемалары. Бір ЭМӨ көзі бар тұрақты ток тізбектерінің электрлік күйін талдау. Ом Заңы. Энергия балансы. Кирхгоф Заңдары. Ықтимал диаграмма.

Оқыту нәтижесі: Электротехниканың теориялық негіздерін түсіну және білу. электрлік және магниттік тізбектерде тұрақты және өтпелі процестерді қолдану.

Бағдарлама жетекшісі: Курманов Е., Сабитбек О.Б.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

EE Электротехника и электроника

Пререквизиты: Высшая математика

Постреквизиты: Механика жидкости и газа , Основы теплопередачи,

Цель изучения. Формирование знаний о методах расчета и анализа линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей постоянного и переменного токов, об устройстве и эксплуатационных характеристиках трансформаторов, синхронных и асинхронных электрических машин, двигателей и генераторов постоянного тока

Краткое содержание курса: Элементы электрических цепей. Основные параметры электрические цепи постоянного тока. Схемы замещений и соединений. Анализ электрического состояния цепей постоянного тока с одним источником ЭДС. Закон Ома. Энергетический баланс. Потенциальная диаграмма.

Результаты обучения: Понимание и знание теоретических основ электротехники. Применение установившихся и переходных процессов в электрических и магнитных цепях.

Руководитель программы: Ростиславов О.А., Ткаченко В.В.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ABTN Автоматты басқару теориясының негізі

Пререквизиттері: Жоғары математика

Постреквизиттері: Газ және сұйық механикасы. Жылу беру негізі

Оқу мақсаты: Автоматтандырудың техникалық құралдары құрылымының физикалық негіздерін, сонымен қатар осы процестерді сипаттайтын шамалар арасындағы сандық қатынастарды зерттеу

Курстың қысқаша мазмұны: Автоматты басқару теориясының негізгі түсініктері. Автоматты басқару жүйелері туралы жалпы ақпарат. Автоматты басқару жүйелерінің негізгі түрлері. Автоматты басқарудың сызықтық жүйелерін математикалық сипаттау әдістері. Уақытша сипаттамалары сызықты. Беріліс функциялары және жиіліктік сипаттамалары сызықты.

Оқыту нәтижесі: Автоматты басқарудың негізгі принциптері мен схемалары, автоматты басқару жүйелерінің негізгі түрлері, олардың математикалық сипаттамасы және зерттеудің негізгі міндеттері, сызықтық жүйелер теориясының мазмұны мен әдістері

Бағдарлама жетекшісі: Оразбекова У.Х., Калитова А.А

Кафедра: Энергетика және машинажасау

ОТАУ Основы теории автоматического управления

Пререквизиты: Высшая математика

Постреквизиты: Механика жидкости и газа. Основы теплопередачи

Цель изучения. Изучение физических основ о структуре технических средств автоматизации, а также количественные связи между величинами, характеризующими эти процессы

Краткое содержание курса: Основные понятия теории автоматического управления. Общие сведения о системах автоматического управления. Обобщённая структура САУ. Основные виды систем автоматического управления. Методы математического описания линейных систем автоматического управления. Методы математического описания линейных систем автоматического управления. Передаточные функции и частотные характеристики линейных САУ.

Результаты обучения: Основные принципы и схемы автоматического управления, основные типы систем автоматического управления, их математическое описание и основные задачи исследования, содержание и методы линейной теории систем

Руководитель программы: Войцеховская О.В., Ростиславов О.А

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhA Жылумасса алмасу

Пререквизиттері: Термодинамика және электродинамика негіздері

Постреквизиттері: Жылу энергетикасының жүйелері мен энерго қолданушылары, Технологиялық энергия тасымалдаушылар және жүйелер

Оқу мақсаты: Жылу энергетикасының жүйелері мен энерго қолданушылары, Жылуэнергетикалық схемалар мен сызбалар

Курстың қысқаша мазмұны: Фурье заңы және оның қозғалмайтын жылу өткізгіштік мәселелерін шешуге қолданылуы. Жылу өткізгіштік мәселелерін математикалық түрде құрастыру. Ішкі жылу көзімен қозғалмайтын жылу өткізгіштік мәселелерін шешу. Тұрақсыз жылу өткізгіштік теориясының негіздері. Жылу беру теориясының негіздері. Жылуалмастырғыштардың термиялық есебі. Конвективті жылуалмасу туралы жалпы түсініктер. Біртекті ортадағы конвективті жылу алмасудың теориялық негіздері.

Оқыту нәтижесі: Жылу алмасу түрлерін білу: жылу өткізгіштік, конвекция және сәулелену, нәтижесінде пайда болатын жылу ағындарын есептеу әдістері; жылу беруді күшейту жолдарын түсіну; импульс, жылу және массаның берілу құбылыстары туралы түсінікке ие болу; фазалық ауысулар мен химиялық түрленулер кезіндегі жылу мен масса алмасу туралы; сәулелік жылу алмасу туралы, алынған сәуле ағынын есептеу әдістері туралы.

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А., Курманов Е.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

Тер Тепломассообмен

Пререквизиты: Основы термодинамики и электродинамики

Постреквизиты: Теплоэнергетические системы и энергоиспользование, Технологические энергоносители и системы

Цель изучения. Дать студентам обширные и глубокие знания о фундаментальных законах и методах анализа и расчёта процессов теплообмена, выработать практические навыки определения характеристик теплообменных процессов теплоэнергетических установок и аппаратов, развивать профессиональную интуицию, формировать научное мировоззрение и логическое мышление

Краткое содержание курса: Закон Фурье и его приложение к решению задач стационарной теп-

лопроводности. Математическая формулировка задач теплопроводности. Решение задач стационарной теплопроводности с внутренним источником теплоты. Основы теории нестационарной теплопроводности. Основы теории теплопередачи. Тепловой расчёт теплообменников. Общие понятия конвективного теплообмена. Теоретические основы конвективного теплообмена в однородной среде.

Результаты обучения: Дать студентам обширные и глубокие знания о фундаментальных законах и методах анализа и расчёта процессов тепломассообмена, выработать практические навыки определения характеристик тепломассообменных процессов теплоэнергетических установок и аппаратов, развивать профессиональную интуицию, формировать научное мировоззрение и логическое мышление

Руководитель программы: Садриев Ю.Ф., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

G Гидрогазодинамика

Пререквизиттері: Термодинамика және электродинамика негіздері

Постреквизиттері: Жылу энергетикасының жүйелері мен энерго қолданушылары, Технологическая энергия тасымалдаушылар және жүйелер

Оқу мақсаты: Құбырлардағы, арматуралардағы, электр машиналары мен құрылғылардың ағын бөліктеріндегі сығылмайтын сұйықтық пен газдың қозғалысы мен тепе-теңдігі мәселелерін шешудің теориялық негіздерін және есептеу әдістерін меңгеру

Курстың қысқаша мазмұны: Молекулалық құрылым және ортаның сұйық және газ күйіндегі ерекшеліктері. Сұйықтар мен газдардың көлемдік қасиеттері. Үздіксіз ортаның тығыздығы. Тамшылы сұйықтықтар мен газдардың тұтқырлығы. Сұйықтардың беттік керілуі. Сұйықтықтардың қасиеттері. Беттік күштер. Тыныштықтағы сұйықтықтағы қысымның қасиеттері.

Оқыту нәтижесі: Жылу алмасу түрлерін білу: жылу өткізгіштік, конвекция және сәулелену, нәтижесінде пайда болатын жылу ағындарын есептеу әдістері; жылу беруді күшейту жолдарын түсіну; импульс, жылу және массаның берілу құбылыстары туралы түсінікке ие болу; фазалық ауысулар мен химиялық түрленулер кезіндегі жылу мен масса алмасу туралы; сәулелік жылу алмасу туралы, алынған сәуле ағынын есептеу әдістері туралы

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

G Гидрогазодинамика

Пререквизиты: Основы термодинамики и электродинамики

Постреквизиты: Теплоэнергетические системы и энергоиспользование, Технологические энергоносители и системы

Цель изучения. Освоение теоретических основ и расчетных методик для решения задач движения и равновесия несжимаемой жидкости и газа в трубопроводах, арматуре, проточных частях энергетических машин и аппаратов

Краткое содержание курса: Молекулярная структура и особенности жидкого и газообразного состояния среды. Объемные свойства жидкостей и газов. Плотность сплошной среды. Вязкость капельных жидкостей и газов. Поверхностное натяжение жидкостей. Свойства жидкостей. Поверхностные силы. Свойства давления в покоящейся жидкости.

Результаты обучения: знать виды теплообмена: теплопроводность, конвекция и излучение, методы расчёта результирующего теплового потока; понимать пути интенсификации теплопередачи; иметь представление о явлениях переноса импульса, тепла и массы; о тепломассообмене при фазовых переходах и химических превращениях; о лучистом теплообмене, о методах расчёта результирующего лучистого потока.

Руководитель программы: Калитова А.А., Войцеховская О.В.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

SD Су дайындық

Пререквизиттері: Газ және сұйық механикасы, Жылу беру негізі.

Постреквизиттері: Жылу қозғалтқыштары және қоздырғыштар, Материалтану

Оқу мақсаты: Суды әртүрлі қоспалардан тазарту технологиясында инженерлік ойлауды дамыту және оны электр станцияларында жобалау және пайдалану процесінде су сапасының стандартты көрсеткіштерін қамтамасыз ету

Курстың қысқаша мазмұны: Негізгі ұғымдар мен анықтамалар. Табиғи және контурлық сулардың қоспалары. Су жылу тасымалдағышын пайдалану және оның жылу-электр станцияларындағы шығындары. ЖЭО-да қолданылатын су мен будың сапасына қойылатын талаптар. Атом электр станцияларында қолданылатын су мен будың сапасына қойылатын талаптар. Табиғи, контурлық суларды ионмен алмасу технологиясы. Суды тазартуға арналған құрылғылар. Физикалық-химиялық процестерді қолдана отырып суды тазарту. Ионалмасу материалдарының құрылымы, ион алмасу заңдылықтары. Күшті және әлсіз диссоциацияланатын иониттердің сипаттамалары.

Оқыту нәтижесі: жылу және энергетикалық жабдықтарға суды дайындаудың химиялық және физикалық әдістерінің негіздері туралы ғылыми-техникалық ақпараттың негізгі көздері және ағынды суларды тазарту; су ИЭС, ЖЭО, АЭС, қазандықтар және жылу желілері режимдері су тазарту қондырғыларының, тазарту құрылыстарының негізгі жобалық сипаттамалары және оларды қосу сызбалары қондырғыларды есептеу әдістері және олардың жұмыс шарттары.

Бағдарлама жетекшісі: Балбаев Д.Ж., Калитова А.А.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

Vod Водоподготовка

Пререквизиты: Механика жидкости и газа, Основы теплопередачи

Постреквизиты: Нагнетатели и тепловые двигатели, Материаловедение

Цель изучения. Развитие инженерного мышления в технологии очистки воды от различных примесей и обеспечение нормативных показателей качества воды в процессе проектирования и эксплуатации ее на электростанциях.

Краткое содержание курса: Основные понятия и определения. Примеси природных и контурных вод. Использование водного теплоносителя и его потери в теплоэнергетических установках. Требования к качеству питательной воды и пару, применяемые на ТЭС. Требования к качеству питательной воды и пару, применяемые на АЭС. Технология ионообменной очистки природных, контурных вод. Технология ионообменной очистки природных, контурных вод. Аппараты для очистки воды. Очистка воды с использованием физикохимических процессов. Строение ионообменных материалов, закономерности ионнообмена. Характеристика сильных и слабодиссоциирующих ионитов.

Результаты обучения: основные источники научно-технической информации по основам химических и физических методов подготовки воды для теплоэнергетического оборудования и обработки сточных вод; водных режимах КЭС, ТЭЦ, АЭС, котельных и тепловых сетей, основные конструктивные характеристики водоподготовительных установок, очистных сооружений и схемы их подключения, методы расчета установок и условия их эксплуатации.

Руководитель программы: Калитова А.А., Тулубаев Ф.Х.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

SDFHT Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері

Пререквизиттері: Газ және сұйық механикасы, Жылу беру негізі.

Постреквизиттері: Жылу қозғалтқыштары және қоздырғыштар, Материалтану.

Оқу мақсаты: Жылу көздерінің су-химиялық режимін дайындау және ұйымдастыру әдістерін зерттеу

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Алдын ала тазалау. Суды механикалық сүзгілерге сүзу. Суды минералдандыру. Ион алмасу технологиясы. Ион алмасу технологиясы. Жоғары минералданған суларды тазарту. Кері os-mos электродиализі. Суды еріген газдардан тазарту. Тікелей су алатын жылу желілерінде суды тазарту.

Оқыту нәтижесі: жылу электр станциялары мен өндірістік кәсіпорындарда суды тазарту мақсаттары мен міндеттері туралы түсінікке ие болу; суды тазартудың негізгі әдістері туралы; суды тазарту жүйесін жобалау принциптері туралы; қоспалардың сипаттамаларын және су сапасының

негізгі көрсеткіштерін білу; суды алдын-ала тазартудың негізгі әдістері; ион алмасу технологиясы; жоғары минералданған сулар мен ерітінділерді өңдеу технологиялары; газды кетіру технологиялары; салқындатқыш суды тазарту технологиялары; ағынды суларды тазарту технологиялары; суды термиялық өңдеу

Бағдарлама жетекшісі: Балбаев Д.Ж., Калитова А.А.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

FNMPW Физико-химические методы подготовки воды

Пререквизиты: Механика жидкости и газа, Основы теплопередачи.

Постреквизиты: Нагнетатели и тепловые двигатели, Материаловедение.

Цель изучения. Изучение методов подготовки и организации водно-химического режима теплоисточников

Краткое содержание курса: Введение. Предварительная очистка. Фильтрование воды на механических фильтрах. Обессоливание воды. Технология ионного обмена. Термический метод очистки воды. Очистка высокоминерализованных вод. Обратный осмос. Электродиализ. Очистка воды от растворённых газов. Водоподготовка в тепловых сетях с непосредственным водозабором. Подготовка воды для закрытых тепловых сетей. Охлаждающие устройства оборотных систем водоснабжения.

Результаты обучения: иметь представление о целях и задачах подготовки воды на ТЭС и промышленных предприятиях; об основных методах подготовки воды; о принципах проектирования систем водоподготовки; знать характеристики примесей и основные показатели качества воды; основные методы предварительной очистки воды; технологию ионного обмена; технологии обработки высокоминерализованных вод и растворов; технологии удаления газов; технологии обработки охлаждающей воды; технологии обезвреживания сточных вод; термическую водоподготовку.

Руководитель программы: Калитова А.А., Тулубаев Ф.Х.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

OZhET Өндіріс жүйелері және энергоқолданушыларды тарату

Пререквизиттері: Жылу энергетикасының жүйелерінің сенімі, Жылу энергетиканы жобалау ережені және нормаларды қолдану

Постреквизиттері: Теплотехникалық процестер мен құрылғыларда автоматтандырылған жүйемен қолдану

Оқу мақсаты: Студенттердің өндірістік жүйелер және технологиялық энергия тасымалдаушыларды бөлу, жұмыс принциптері және технологиялық қондырғылардың құрылымдары туралы білімдерін қалыптастыру

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Энергия тасымалдаушыларын өндіру және тұтыну ауқымы. Энергия өндірісі және тарату жүйелерінің даму болашағы. Өнеркәсіптік кәсіпорындарды жылу және электрмен жабдықтау жүйелері. Сорғының тиімділігі. Қатты отын. Өнеркәсіптік кәсіпорынның отынмен қамтамасыз ету жүйесі. Сұйық отын. Кәсіпорынның мазут экономикасы.

Оқыту нәтижесі: энергия өндірісі және бөлу жүйелері, энергия өндірісі және тарату жүйелерінің дамуы, сұйық, газ тәрізді және қатты отын туралы түсініктерді білу

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

SPRE Системы производства и распределения энергоносителей

Пререквизиты: Надежность теплоэнергетических систем, Применение норм и правил при проектировании теплоэнергетики

Постреквизиты: Автоматизированные системы управления теплотехнологическими процессами и установками

Цель изучения. Формирование у студентов знаний о системах производства и распределения технологических энергоносителей, принципах действия и конструкциях технологических установок

Краткое содержание курса: Введение. Масштабы производства и потребления энергоносителей.

Перспективы развития систем производства и распределения энергоносителей. Системы теплоэнергоснабжения промышленных предприятий. КПД насоса. Твёрдое топливо. Система топливоподачи промышленного предприятия. Жидкое топливо. Мазутное хозяйство предприятия.

Результаты обучения: Знать понятия систем производства и распределения энергоносителей, развития систем производства и распределения энергоносителей, жидкое, газообразное и твердое топливо

Руководитель программы: Москаленко Е.А., Прибылов В.Р.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhAKEKN Жылу алмасу құралдарының есебі және құрастыру негіздері

Пререквизиттері: Жылу энергетикасының жүйелерінің сенімі, Жылу энергетиканы жобалау ережені және нормаларды қолдану

Постреквизиттері: Теплотехникалық процестер мен құрылғыларда автоматтандырылған жүйемен қолдану

Оқу мақсаты: ұл пәнді оқытудың мақсаты жылу-энергетикалық және жылу-механикалық жабдықтардың сенімді және тиімді жұмысын қамтамасыз ету мақсатында процестерді талдау үшін термодинамика әдістерін қолдану саласында мамандар даярлау болып табылады

Курстың қысқаша мазмұны: Қаптама құбырлы жылу алмастырғыштар. Жылу алмастырғыштар "құбырдағы құбыр». Пластиналық жылу алмастырғыш. Спиральды жылу алмастырғыш. Жылу алмастырғыш жабдықты таңдау. Жылу алмасу аппараттарының жылу есебі. Жылу алмастырғышты шамамен есептеу.

Оқыту нәтижесі: жылу, тоңазытқыш машиналарының жұмыс принциптерін түсіну; ЖЭС, ГТУ технологиялық схемалары және бу қондырғылары

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

OKRTO Основы конструкции и расчета теплообменного оборудования

Пререквизиты: Надежность теплоэнергетических систем, Применение норм и правил при проектировании

Постреквизиты: Автоматизированные системы управления теплотехнологическими процессами и установками

Цель изучения. Целью изучения данной дисциплины является подготовка специалистов в области применения методов термодинамики для анализа процессов с целью обеспечения надежной и эффективной работы теплоэнергетического и тепломеханического оборудования

Краткое содержание курса: Кожухотрубчатые теплообменники. Теплообменники «Труба в трубе». Пластинчатый теплообменник. Спиральный теплообменник. Выбор теплообменного оборудования. Тепловой расчет теплообменных аппаратов. Ориентировочный расчет теплообменника. Подробный расчет теплообменника.

Результаты обучения: понимать принципы работы тепловых, холодильных машин; технологические схемы ТЭС, ГТУ и паросиловые установки

Руководитель программы: Садриев Ю.Ф., Тулубаев Ф.Х.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ESZhES Энергетикалық саясат және экологиялық саясат

Пререквизиттері: Энергетикадағы энергия үнемдеу және энергия тиімді технологиялар

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: Энергетикалық саясат пен экологиялық саясаттың теориялық негіздері мен категориялық-тұжырымдамалық аппаратын оқып-үйрену, сонымен қатар энергетикалық саясат пен экологиялық саясаттың элементтері мен принциптерін қолданудың практикалық дағдыларын меңгеру

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Энергетикалық және экологиялық саясаттың тарихы, мәні және дамуы. Энергетика және экологиялық саясат тұжырымдамасы. Энергетикалық және

экологиялық саясатты экономикалық қолдау. Электр энергетикасындағы экология және нарықтық экономика. Экологиялық маркетингтің негізгі принциптері. Энергетика және экологиялық саясаттағы экологиялық лицензиялау. Экология мен энергия өндірісінің арақатынасын құқықтық реттеу.

Оқыту нәтижесі: энергетикалық және экологиялық саясат пәнінің мазмұнын, оның білім жүйесіндегі орны мен рөлін, зерттеу объектілері мен пәндерін. Қазақстан Республикасындағы энергетика саласындағы заңнамалық және нормативтік база туралы

Бағдарлама жетекшісі: Сабитбек О.Б., Калитова А.А.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

EPOS Энергополитика и политика окружающей среды

Пререквизиты: Энергосбережение и энергоэффективные технологии в энергетике

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения. Изучение теоретических основ и категориально-понятийного аппарата энергополитики и политики окружающей среды, а также овладение практическими навыками по применению элементов и принципов энергополитики и политики окружающей среды

Краткое содержание курса: Введение. История, сущность и развитие энергополитики и политики окружающей среды. Концепция энергополитики и политики окружающей среды. Экономическое обеспечение энергополитики и политики окружающей среды. Экология и рыночная экономика в электроэнергетике. Основные принципы экологического маркетинга. Экологическое лицензирование в энергополитике и политике окружающей среды.

Результаты обучения: содержание дисциплины энергополитики и политики окружающей среды, его место и роль в системе знаний, объекты и субъекты исследования, о законо-дательной и нормативной базе в области энергетики действующей в РК

Руководитель программы: Ткаченко В.В., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ЕМ Энергетикалық менеджмент

Пререквизиттері: Энергетикадағы энергия үнемдеу және энергия тиімді технологиялар

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: Энергетикалық жүйедегі және қоршаған ортадағы проблемалардың негізгі себептерін, сарқылмайтын және жаңартылатын энергия ресурстарын игеру қажеттілігін көрсетіңіз

Курстың қысқаша мазмұны: Энергия менеджментіне кіріспе. Негізгі құжаттар. Энергетикалық сертификаттау. Энергияны басқарудың әлемдік тәжірибесі. Энергияны басқару принциптері. Сыртқы орта және мүдделі тараптардың күтулері. Адекватты емес тәсілдер. Адекватты тәсілдер.

Оқыту нәтижесі: Электр энергетикасы саласындағы мамандардың, әсіресе сарқылмайтын және жаңартылатын энергия ресурстарының жұмысы көбінесе композиттік жаңартылатын энергия ресурстарын пайдаланумен, олардың халық санының өсуімен, өнеркәсіптің дамуымен және қоршаған ортаның жай-күйімен байланысымен байланысты

Бағдарлама жетекшісі: Сабитбек О.Б., Калитова А.А.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

ЕМ Энергетический менеджмент

Пререквизиты: Энергосбережение и энергоэффективные технологии в энергетике

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения. Показать основные причины возникновения проблем в системе энергетики и экологии, необходимость освоения неисчерпаемых и возобновляемых энергетических ресурсов

Краткое содержание курса: Введение в менеджмент энергетики. Базовые документы. Сертификация энергетики. Мировой опыт энергетического менеджмента. Принципы энергетического менеджмента. Внешняя среда и ожидания стейкхолдеров. Неадекватные подходы. Адекватные подходы.

Результаты обучения: Работа специалистов в области электроэнергетики, особенно в неисчерпаемые и возобновляемые энергетические ресурсы часто связана с использованием составных возобновляемых энергетических ресурсов, связь их с ростом народонаселения, развитием промышленности и состоянием окружающей среды

Руководитель программы: Сабитбек О.Б., Калитова А.А.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

АВТ Автоматтық басқарудың теориясы

Пререквизиттері: Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар

Постреквизиттері: Жылу энергетикасының жүйелерінің сенімі, Жылу энергетиканы жобалау ережені және нормаларды қолдану.

Оқу мақсаты: студенттердің инженерлік негіздерін талдау және синтез жүйелері автоматты басқару

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Негізгі терминдер мен анықтамалар. Объект басқару, автоматты реттегіш және регулирующий орган. Жұмыс істеу принципі САУ. автоматты басқару Жүйесі. Құрылымдық ашема қарапайым жүйесі. Жіктеу АБЖ. Түрлері басқару жүйелерінің өнеркәсіптік жабдықталғанжәнеем. Қойылатын талаптар АБЖ. Дифференциалдық теңдеулер элементтері АБЖ.

Оқыту нәтижесі: принциптері автоматты басқарее негізгі түрлері жүйесін басқаруқазақстанреспубли, әдістері талдау және синтез жүйелері автоматты басқару. сызбасын іргелі заңдар басқару білімдерін қолдану кезінде құрастыру және техникалық міндеттерді шешуге, автоматты басқару, представлять заманауи өңдеу әдісі жәнәенформация.

Бағдарлама жетекшісі: Оразбекова У.Х. Сабитбек О.Б.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

ТАУ Теория автоматического управления

Пререквизиты: Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты: Надежность теплоэнергетических систем, Применение норм и правил при проектировании теплоэнергетики.

Цель изучения. Формирование у студентов инженерных основ анализа и синтеза систем автоматического управления

Краткое содержание курса: Введение. Основные термины и определения. Объект управления, автоматический регулятор и регулирующий орган. Принцип действия САУ. Система автоматического управления. Структурная схема простейшей системы. Классификация САУ. Виды систем управления промышленным оборудованием. Требования, предъявляемые к САУ. Дифференциальные уравнения элементов САУ.

Результаты обучения: принципы автоматического управления, основные разновидности систем управления, методах анализа и синтеза систем автоматического управления. Составлять схемы фундаментальных законов управления, применять знания при конструировании и решении технических задач автоматического управления, представлять современные метод обработки информации

Руководитель программы: Войцеховская О.В., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

EEZhAN Электротехника, электроника және автоматика негізі

Пререквизиттері: Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар

Постреквизиттері: Жылу энергетикасының жүйелерінің сенімі, Жылу энергетиканы жобалау ережені және нормаларды қолдану.

Оқу мақсаты: Бір фазалы синусоидалы және үш фазалы токтың желілік электр тізбектеріндегі тұрақты процестердің сапалық жағынан да, сандық жағынан да зерттеу

Курстың қысқаша мазмұны: Бір реактивті элементі бар тізбектердегі өтпелі процестер. Екі реактивті элементтері бар тізбектердегі өтпелі процестер. Екі реактивті элементтері бар тізбектердегі өтпелі процестер. Сзықтық емес тізбектерді талдаудың сандық әдістері. Айнымалы токтың

сызықты емес тізбектері. Тұрақты токтың магниттік тізбектері туралы негізгі ұғымдар. Феррорезонанс құбылысы.

Оқыту нәтижесі: Электр энергетикалық жүйелердегі, үш фазалы қысқа тұйықталу кезіндегі электромагниттік ауыспалы процестерді есептеу әдістерін; бір реттік асимметриялық қысқа тұйықталу кезіндегі Токтар мен кернеулерді есептеу әдістерін, сондай-ақ фазалардың үзілуін, статикалық және динамикалық тұрақтылықты есептеу және бағалау әдістерін білу

Бағдарлама жетекшісі: Курманов Е., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

ОЕЕА Основы электротехники, электроники и автоматики

Пререквизиты: Информационно-коммуникационные технологии

Постреквизиты: Надежность теплоэнергетических систем, Применение норм и правил при проектировании теплоэнергетики.

Цель изучения. Изучение, как с качественной, так и с количественной стороны установившихся процессов в линейных электрических цепях однофазного синусоидального и трехфазного тока

Краткое содержание курса: Переходные процессы в цепях с одним реактивным элементом. Численные методы анализа нелинейных цепей. Нелинейные цепи переменного тока. Основные понятия о магнитных цепях постоянного тока. Явление феррорезонанса.

Результаты обучения: Знать методы расчёта электромагнитных переходных процессов в электроэнергетических системах, при трёхфазных коротких замыканиях; методы расчёта токов и напряжений при различных несимметричных коротких замыканиях, а также обрыва фаз, методы расчёта и оценки статической и динамической устойчивости

Руководитель программы: Ростиславов О.А., Москаленко Е.А.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhEK Жаңартылатын энергия көздері

Пререквизиттері: Физика

Постреквизиттері: Автономды жылу және электрмен жабдықтау көздері. Энергетикадағы энергия үнемдеу және энергия тиімді технологиялар.

Оқу мақсаты: Дәстүрлі және дәстүрлі емес энергия көздері туралы жүйелі білімді қалыптастыру, сондай-ақ дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздерін тиімді пайдалану саласында теориялық және практикалық дағдыларды алу

Курстың қысқаша мазмұны: Климаттың әсері және оның өзгеруі туралы адамзат. Дамудың әлеуметтік-экономикалық салдары жаңартылатын энергия көздерін пайдалану кезіндегі энергетиктер. Күн энергиясын жылу, жұмыс және электр энергиясына түрлендіру. Пассивті күн жүйелері. Белсенді күн жүйесі. Күн жылумен жабдықтау жүйелерін есептеу әдістері. Нысанның жылу жүктемесін есептеу. Күн жылумен жабдықтаудың белсенді және пассивті. жүйелерін жобалау.

Оқыту нәтижесі: жаңартылатын энергия көздерін пайдаланудың негіздері мен ғылыми принциптерін. Түсіну және түсіну: құрылғы, жұмыс принципі және дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері қондырғыларын пайдалану негіздері туралы

Бағдарлама жетекшісі: Балбаев Д.Ж., Сабитбек О.Б.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

VIE Возобновляемые источники энергии

Пререквизиты: Физика

Постреквизиты: Автономные источники теплоэнергоснабжения. Энергосбережение и энергоэффективные технологии в энергетике

Цель изучения. Формирование систематических знаний о традиционных и нетрадиционных источниках энергии, а также получение теоретических и практических навыков в области эффективно-го применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

Краткое содержание курса: О влиянии климата и его изменений на развитие человечества. Социально-экономические последствия развития энергетики при использовании возобновляемых источ

источников энергии. Преобразование солнечной энергии в теплоту, работу и электричество. Пассивные солнечные системы. Активные солнечные системы. Методы расчета систем солнечного теплоснабжения Расчет тепловой нагрузки объекта. Проектирование активных и пассивных систем солнечного теплоснабжения

Результаты обучения: Основы и научные принципы использования возобновляемых источников энергии. Понимать и иметь представление: об устройстве, принципе работы и основах эксплуатации установок нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

Руководитель программы: Москаленко Е.А., Прибылов В.Р.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhKEShKDEEK Жылумен қамтамасыз ету шағын кәсіпорындардың дәстүрлі емес энергия көздері

Пререквизиттері: Физика

Постреквизиттері: Автономды жылу және электрмен жабдықтау көздері. Энергетикадағы энергия үнемдеу және энергия тиімді технологиялар

Оқу мақсаты: Әзірленген оқу-әдістемелік кешеннің мақсаты студенттердің дәстүрлі емес энергетика, жаңартылатын энергия көздерін қалыптастыру, конверсиялау және пайдалану кезінде орын алатын физика-химиялық процестер саласында, сондай-ақ энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалану саласында ғылыми дүниетаным мен білім жүйесін қалыптастыру болып табылады. Пән инженерлерді үздіксіз кәсіби даярлаудың кешенді бағдарламасында негізгі болып табылады.

Курстың қысқаша мазмұны: Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері. Жаңартылмайтын отын түрлері, олардың сипаттамалары. Отын-энергетикалық ресурстар. ҚР энергетикалық ресурстары. ҚР Электр энергетикасы. Күн сәулесінің көзі, оның қарқындылығы және пайдалану әлеуетін анықтау. Күн энергетикасы. Күн энергиясын пайдалану мүмкіндігі. Жоғары температуралы технологиялық процестерге арналған күн қондырғылары. Батареяларды күн энергиясы. Күн тоғандары.

Оқыту нәтижесі: дәстүрлі емес энергия көздерінің пайда болу заңдылықтары, осы көздерді қолдану салалары, өлшеу нәтижелерін өңдеу және талдау үшін есептеу техникасы құралдарын пайдалану; берілген дәлдікпен электр шамаларын өлшеу.

Бағдарлама жетекшісі: Балбаев Д.Ж., Курманов Е

Кафедра: Энергетика және машинажасау

TMPNIE Теплоснабжение малых предприятий нетрадиционными источниками энергии

Пререквизиты: Физика

Постреквизиты: Автономные источники теплоэнергоснабжения. Энергосбережение и энергоэффективные технологии в энергетике

Цель изучения. Целью разработанного учебно-методического комплекса является формирование у студентов научного мировоззрения и системы знаний в области нетрадиционной энергетике, физико-химических процессов протекающих при образовании, конверсии и использовании возобновляемых источников энергии, а также в области рационального использования энергетических ресурсов. Дисциплина является основной в комплексной программе непрерывной профессиональной подготовки инженеров

Краткое содержание курса: Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Невозобновляемые виды топлива, их характеристики. Топливно – энергетические ресурсы. Энергетические ресурсы РК. Электроэнергетика РК. Источник солнечного излучения, его интенсивность и определение потенциала использования. Солнечная энергетика. Возможность использования солнечной энергии. Солнечные установки для высокотемпературных технологических процессов. Аккумуляторы солнечной энергии. Солнечные пруды.

Результаты обучения: Закономерности возникновения нетрадиционных источников энергии, области применения данных источников, использовать средства вычислительной техники для обработки и анализа результатов измерений; измерять с заданной точностью электрические величины.

Руководитель программы: Москаленко Е.А., Прибылов В.Р.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

SZhGM Сұйық және газ механикасы

Пререквизиттері: Электротехника және электроника, Автоматты басқару теориясының негізі

Постреквизиттері: Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері, Су дайындық

Оқу мақсаты: Сығылмайтын және сығылатын сұйықтықтың қозғалыс және тепе-теңдік заңдарын, жылу-энергетикалық жабдықтың параметрлері мен көрсеткіштерін есептеу әдістерін, интуиция мен аналитиканы дамыту, ғылыми дүниетаным мен логикалық ойлауды қалыптастыру

Курстың қысқаша мазмұны: Сұйық және газ механикасының пәні мен әдісі. Тығыздығы. Сығымдау. Сұйықтардың тұтқырлығы және тұтқыр үйкелістің Ньютон заңы. Керемет сұйықтық. Гидростатика. Кинематиканың негіздері. Сұйық пен газдың негізгі қозғалыс теңдеулері.

Оқыту нәтижесі: Сұйық пен газ механикасының негізгі түсініктерін, сұйықтық динамикасының негізгі теңдеулері мен теоремаларын білу; сұйықтықтың тепе-теңдігі мен қозғалу заңдылықтары туралы, әр түрлі арналардағы сұйықтықтар ағынының табиғаты туралы, гидравликалық кедергі туралы түсініктері бар, гидро-механикалық процестердің ұқсастығы мен модельдеу теориясының негіздерін түсінеді

Бағдарлама жетекшісі: Курманов Е., Сабитбек О.Б.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

MZhG Механика жидкости и газа

Пререквизиты: Электротехника и электроника, Основы теории автоматического управления

Постреквизиты: Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдер, Су дайындық

Цель изучения. Изучение закономерностей движения и равновесия несжимаемой и сжимаемой жидко-сти, методик расчётов параметров и показателей теплоэнергетического оборудования, развитие интуиции и аналитики, формирование научного мировоззрения и логического мышления

Краткое содержание курса: Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии, надёжность теплоэнергетических систем, Котельные установки и парогенераторы. Плотность. Сжимаемость. Вязкость жидкостей и закон вязкостного трения Ньютона. Идеальная жидкость. Гидростатика. Основы кинематики. Основные уравнения движения жидкости и газа.

Результаты обучения: Знать основные понятия о механике жидкости и газа, об основных уравнениях и теоремах динамики жидкости; иметь представление о закономерностях равновесия и движения жидкости, о характере течения жидкостей в различных каналах, о гидравлическом сопротивлении, понимать основы теории подобия и моделирования гидромеханических процессов

Руководитель программы: Калитова А.А., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhBN Жылу беру негізі

Пререквизиттері: Электротехника және электроника, Автоматты басқару теориясының негізі

Постреквизиттері: Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері, Су дайындық

Оқу мақсаты: Өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергетикалық қазандықтарының жылу және масса алмасу әдістері саласында маман даярлау, газ тәрізді, сұйық және қатты отынды барынша тиімді жағудың заманауи әдістерімен танысу, жылу берудің түрі мен сипаттамаларына байланысты масса алмасу құрылғыларын таңдау және есептеу

Курстың қысқаша мазмұны: Негізгі ұғымдар мен анықтамалар. Жылу беру теңдеуінің ерекше жағдайлары. Аймақтық міндеттерді қою туралы. Жылу өткізгіштік коэффициенті туралы. Конвективті жылу алмасудың ұқсастық теориясы. Жазық пластина арқылы жылу беру. Екі қабатты жалпақ пластина арқылы жылу беру. Көп қабатты жалпақ пластина арқылы жылу беру. Температураға байланысты жылу өткізгіштік коэффициенті бар пластинаның жылу берілуі.

Оқыту нәтижесі: Жұмыс денесінің параметрлерін және олардың өлшемдерін өлшеу әдістері, жылу сыйымдылығының түрлері, термодинамиканың бірінші және екінші заңдары, жылу ұғымдары, ішкі энергия, жұмыс, энтальпия, энтропия

Бағдарлама жетекшісі: Курманов Е., Сабитбек О.Б.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

ОТ Основы теплопередачи

Пререквизиты: Электротехника и электроника, Основы теории автоматического управления

Постреквизиты: Физико-химические методы подготовки воды, Водоподготовка

Цель изучения. Подготовка специалиста в области методов тепломассообмена энергетических котлов промышленных предприятий, знакомство с современными методами сжигания газообразного, жидкого и твердого топлива с наибольшей эффективностью, выбор и расчет массообменных устройств в зависимости от вида и характеристик передачи тепла

Краткое содержание курса: Основные понятия и определения. Частные случаи уравнения переноса тепла. О постановке краевых задач. О коэффициенте теплопроводности. Теория подобия конвективного теплообмена. Теплопередача через плоскую пластинку. Теплопередача через двухслойную плоскую пластинку. Теплопередача через многослойную плоскую пластинку. Теплопередача пластинки с коэффициентом теплопроводности, зависящим от температуры.

Результаты обучения: Методы измерения параметров рабочего тела и их размерности, виды теплоемкостей, первый и второй законы термодинамики, понятия теплота, внутренняя энергия, работа, энтальпия, энтропия

Руководитель программы: Москаленко Е.А., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhEZhMEK Жылу энергетикасының жүйелері мен энерго қолданушылары

Пререквизиттері: Жылумасса алмасу, Гидрогазодинамика

Постреквизиттері: Электрлік машиналар, Жылу энергетикалық жүйенің сенім көрсеткіші және анықтама негізі

Оқу мақсаты: энергетикалық және жылу ресурстарын тиімді пайдаланудың негізгі шарты болатын инженерлік жылу техникасы негіздерін білу, қазіргі заманғы өндіріс, технологиялық циклдар мен тұрмыста теориялық білімдері мен практикалық тәсілдерін меңгеруі, жылу техникалық және жылу энергетикалық қондырғыларының жұмыс істеу негізіндегі негізгі заңдылықтар мен қағидаларды білу.

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Әлемнің және Қазақстанның энергоресурстармен қамтамасыз етілуі. Энергия үнемдеудің негізгі түсініктері мен жалпы терминдері. Қазақстан Республикасының мемлекеттік энергияны үнемдеу бағдарламасы. Энергия үнемдеудің шекті әдісі.

Оқыту нәтижесі: тепе-теңдік күйін, тепе-теңдік және кері құбылысын, күйлер теңдігін, термодинамиканың бастамасын, Карно циклін және теоремасын, энтропияның, энтальпияның, ішкі энергияның толық дифференциалын, термодинамиканың дифференциалдық теңдігін, жұмыстың қайтымдылығы мен өндірісін, жылу мен ағынның эксергиясын, газды ағындардың термодинамикасын

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А., Жабаев К.К.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

TSE Теплоэнергетические системы и энергоиспользование

Пререквизиты: Тепломассообмен, Гидрогазодинамика

Постреквизиты: Электрические машины, Основы определения и показатели надежности теплоэнергетических систем

Цель изучения. знание основ инженерной теплотехники, которая является основным условием эффективного использования энергетических и тепловых ресурсов, владение теоретическими знаниями и практическими приемами современного производства, технологических циклов и быта, знание основных законов и правил функционирования теплотехнических и теплоэнергетических установок

Краткое содержание курса: Введение. Обеспеченность мира и Казахстана энергоресурсами. Основные понятия и общие термины энергосбережения. Государственная программа энергосбережения РК. Предельный метод энергосбережения. Энергосбережение в топливно-энергетическом комплексе. Энергосбережение в электроэнергетике, нефтяной и угольной промышленности.

Результаты обучения: состояние равновесия, явление равновесия и обратное, равенство

Состояний, начало термодинамики, цикл Карно и теорема, полный дифференциал энтропии, энтальпии, внутренней энергии, дифференциальное равенство термодинамики, обратимость и производство работ, эксергию тепла и потока, -термодино-микс газовых потоков

Руководитель программы: Калитова А.А., Войцеховская О.В.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

TETZhZh Технологиялық энергия тасымалдаушылар және жүйелер

Пререквизиттері: Жылумасса алмасу, Гидрогазодинамика

Постреквизиттері: Электрлік машиналар, Жылу энергетикалық жүйенің сенім көрсеткіші және анықтама негізі

Оқу мақсаты: студенттер әртүрлі секторлардағы энергия тиімділігінің негіздерін үйренеді, өнеркәсіп және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, сондай-ақ оны өндіру, беру және тұтыну кезінде энергияны пайдалану тиімділігін кешенді техникалық-экономикалық талдау әдістемесі

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Энергия тиімділігінің нормативтік базасы, Энергия баланстары, Энергия тиімділігі көрсеткіштері, Әртүрлі деңгейдегі және иерархиялық энергия баланстарын талдау және құрастыру, Жылу-энергетикалық процестерде энергия тиімділігін арттыру әдістері, Электр энергетикасында энергия тиімділігін арттыру әдістері, Модульдік оқу жоспарында энергия тиімділігін арттыру әдістері және кез келген технологиялық процестің энергия тиімділігін арттыру әдістері, Энергия тиімділігі көрсеткіштері бойынша мәліметтерді жинау және өңдеу, Энергия тиімділігі критерийлерін есептеу, Энергия тиімділігін арттыру әдісін таңдаудың негіздемесі, Жабдықтардың және технологиялық процестердің энергия тиімділігінің критерийлері, Энергияны үнемдейтін жабдықты жобалау әдістері, Қазіргі заманғы энергияны үнемдейтін жабдық, Энергия үнемдеу шараларын әзірлеу.

Оқыту нәтижесі: Жылу процестерін көрсететін сызбаларды дұрыс құрастыра білу, техникалық есептерді жобалау және шешуде өзара алмастыру негіздері мен әдістерін қолдана білу, бұйымдардан бөлшектерді өңдеу және құрастыру әдістерін көрсету.

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А., Жабаев К.К.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

TES Технологические энергоносители и системы

Пререквизиты: Тепломассообмен, Гидрогазодинамика

Постреквизиты: Электрические машины, Основы определения и показатели надежности теплоэнергетических систем

Цель изучения. Изучение студентами основ энергоэффективности в различных секторах промышленности и ЖКХ, а также методологии комплексного технико-экономического анализа эффективности использования энергии при ее производстве, передаче и потреблении

Краткое содержание курса: Введение. Нормативно-правовая база энергоэффективности, Энергетические балансы, Показатели энергоэффективности, Анализ и составление энергетических балансов различного уровня и иерархии, Методы повышения энергоэффективности в теплоэнергетических процессах, Методы повышения энергоэффективности в электроэнергетике, Методы повышения энергоэффективности в модульная учебная программа, Методы повышения энергоэффективности любого технологического процесса, Сбор и обработка данных по показателям энергоэффективности, Расчет критериев энергоэффективности, Обоснование выбора метода повышения энергоэффективности, Критерии энергоэффективности оборудования и технологических процессов, Методы проектирования энергоэффективного оборудования, Современное энергоэффективное оборудование, Разработка мероприятий повышения энергоэффективности.

Результаты обучения: Уметь грамотно оформлять чертежи с указанием тепловых процессов, применять основы и методы взаимозаменяемости при конструировании и решении технических задач, демонстрировать приемы обработки и сборки деталей изделий.

Руководитель программы: Калитова А.А., Войцеховская О.В.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhEZhSKZhAN/ Жылу энергетикалық жүйенің сенім көрсеткіші және анықтама негізі

Пререквизиттері: Жылу энергетикасының жүйелері мен энерго қолданушылары, Технологиялық энергия тасымалдаушылар және жүйелер

Постреквизиттері: Жылу электр станциялары, Жылу құрылғылар жүйесі

Оқу мақсаты: Жылу-энергетикалық жабдықтардың сенімділігі және оны жетілдірудің тиімді құралдарын іздеу туралы инженерлік ойлауды дамыту

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Сенімділіктің негізгі көрсеткіштері. Жылумен жабдықтау жүйелері үшін сенімділіктің негізгі көрсеткіштері. Ықтималдықтар теориясының әдістерін қолдана отырып, жылу энергетикалық жабдықтардың сенімділігін талдау. Қазандық қондырғыларының істен шығуы. Қазандық қондырғыларының ақаулары. Жылу және электрмен жабдықтау жүйелерінің сенімділігі құбырларының қосалқы жабдықтарының істен шығуы.

Оқыту нәтижесі: жабдықтың қалпына келтірілген элементтерінің күйлерінің ықтималдығын есептеу, жылу және электрмен жабдықтау жүйелерінің ақауларының жіктелуі және сынақ нәтижелерін өңдеудің статистикалық әдістері

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

ООРNTS Основы определения и показатели надежности теплоэнергетических систем

Пререквизиты: Теплоэнергетические системы и энергоиспользование, Технологические энергоносители и системы

Постреквизиты: Тепловые электрические станции, Источники систем теплоснабжения

Цель изучения. Развитие инженерного мышления по вопросам надежности теплоэнергетического оборудования и поиска наиболее эффективных средств ее повышения

Краткое содержание курса: Введение. Основные показатели надежности. Основные показатели надежности для систем теплоэнергоснабжения. Анализ надежности теплоэнергетического оборудования методами теории вероятностей. Отказы котельных агрегатов. Отказы элементов котельных агрегатов. Отказы вспомогательного оборудования трубопроводов надежности систем теплоэнергоснабжения.

Результаты обучения: расчёт вероятности состояний восстанавливаемых элементов оборудования, классификацию отказов систем тепло и электроснабжения и статистические методы обработки результатов испытаний

Руководитель программы: Калитова А.А., Прибылов В.Р.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhTPZhO Жылу технологиясының процесстері және орнату

ЕМ Электрмашиналары

Пререквизиттері: Жылу энергетикасының жүйелері мен энерго қолданушылары, Технологиялық энергия тасымалдаушылар және жүйелер.

Постреквизиттері: Жылу электр станциялары, Жылу құрылғылар жүйесі.

Оқу мақсаты: Болашақ мамандардың энергияның электромеханикалық түрлендіру процесстері, электр машиналарының конструкциясы, олардың қасиеттері, сипаттамалары, пайдалану ережелері туралы теориялық және практикалық білімдерін дамыту.

Курстың қысқаша мазмұны: Құрылғы және жұмыс принципі. Трансформатордағы физикалық процесстер. Қысқартылған трансформатор. Ауыстыру схемасы. Сипаттамалары.

Үш фазалы трансформаторлар. Трансформаторлардың параллель жұмысы. Автотрансформаторлар

Оқыту нәтижесі: Жылу-энергетикалық жүйелерді, Біріккен жылу электр станцияларының жаңа су электр станцияларының жобалауы

Бағдарлама жетекшісі: Балбаев Д.Ж., Калитова А.А.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

Е Электрические машины

Преквизиты: Теплоэнергетические системы и энергоиспользование, Энергоиспользование и системы теплоэнергоснабжения

Постреквизиты: Тепловые электрические станции, Технологические энергоносители и системы.

Цель изучения. Освоение будущими специалистами теоретических и практических знаний процессов электромеханического преобразования энергии, конструкции электрических машин, их свойств, характеристики, правил эксплуатации

Краткое содержание курса: Устройство и принцип действия. Физические процессы в трансформаторе. Приведенный трансформатор. Схема замещения. Характеристики. Трёхфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Устройство и принцип работы. Схема замещения. Вращающий момент. Механическая характеристика асинхронного двигателя.

Результаты обучения: Знать принципы и основные положения теории электрических машин, различать области применения и создавать ассоциативный ряд понятий, соответствующий определенному типу электрических машин

Руководитель программы: Горбенко А.С., Ростиславов О.А.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhES Жылу электр станциялары

Преквизиттері: Электрлік машиналар, Жылу энергетикалық жүйенің сенім көрсеткіші және анықтама негізі, Бу шығаратын және газдық турбиндер, энергоблоктар, Теплотехникалық процестер мен құрылғыларда автоматтандырылған жүйемен қолдану.

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: Студенттердің ЖЭО-да электр және жылу энергиясын бірлесіп өндіру туралы, энергияны өндіру түрлері бойынша электр станцияларының түрлері туралы түсініктерін қалыптастыру

Курстың қысқаша мазмұны: ЖЭО түрлері. Заманауи ЖЭО-ның дизайны және жұмыс істеуі. Қуатты ЖЭО үшін су жылыту қондырғысының құрылысы. Әр түрлі типтегі атом электр станцияларын жобалау және пайдалану. Қазіргі заманғы бу турбиналарының құрылысы. Заманауи стационарлық газтурбиналық қондырғылардың құрылысы. Электр станцияларының аралас циклды қондырғылары. Қазақстанның энергетикалық және жылу энергиясының техникалық деңгейі және жағдайы.

Оқыту нәтижесі: энергетикалық сектор және электр станциялары туралы, өнеркәсіптік ауқымда электр және жылу энергиясын алу әдістері туралы, электр және жылу энергиясын өндіруші құрылымдағы ЖЭО-ның рөлі мен жұмысы туралы түсінікке ие болу; заманауи стационарлық газтурбиналық қондырғылар мен жылу электр станцияларының типтерін, заманауи жылу электр станциясын, әртүрлі типтегі атом электр станцияларын жобалау және пайдалану туралы білу

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А., Балбаев Ф.Х.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

TES Тепловые электрические станции

Преквизиты: Электрические машины, Основы определения и показатели надежности теплоэнергетических систем, Паровые и газовые турбины, энергоблоки, Автоматизированные системы управления теплотехнологическими процессами и установками

Постреквизиты: Профессиональная деятельность.

Цель изучения. Формирование у студентов представлений о комбинированной выработке электроэнергии и тепла на ТЭЦ, типов электростанций по типу выработки энергии

Краткое содержание курса: Типы ТЭС. Устройство и функционирование современной ТЭЦ. Устройство водоподогревательной установки мощной ТЭЦ. Устройство и функционирование АЭС различного типа. Устройство современных паровых турбин. Устройство современных стационарных газотурбинных установок. Парогазовые установки электростанций. Технический уровень и состояние энергетики и теплоэнергетики Казахстана.

Результаты обучения: иметь представление об энергетике и электрогенерирующих станциях, о способах получения электроэнергии и тепла в промышленных масштабах, о роли и работе ТЭС в структуре выработки электрической и тепловой энергии; знать устройство современных стационар-

ных газотурбинных установок и типы тепловых электростанций, устройство и функционирование современной ТЭЦ, АЭС различного типа

Руководитель программы: Садриев Ю.Ф., Тулубаев Ф.Х.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhKZh Жылу құрылғылар жүйесі

Пререквизиттері: Электрлік машиналар, Жылу энергетикалық жүйенің сенім көрсеткіші және анықтама негізі, Бу шығаратын және газдық турбиндер, энергоблоктар, Теплотехникалық процестер мен құрылғыларда автоматтандырылған жүйемен қолдану.

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет.

Оқу мақсаты: ПП және тұрғын үй-коммуналдық секторды жылумен жабдықтау жүйелері туралы білімді қалыптастыру, жылу техникасы өндірісінің құрамы мен құрылымымен, технологиялық қажеттіліктерге, жылу, желдету және ыстық сумен жабдықтау үшін жылу энергиясын тұтыну сипаттамаларымен таныстыру

Курстың қысқаша мазмұны: Энергия тұтынушылары. Энергиямен қамтамасыз ету көздері. Жылу шығыны. Маусымдық жүктеме. Желдету. Шартты белгілер. Жылу бөлуді бақылау әдістері. Гидравликалық есептеу процедурасы.

Оқыту нәтижесі: ұғымдарды білу: тепе-теңдік күй, тепе-теңдік және қайтымды процесс, күй тендеулері, күй тұрақтылығы, қайтымсыз процестердің бағыты, жылу және қуат жүйелерін жобалау, фазалық тепе-теңдік, фазалық ауысулар, термодинамиканың басталуы, цикл және теория Карно жиектері, термодинамиканың дифференциалдық тендеулері, ішкі энергияның жалпы дифференциалдары, энтальпия, энтропия, қайтымдылық және жұмыс өндірісі, жылу мен ағынның экергиясы, газ ағындарының термодинамикасы, су мен бу күйінің кестелері мен сызбалары, жылу-ломасаның берілуінің негізгі заңдары (жылу өткізгіштік, конвективті жылу беру, сәулелену);

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А., Балбаев Ф.Х.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

IST Источники систем теплоснабжения

Пререквизиты: Электрические машины, Основы определения и показатели надежности тепло-энергетических систем, Паровые и газовые турбины, энергоблоки, Автоматизированные системы управления теплотехнологическими процессами и установками

Постреквизиты: Профессиональная деятельность.

Цель изучения. Изучение систем и установок централизованного теплоснабжения, видов тепловой нагрузки и оборудования тепловых сетей

Краткое содержание курса: Потребители энергоресурсов. Источники энергоснабжения. Тепловое потребление. Сезонная нагрузка. Вентиляция. Условные обозначения. Методы регулирования отпуска тепла. Порядок гидравлического расчета

Результаты обучения: оборудование тепловых сетей; способы прокладки тепловых сетей; цели и задачи теплового расчета тепловых сетей; методы определения тепловых потерь, коэффициента эффективности тепловой изоляции и выбор толщины теплоизоляционного слоя; назначение, структуру и принцип работы тепловых пунктов (цтп, итп), средства автоматизации тепловых пунктов, принципы учета расхода тепла и контроля параметров теплоносителя

Руководитель программы: Москаленко Е.А., Тулубаев Ф.Х.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhEOZhG Жылу электр орталығы және гидроэлектростанциялары

Пререквизиттері: Жылу техникалық процестер мен қондырғылар. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу желілері.

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет.

Оқу мақсаты: ЖЭО мен АЭС-тің жалпы принциптері, құрылымы және жұмыс істеуі туралы білімді қалыптастыру, жылу техникасы өндірісінде энергияны пайдалану мәселелерін тұжырымдау және шешу. электромеханикалық энергия түрлендіру процестері туралы теориялық және практикалық білімді дамыту

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Электр станциялары және олардың тағайындалуы. Электр станцияларының түрлері. Электрлік жүктеме қисықтары. Жылу жүктемелерінің қисықтары. Бу турбинасы, электр станциясының схемалары. Қазба және атом электр станциясының негізгі жылу диаграммалары. Қазба отынының электр станцияларының негізгі жылу диаграммалары. Атом электр станцияларының негізгі жылу диаграммалары.

Оқыту нәтижесі: атом электр станциясына қойылатын талаптар және оларды жүзеге асыру жолдары;- жабдықта пайда болатын процестер және олардың атом электр станциясының жұмысындағы өзара байланысы;- жылу тиімділігін арттыру әдістері;

- жабдықты есептеу әдістері, электр станциясының жылу және жалпы тиімділігі көрсеткіштері;

- электр станцияларының жұмысын анықтайтын барлық негізгі жүйелер мен жабдықтар

Бағдарлама жетекшісі: Балбаев Д.Ж., Калитова А.А.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

ТГ Теплоэлектростанции и гидроэлектростанции

Пререквизиты: Теплотехнологические процессы и установки. Тепловые сети промышленных предприятий.

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения. Формирование знаний общих принципов, структуры и функционирования ТЭС и АЭС, постановки и решения задач энергоиспользования в теплотехнологическом производстве. освоение теоретических и практических знаний процессов электромеханического преобразования энергии

Краткое содержание курса: Введение. Электростанции и их назначение. Типы электростанций. Графики электрических нагрузок. Графики тепловых нагрузок. Схемы паротурбинных, энергетических установок. Принципиальные тепловые схемы электростанции на органическом и ядерном топливе. Принципиальные тепловые схемы электростанций на органическом топливе. Принципиальные тепловые схемы АЭС.

Результаты обучения: требования, предъявляемые к АЭС, и пути их выполнения ; процессы, протекающие в оборудовании, и их взаимосвязь в работе атомной электростанции как целого; методы повышения тепловой эффективности; методы расчета оборудования, показателей тепловой и общей экономичности электростанции; все основные системы и оборудование, определяющие работу электростанций

Руководитель программы: Прибылов В.А., Тулубаев Ф.Х.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ЕК Еңбекті қорғау

Пререквизиттері: Адам өмірінің қауіпсіздігі және еңбекті қорғау негіздері.

Постреквизиттері: Энергетикалық саясат және экологиялық саясат, Энергетикалық менеджмент

Оқу мақсаты: Еңбекті қорғау саласында жүйелі білімді қалыптастыру, сондай-ақ еңбек пен тыныс-тіршіліктің қауіпсіз және зиянсыз жағдайларын жасау дағдыларын меңгеру

Курстың қысқаша мазмұны: Халыққа арналған "террористік акт кезіндегі мінез-құлық"жадынамасын әзірлеу. Иондаушы және электромагниттік сәулеленуден қорғауды есептеу. Өндірістік шу мен дірілден қорғауды есептеу. Төтенше химиялық қауіпті заттармен инфекцияның ауқымын болжау. Өрт қауіпсіздігін есептеу. Химиялық қауіпті объектілердегі және көліктегі авариялар (қираулар) кезінде КӨУЗ жұқтыру ауқымын болжу. Қан кетуге көмек. Жасанды тыныс алу және жүрекке сыртқы массаж жасау әдістері. Жарақат кезінде көмек. Сынықтар, дислокация, көгеру және сынықтар үшін көмек.

Оқыту нәтижесі: Білуге тиіс: ҚР негізгі заңдары және еңбекті қорғау саласындағы нормативтік құжаттар, адамның тіршілік ету ортасының қауіптілігі.

Түсіну және түсінікке ие болу: ҚР-да қолданылатын еңбекті қорғау саласындағы заңнамалық

және нормативтік база туралы; қызметкерлердің еңбек қызметі процесінде олардың денсаулығы мен жұмыс қабілеттілігіне әсер ететін шарттар мен факторлар туралы

Бағдарлама жетекшісі: Болат Е. Б., Калитова А.А.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

ОТ Охрана труда

Пререквизиты: Основы безопасности жизнедеятельности и охрана труда

Постреквизиты: Энергополитика и политика окружающей среды, Энергетический менеджмент

Цель изучения. Формирование систематических знаний в области охраны труда, а так же приобретение навыков создания безопасных и безвредных условий труда и жизнедеятельности

Краткое содержание курса: Введение. Правовые и нормативные основы охраны труда. Организационные основы охраны труда. Гигиена труда и производственная санитария. Меры безопасности при монтаже и эксплуатации производственного оборудования. Пожарная безопасность. Гарантии прав работников на безопасность и охрану труда в процессе трудовой деятельности. Права работника на безопасность и охрану труда. Обязанности работника в области безопасности и охраны труда. Права работодателя в области безопасности и охраны труда. Обязанности работодателя в области безопасности и охраны труда. Инструктаж, обучение, проверка знаний по охране труда. Организация инструктажа работающих. Нормы выдачи молока работникам за счет средств работодателя. Расследование и учет несчастных случаев и иных повреждений здоровья работников, связанных с трудовой деятельностью. Возмещение вреда, причиненного жизни и здоровью гражданина.

Результаты обучения: основные законы РК и нормативные документы в области охраны труда, опасности среды обитания человека. Понимать и иметь представление: о законодательной и нормативной базе в области охраны труда, действующей в РК; об условиях и факторах, влияющих на здоровье и работоспособность работников в процессе их трудовой деятельности

Руководитель программы: Скубилова Л.С., Калитова А.А.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

КОФНР Қоршаған ортаның физика - химиялық процесстері

Пререквизиттері: Энергетикадағы энергия үнемдеу және энергия тиімді технологиялар

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: Студенттердің қоршаған ортаның әр түрлі объектілерінде болатын негізгі физикалық-химиялық процестер туралы және атмосферадағы, гидросферадағы және литосферадағы ластанушы заттардың таралуы, өзгеруі, жинақталуы және химиялық өзгерістері туралы түсініктерін қалыптастыру

Курстың қысқаша мазмұны: Биосфераның газ тәрізді, сұйық және қатты ластанушыларындағы физико-химиялық сипаттамалары. Негізгі терминдер, ұғымдар мен анықтамалар. Қоршаған ортадағы химиялық заттардың таралуы. Қоршаған ортадағы элементтердің техногендік ағындары. Ластанушы заттардың атмосфералық көлік факторлары. Жергілікті, аймақтық және әлемдік атмосфералық көлік. Қоршаған ортадағы ластанушы заттардың қозғалғыштығы және тұрақтылығы. Ластанушы заттардың тасымалдануына әсер ететін негізгі процестер.

Оқыту нәтижесі: Істей білу: ғылыми ақпарат іздеу, техносфера қауіпсіздігі, қолайсыз экологиялық жағдайлардың себептері, олардың алдын алу жолдары туралы ғылыми ақпараттарды талдау

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

ФНРО Физико-химические процессы окружающей среды

Пререквизиты: Энергосбережение и энергоэффективные технологии в энергетике

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения. Формирование у студентов представления об основных физико-химических процессах, протекающих в различных объектах окружающей среды, и об особенностях распространения

ния, трансформации, накопления и химических превращениях загрязняющих веществ в атмосфере, гидросфере и литосфере

Краткое содержание курса: Физико-химические характеристики в газообразных, жидких и твердых загрязнителей биосферы. Основные термины, понятия и определения. Распространенность химических веществ в окружающей среде. Техногенные потоки элементов в окружающей среде. Факторы атмосферного переноса загрязнителей. Атмосферный перенос локального, регионального и глобального масштаба. Подвижность и устойчивость загрязняющих веществ в окружающей среде. Основные процессы, влияющие на перенос загрязнителей.

Результаты обучения: осуществлять поиск научной информации, анализировать научную информацию, касающуюся вопросов техносферной безопасности, причин возникновения неблагоприятных экологических ситуаций, способов их предотвращения

Руководитель программы: Калитова А.А., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhEZhS Жылу энергетикасының жүйелерінің сенімі

Пререквизиттері: Автоматтық басқарудың теориясы. Электротехника, электроника және автоматика негізі.

Постреквизиттері: Өндіріс жүйелері және энергоқолданушыларды тарату. Жылу алмасу құралдарының есебі және құрастыру негіздері.

Оқу мақсаты: энергетикалық және жылу ресурстарын тиімді пайдаланудың негізгі шарты болатын инженерлік жылу техникасы негіздерін білу; қазіргі заманғы өндіріс, технологиялық циклдар мен тұрмыста теориялық білімдері мен практикалық тәсілдерін меңгеруі; жылу техникалық және жылу энергетикалық қондырғыларының жұмыс істеу негізіндегі негізгі заңдылықтар мен қағидаларды білу.

Курстың қысқаша мазмұны:

Кіріспе. Әлемнің және Қазақстанның энергоресурстармен қамтамасыз етілуі. Энергия үнемдеудің негізгі түсініктері мен жалпы терминдері Қазақстан Республикасының мемлекеттік энергияны үнемдеу бағдарламасы. Энергия үнемдеудің шекті әдісі. Отын-энергетикалық кешенінде энергияны үнемдеу. Электрэнергетикада, мұнай және көмір өнеркәсібінде энергияны үнемдеу. Отын-энергетикалық кешенінде энергияны үнемдеу. Өнеркәсіптің салаларында энергияны үнемдеу. Жылумен қамтамасыз етуде энергияны үнемдеу. Екінші энергетикалық ресурстарды қолдану. Жылу сораптар. Жылу насостарын өнеркәсіпте пайдалану. Энергияны үнемдеудегі энергия аудиті. Энергия аудитінің түрлері және міндеті. Энергияны үнемдеудегі энергия аудиті. Өнеркәсіп кәсіпорындарының энергия аудитінің әдістемесі. Энергияны үнемдеудегі энергия аудиті. Жылу технологиялық қондырғының аудиті. Жылу тасымалы. Энергияны үнемдеп сақтау негізі

Оқыту нәтижесі: тепе-теңдік күйін, тепе-теңдік және кері құбылысын, күйлер теңдігін; термодинамиканың бастамасын, Карно циклін және теоремасын; энтропияның, энтальпияның, ішкі энергияның толық дифференциалын, термодинамиканың дифференциалдық теңдігін; жұмыстың қайтымдылығы мен өндірісін, жылу мен ағынның эксергиясын; газды ағындардың термодинамикасын; техникалық термодинамиканы қолдану аумағы және зерттеу әдістері, пәні туралы; негізгі жылу технологиялары және жылу электр станцияларының технологиялық сұлбалары туралы; сәулелік жылуалмасу, қорытқы сәулелік ағынды есептеу әдістері туралы; жылу беру, жылу беруді қарқындату әдістері және жылуалмасу құрылғыларын есептеу туралы; жылуды пайдаланудың энергетикалық және экологиялық мәселелері туралы; жылу техника саласындағы заманауи ғылыми зерттеулер туралы; таза заттардың және олардың қоспаларының термодинамикалық қасиетін, термодинамикалық процесстерде олардың өзгеруін анықтауды; процесстер мен циклдерді талдау кезінде заттардың күйлерінің диаграммаларын және кестелерін пайдалануды; стационарлы және стационарлы емес жылу өткізгіштік кезіндегі жылу ағындарын, температуралық өрістерді, жылулық кедергілерді есептеуді; құбырлар мен арналардағы денелер мен ағымдардың табиғи және мәжбүрлі ағысталуы, сондай-ақ фазалық ауысымдар кезіндегі жылу бергіштік коэффициентін анықтауды; жылуалмасуды сәулеленумен және жылу беруді күрделі жылуалмасу кезінде есептеуді; маңыздалмасу процесстерін есептеуді; жылу берілімді есептеуді және жылуалмасу құралдарының әртүрлі элементтерінің жылулық шығындарын анықтауды; Озық технологиялар саласында білім алу үшін жеткілікті дайындығы болуы керек; өз бетінше белгілі

тақырыптарды игере алуы керек. Процестерді көрсету арқылы сызбаларды сауатты рәсімдеу, техникалық есептерді конструкциялау және шешу кезінде өзара негіздері мен әдістерін қолдану, бұйымдардың бөліктерін өңдеу мен құрастыру әдісін көрсету ептілігі болуы тиіс;

Бағдарлама жетекшісі: Мухамедғалиев А.Ж., Калитова А.А.

Кафедра: Энергетика және машина жасау

NTS Надежность теплоэнергетических систем

Пререквизиты: Теория автоматического управления. Основы электротехники, электроники и автоматики.

Постреквизиты: Системы производства и распределения энергоносителей. Основы конструкции и расчета теплообменного оборудования.

Цель изучения. знание основ инженерной теплотехники, что является основным условием эффективного использования энергетических и тепловых ресурсов; овладение теоретическими знаниями и практическими приемами современного производства, технологических циклов и быта; знание основных законов и принципов работы тепловых и тепловых электростанций.

Краткое содержание курса:

Введение. Энергоснабжение мира и Казахстана. Основные понятия и общие условия энергосбережения. Государственная программа энергосбережения Республики Казахстан. Предельный метод энергосбережения. Энергосбережение в топливно-энергетическом комплексе. Энергосбережение в электроэнергетике, нефтяной и угольной промышленности. Энергосбережение в топливно-энергетическом комплексе. Энергосбережение в промышленности. Энергосбережение в теплоснабжении. Использование вторичных энергоресурсов. Тепловые насосы. Промышленное использование тепловых насосов. Энергоаудит энергосбережения. Виды и задачи энергоаудита.

Результаты обучения: состояние равновесия, равновесия и обратных явлений, равенство состояний; Начало термодинамики, цикл и теорема Карно; полный дифференциал энтропии, энтальпии, внутренней энергии, дифференциальное равенство термодинамики; отдача от работы и выработка, эксергия тепла и потока; термодинамика газовых потоков; о сфере применения и применении технической термодинамики, методах исследования, дисциплинах; об основных тепловых технологиях и технологических схемах тепловых электростанций; о методах расчета лучистой теплоотдачи, конечного лучистого потока; по теплообмену, методам интенсификации теплообмена и расчету теплообменников; по энергетическим и экологическим вопросам использования тепла; о современных научных исследованиях в области теплотехники; определять термодинамические свойства чистых веществ и их смесей, их изменения в термодинамических процессах; использовать диаграммы и таблицы состояний веществ при анализе процессов и циклов; расчет тепловых потоков, температурных полей, термического сопротивления при стационарной и нестационарной теплопроводности; определение естественного и вынужденного обтекания тел и потоков в трубах и каналах, а также коэффициента теплопроводности при фазовых переходах; расчет теплоотдачи с излучением и теплообмена при сложной теплоотдаче; расчет обменных процессов; расчет теплопередачи и определение тепловых потерь различных элементов теплообменников; Должен быть достаточно подготовлен для получения образования в области передовых технологий; должны уметь самостоятельно осваивать определенные темы. Должен уметь грамотно рисовать чертежи с демонстрацией процессов, применять основы и методы взаимодействия при проектировании и решении технических задач, демонстрировать способы обработки и сборки деталей изделий;

Руководитель программы: Ляховецкая Л.В., Калитова А.А.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhEZhEZhNK Жылу энергетиканы жобалау ережені және нормаларды қолдану

Пререквизиттері: Автоматтық басқарудың теориясы. Электротехника, электроника және автоматика негізі.

Постреквизиттері: Өндіріс жүйелері және энергоқолданушыларды тарату. Жылу алмасу құралдарының есебі және құрастыру негіздері.

Оқу мақсаты: Мемлекеттік стандарттар, нормативтік жобалау құжаттары және жобалау қызметінің қазіргі заманғы үрдістері негізінде Техникалық құжаттаманы дайындау, рәсімдеу

саласында білім алу.

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Техникалық жүйе түсінігі. Жобалық мәселелерді шешуге блок-иерархиялық көзқарас. Синтездеу және талдау, техникалық шешімдерді онтайландыру рәсімдерін жобалау. Электр жабдықтарының электромагниттік үйлесімділік мәселелері. Компьютерлік жобалау (АЖЖ) жүйелерін әдістемелік, ұйымдастырушылық қолдау. Электр жабдықтары үшін электромагниттік үйлесімділік (ЭМС) мәселелері. Құжаттаманы дайындауға арналған заманауи бағдарламалық жасақтама. Техникалық құжаттаманы әзірлеу үшін сөзді қолдану. Техникалық құжаттаманы әзірлеу үшін MathCAD бағдарламасын қолдану. Техникалық құжаттаманы әзірлеу үшін Excel бағдарламасын қолдану. Электр қондырғыларының сызбалары мен сызбалары туралы жалпы ақпарат. Схемаларды орындаудың жалпы ережелері. Электр тізбектеріндегі кәдімгі графикалық белгілер. Сымдардың шартты белгілері, электр элементтерінің түйіспелі қосылыстары. Негізгі электр тізбектері.

Оқыту нәтижесі: Электр тізбектерінің параметрлерін және олардың өлшем бірліктерін білу, электр тізбектерінің элементтерінің белгілерін, электр энергиясын алу, беру және пайдалану әдістерін білу, жобалау жобасында жобалық құжаттама жасау дағдылары бар. Кәсіби қызметінде нормативтік құқықтық құжаттарды қолдану мүмкіндігі мен дайындығы болуы керек. Электр қосалқы станциялары мен желілерінің электрлік сызбаларын оқып, құрастыра білу, технологиялық және есеп беру құжаттарын әзірлеу және құрастыру. Технологиялық жабдықтардың жоғары тиімді құралдарын, электрмен жабдықтау жүйелерін жобалаудағы жобалық-графикалық жұмыстарды орындау үшін пікір таластыра білу. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды кәсіби іс-әрекетте қолдана білу.

Бағдарлама жетекшісі: Сабитбек О.Б., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетика және машина жасау

PNPPT Применение норм и правил при проектировании теплоэнергетики

Пререквизиты: Теория автоматического управления. Основы электротехники, электроники и автоматики.

Постреквизиты: Системы производства и распределения энергоносителей. Основы конструкции и расчета теплообменного оборудования.

Цель изучения. Приобретение знаний в области подготовки, оформления технической документации на основе государственных стандартов, нормативных проектных документов и современных тенденций проектной деятельности.

Краткое содержание курса: Введение. Понятие технической системы. Блочнo-иерархический подход к решению проектных задач. Проектные процедуры синтеза и анализа, оптимизация технических решений. Вопросы электромагнитной совместимости (ЭМС) электрооборудования. Методическое, организационное обеспечение систем автоматизированного проектирования (САПР). Вопросы электромагнитной совместимости (ЭМС) электрооборудования. Современные программные средствами подготовки документации. Применение программы Word для разработки технической документации. Применение программы MathCAD для разработки технической документации. Применение программы Excel для разработки технической документации. Общие сведения о чертежах и схемах электроустановок. Общие правила выполнения схем. Условные графические обозначения на электрических схемах. Условные обозначения проводов, контактных соединений электрических элементов. Принципиальные электрические схемы.

Результаты обучения: Знать параметры электрических схем и единицы их измерения, знать обозначения элементов электрических схем, способы получения, передачи и использования электрической энергии, иметь навыками оформления конструкторской документации на стадии эскизного проектирования. Иметь способностью и готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности. Уметь читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей, разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию. Уметь аргументировать выполнение проектно-графических работ при проектировании систем электроснабжения, высокоэффективных средств технологического оснащения. Уметь использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Руководитель программы: Тулубаев Ф.Х., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

OKZhZh Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу желілері

Пререквизиттері: Жылу энергетикада және жылу технологияларда энергияны үнемдеу, Жылу энергиясымен жабдықтаудың автономды көздері.

Постреквизиттері: Бу шығаратын және газдық турбиндер, энергоблоктар.

Оқу мақсаты: энергетикалық және жылу ресурстарын тиімді пайдаланудың негізгі шарты болып табылатын инженерлік жылу техникасының негіздерін білу, заманауи өндірістің, технологиялық циклдердің және күнделікті өмірдің теориялық білімі мен практикалық әдістерін меңгеру, жылу техникасы мен жылу электр станцияларының жұмыс істеуінің негізгі заңдары мен ережелерін білу.

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Өлемнің және Қазақстанның энергетикалық ресурстармен қауіпсіздігі. Энергияны үнемдеудің негізгі ұғымдары мен жалпы терминдері. Энергия үнемдеудің мемлекеттік бағдарламасы. Қазақстан Республикасы. Энергияны үнемдеудің лимиттік әдісі. Отын-энергетика кешеніндегі энергияны үнемдеу. Электр энергетикасы, мұнай және көмір өнеркәсібіндегі энергияны үнемдеу. Отын-энергетика кешеніндегі энергияны үнемдеу. Өнеркәсіп салаларындағы энергияны үнемдеу. Жылумен жабдықтауда энергияны үнемдеу. Энергетикалық ресурстарды екінші рет пайдалану. Жылу сорғылары. Өнеркәсіпте жылу сорғыларының қолданылуы. Энергия үнемдеудегі энергия аудиті. Түрлері мен міндеттері энергетикалық аудит. Энергия үнемдеудегі энергия аудиті. Әдістеме өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергетикалық аудиті. Энергия үнемдеудегі энергия аудиті. Аудит жылыту қондырғысы. Жылулық тасымалдау. Энергияны үнемдеудің негізі

Оқыту нәтижесі: состояние равновесия, явление равновесия и обратное, равенство состояний, начало термодинамики, цикл Карно и теорема, полный дифференциал энтропии, энтальпии, внутренней энергии, дифференциальное равенство термодинамики, обратимость и производство работ, эксергию тепла и потока, термодинамики-микс газовых потоков.

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

TSPP Тепловые сети промышленных предприятий

Пререквизиты: Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии, Автономные источники теплоэнергоснабжения.

Постреквизиты: Паровые и газовые турбины, энергоблоки.

Цель изучения. знание основ инженерной теплотехники, которая является основным условием эффективного использования энергетических и тепловых ресурсов, владение теоретическими знаниями и практическими приемами современного производства, технологических циклов и быта, знание основных законов и правил функционирования теплотехнических и теплоэнергетических установок.

Краткое содержание курса: Введение. Обеспеченность мира и Казахстана энергоресурсами. Основные понятия и общие термины энергосбережения. Основные понятия и общие термины энергосбережения. Основные понятия и общие термины энергосбережения. Энергосбережение в топливно-энергетическом комплексе. Энергосбережение в электроэнергетике, нефтяной и угольной промышленности. Энергосбережение в топливно-энергетическом комплексе. Энергосбережение в отраслях промышленности. Энергосбережение в топливно-энергетическом комплексе. Энергосбережение в отраслях промышленности. Энергосбережение в топливно-энергетическом комплексе. Энергосбережение в отраслях промышленности. Тепловые насосы. Использование тепловых насосов в промышленности. Энергоаудит в энергосбережении. Виды и задачи. Энергоаудит в энергосбережении. Методика энергоаудита промышленных предприятий. Энергоаудит в энергосбережении. Аудит теплотехнической установки. Тепловые перевозки. Основа энергосбережения.

Результаты обучения: состояние равновесия, явление равновесия и обратное, равенство состояний; начало термодинамики, цикл Карно и теорема, полный дифференциал энтропии, энтальпии, внутренней энергии, дифференциальное равенство термодинамики, обратимость и производство работ, эксергию тепла и потока, термодинамики-микс газовых потоков.

Руководитель программы: Калитова А.А., Тулубаев Ф.Х.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhEZhZh Жылу энергетика жүйелерін жобалау

Пререквизиттері: Жылу техникалық процестер мен қондырғылар. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу желілері.

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет.

Оқу мақсаты: ПП және тұрғын үй-коммуналдық секторды жылумен жабдықтау жүйелері туралы білімді қалыптастыру, жылу техникасы өндірісінің құрамы мен құрылымымен, технологиялық қажеттіліктерге, жылу, желдету және ыстық сумен жабдықтау үшін жылу энергиясын тұтыну сипаттамаларымен таныстыру.

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Жылумен жабдықтау жүйелері. Орталықтандырылған жылуды реттеу режимдері. Жылу желілерін гидравликалық есептеу. Жылу желілерін гидравликалық есептеу. Жылу желілеріне арналған су тазарту. Жылуды сақтау. Жылу желілерін пайдалану.

Оқыту нәтижесі: ұғымдарды білу: тепе-теңдік күй, тепе-теңдік және қайтымды процесс, күй теңдеулері, күй тұрақтылығы, қайтымсыз процестердің бағыты, жылу және қуат жүйелерін жобалау, фазалық тепе-теңдік, фазалық ауысулар, термодинамиканың басталуы, цикл және теория Карно жиектері, термодинамиканың дифференциалдық теңдеулері, ішкі энергияның жалпы дифференциалдары, энтальпия, энтропия, қайтымдылық және жұмыс өндірісі, жылу мен ағынның экергиясы, газ ағындарының термодинамикасы, су мен бу күйінің кестелері мен сызбалары, жылу-ломасаның берілуінің негізгі заңдары (жылу өткізгіштік, конвективті жылу беру, сәулелену); Істей білу: электр энергиясы мен жылу энергиясын өндіруге арналған отын шығынын анықтау, қыздыру кезіндегі отынның үнемділігін, жылу тасымалдағышты және жылумен жабдықтау жүйесін таңдау, біртектес жылу жүктемесін орталық реттеу; Заманауи технологиялар мен технологиялардың физикалық негіздерін негіздеуге дайын болу; Негізгі бақыланатын табиғи және техногендік құбылыстар мен әсерлерді физикалық өзара әрекеттесу тұрғысынан түсіндіре білу; Физикалық мәлімдемелерді, дәлелдемелерді, проблемаларды, физикалық зерттеулердің нәтижелерін кәсіби аудиторияға жазбаша және ауызша түрде түсінікті терминдермен нақты және дәл ұсына алу; физикалық шамалар мен түсініктердің мағынасын түсіну типтік жағдайларды көбейту, оларды кәсіби мәселелерді шешуде қолдану мүмкіндігі; эксперимент нәтижелерін өңдей және түсіндіре білу; тұжырымдарды когнитивті және коммуникативтік функцияның құрамдас бөлігі ретінде дәлелдей білу. Меншікті: күйдің, жылудың және температураның калориялық параметрлерін, идеал, нақты газдардың термодинамикалық процестеріндегі, ылғалды бу мен ауадағы процестерді есептеу әдістері; ағып кету, компрессордағы қысу, дроссельдеу, орын ауыстыру және реактивті құрылғылар процестерін есептеу әдістері; циклдардың жылу тиімділігін есептеу әдістері, циклдің негізгі элементтеріндегі жұмыс шығындарын (эксергия) талдау; физикалық және химиялық процестерді талдаудың термодинамикалық әдістері; жылу өткізгіштік процестерді, конвективті жылу мен масса алмасуды, сәулеленуді және тәжірибе нәтижелерін өңдеуді эксперименттік зерттеу әдістері;

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А., Балбаев Д.Ж.

Кафедра: Энергетика және машина жасау

PTS Проектирование теплоэнергетических систем

Пререквизиты: Теплотехнологические процессы и установки. Тепловые сети промышленных предприятий.

Постреквизиты: Профессиональная деятельность.

Цель изучения. Формирование знаний о системах теплоснабжения ПП и жилищно-коммунального сектора, ознакомление с составом и структурой теплотехнологического производства, характеристиками теплопотребления ПП на технологические нужды, отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Краткое содержание курса: Введение. Системы теплоснабжения. Режимы регулирования централизованного теплоснабжения. Гидравлический расчёт тепловых сетей. Определение расчётных расходов воды. Водоподготовка для тепловых сетей. Аккумулирование теплоты. Эксплуатация тепловых сетей.

Результаты обучения: знать понятия: равновесное состояние, равновесный и обратимый процесс, уравнения состояний, устойчивость состояния, направленность необратимых процессов, проектирование теплоэнергетических систем, фазовое равновесие, фазовые переходы, начала термодина-

мики, цикл и теоремы Карно, дифференциальные уравнения термодинамики, полные дифференциалы внутренней энергии, энтальпии, энтропии, обратимость и производство работы, эксергию тепла и потока, термодинамику газовых потоков, таблицы и диаграммы состояния воды и водяного пара, основные закономерности тепломассообмена (теплопроводность, конвективный теплообмен, излучение); Уметь: определение расхода топлива на выработку электрической энергии и теплоты, определение удельной экономии топлива при теплофикации, выбор теплоносителя и системы теплоснабжения, центральное регулирование однородной тепловой нагрузки; Иметь готовность обосновывать физический фундамент современной техники и технологий; Уметь объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; Уметь представлять физические утверждения, доказательства, проблемы, результаты физических исследований ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории, как в письменной, так и в устной форме; понимать смысл физических величин и понятий способность воспроизводить типовые ситуации, использовать их в решении профессиональных задач; уметь обрабатывать и интерпретировать результаты эксперимента; уметь проводить доказательства утверждений как составляющей когнитивной и коммуникативной функции. Владеть : методами расчета термических и калорических параметров состояния, тепла и работы в термодинамических процессах идеального, реального газов, во влажном паре и воздухе; методами расчета процессов истечения, сжатия в компрессоре, дросселирования, смещения и струйных аппаратов; методами расчета термического КПД циклов, анализа потерь работы (эксергии) в основных элементах цикла; термодинамическими методами анализа физико- химических процессов; методами экспериментального исследования процессов теплопроводности, конвективного тепломассообмена, излучения и обработки результатов эксперимента; методами интенсификации тепломассообмена.

Руководитель программы: Москаленко Е.А., Тулубаев Ф.Х.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ТРМКАZhK Теплотехникалық процестер мен құрылғыларда автоматтандырылған жүйемен қолдану

Пререквизиттері: Энергияны өндіру және тарату жүйелері. Жылуалмастырғыш жабдықтарды жобалау және есептеу негіздері.

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет.

Оқу мақсаты: энергетикалық және жылу ресурстарын тиімді пайдаланудың негізгі шарты болатын инженерлік жылу техникасы негіздерін білу; қазіргі заманғы өндіріс, технологиялық циклдар мен тұрмыста теориялық білімдері мен практикалық тәсілдерін меңгеруі; жылу техникалық және жылу энергетикалық қондырғыларының жұмыс істеу негізіндегі негізгі заңдылықтар мен қағидаларды білу.

Курстың қысқаша мазмұны:

Кіріспе. Әлемнің және Қазақстанның энергоресурстармен қамтамасыз етілуі. Энергия үнемдеудің негізгі түсініктері мен жалпы терминдері Қазақстан Республикасының мемлекеттік энергияны үнемдеу бағдарламасы. Энергия үнемдеудің шекті әдісі. Отын-энергетикалық кешенінде энергияны үнемдеу. Электрэнергетикада, мұнай және көмір өнеркәсібінде энергияны үнемдеу. Отын-энергетикалық кешенінде энергияны үнемдеу. Өнеркәсіптің салаларында энергияны үнемдеу. Жылумен қамтамасыз етуде энергияны үнемдеу. Екінші энергетикалық ресурстарды қолдану. Жылу сораптар. Жылу насостарын өнеркәсіпте пайдалану. Энергияны үнемдеудегі энергия аудиті. Энергия аудитінің түрлері және міндеті. Энергияны үнемдеудегі энергия аудиті. Өнеркәсіп кәсіпорындарының энергия аудитінің әдістемесі. Энергияны үнемдеудегі энергия аудиті. Жылу технологиялық қондырғының аудиті. Жылу тасымалы. Энергияны үнемдеп сақтау негізі

Оқыту нәтижесі: тепе-теңдік күйін, тепе-теңдік және кері құбылысын, күйлер теңдігін; термодинамиканың бастамасын, Карно циклін және теоремасын; энтропияның, энтальпияның, ішкі энергияның толық дифференциалын, термодинамиканың дифференциалдық теңдігін; жұмыстың қайтымдылығы мен өндірісін, жылу мен ағынның эксергиясын; газды ағындардың термодинамикасын; техникалық термодинамиканы қолдану аумағы және зерттеу әдістері, пәні туралы; негізгі жылу технологиялары және жылу электр станцияларының технологиялық сұлбалары туралы; сәулелік жылуалмасу, қорытқы сәулелік ағынды есептеу әдістері туралы; жылуберу, жылуберуді қарқындату әдістері және жылуалмасу құрылғыларын есептеу туралы; жылуды

пайдаланудың энергетикалық және экологиялық мәселелері туралы; жылу техника саласындағы заманауи ғылыми зерттеулер туралы; таза заттардың және олардың қоспаларының термодинамикалық қасиетін, термодинамикалық процесстерде олардың өзгеруін анықтауды; процесстер мен циклдерді талдау кезінде заттардың күйлерінің диаграммаларын және кестелерін пайдалануды; стационарлы және стационарлы емес жылу өткізгіштік кезіндегі жылу ағындарын, температуралық өрістерді, жылулық кедергілерді есептеуді; құбырлар мен арналардағы денелер мен ағымдардың табиғи және мәжбүрлі ағысталуы, сондай-ақ фазалық ауысымдар кезіндегі жылу бергіштік коэффициентін анықтауды; жылу алмасуды сәулеленумен және жылу беруді күрделі жылу алмасу кезінде есептеуді; маңыздалмасу процесстерін есептеуді; жылу берілімді есептеуді және жылу алмасу құралдарының әртүрлі элементтерінің жылулық шығындарын анықтауды; Озық технологиялар саласында білім алу үшін жеткілікті дайындығы болуы керек; өз бетінше белгілі тақырыптарды игере алуы керек. Процесстерді көрсету арқылы сызбаларды сауатты рәсімдеу, техникалық есептерді конструкциялау және шешу кезінде өзара негіздері мен әдістерін қолдану, бұйымдардың бөліктерін өңдеу мен құрастыру әдісін көрсету ептілігі болуы тиіс;

Бағдарлама жетекшісі: Мухамедғалиев А.Ж., Калитова А.А.

Кафедра: Энергетика және машина жасау

ASUTPU Автоматизированные системы управления теплотехнологическими процессами и установками

Пререквизиты: Системы производства и распределения энергоносителей. Основы конструкции и расчета теплообменного оборудования.

Постреквизиты: Профессиональная деятельность.

Цель изучения. знание основ инженерной теплотехники, что является основным условием эффективного использования энергетических и тепловых ресурсов; овладение теоретическими знаниями и практическими приемами современного производства, технологических циклов и быта; знание основных законов и принципов работы тепловых и тепловых электростанций.

Краткое содержание курса:

Введение. Энергоснабжение мира и Казахстана. Основные понятия и общие условия энергосбережения. Государственная программа энергосбережения Республики Казахстан. Предельный метод энергосбережения. Энергосбережение в топливно-энергетическом комплексе. Энергосбережение в электроэнергетике, нефтяной и угольной промышленности. Энергосбережение в топливно-энергетическом комплексе. Энергосбережение в промышленности. Энергосбережение в теплоснабжении. Использование вторичных энергоресурсов. Тепловые насосы. Промышленное использование тепловых насосов. Энергоаудит энергосбережения. Виды и задачи энергоаудита.

Результаты обучения: состояние равновесия, равновесия и обратных явлений, равенство состояний; Начало термодинамики, цикл и теорема Карно; полный дифференциал энтропии, энтальпии, внутренней энергии, дифференциальное равенство термодинамики; отдача от работы и выработка, эксергия тепла и потока; термодинамика газовых потоков; о сфере применения и применении технической термодинамики, методах исследования, дисциплинах; об основных тепловых технологиях и технологических схемах тепловых электростанций; о методах расчета лучистой теплоотдачи, конечного лучистого потока; по теплообмену, методам интенсификации теплообмена и расчету теплообменников; по энергетическим и экологическим вопросам использования тепла; о современных научных исследованиях в области теплотехники; определять термодинамические свойства чистых веществ и их смесей, их изменения в термодинамических процессах; использовать диаграммы и таблицы состояний веществ при анализе процессов и циклов; расчет тепловых потоков, температурных полей, термического сопротивления при стационарной и нестационарной теплопроводности; определение естественного и вынужденного обтекания тел и потоков в трубах и каналах, а также коэффициента теплопроводности при фазовых переходах; расчет теплоотдачи с излучением и теплообмена при сложной теплоотдаче; расчет обменных процессов; расчет теплопередачи и определение тепловых потерь различных элементов теплообменников; Должен быть достаточно подготовлен для получения образования в области передовых технологий; должны уметь самостоятельно осваивать определенные темы. Должен уметь грамотно рисовать чертежи с демонстрацией процессов, применять

основы и методы взаимодействия при проектировании и решении технических задач, демонстрировать способы обработки и сборки деталей изделий;

Руководитель программы: Ляховецкая Л.В., Калитова А.А.

Кафедра: Энергетики и машиностроения