

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

2023 жылға жиынтықтау үшін

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

6B07109 Теплоэнергетика

для набора 2023года

Қостанай, 2025 ж.

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 набора 2023 года, обучающихся по кредитной технологии.

Мазмұны/ Содержание

Студентке жаднама/ Памятка студенту	4-5
1 2025-2027 жылдың оқу жоспары/ Учебный план на 2025-2027 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 все-стороннего 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 общеобязательными 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 ЭНЕРГЕТИКАСЫ
6B07109 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА**

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

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

1 2025-2027 ЖЫЛДЫҢ ОҚУ ЖОСПАРЫ/ УЧЕБНЫЙ ПЛАН НА 2025-2027 УЧ. ГОД

1.1 Негізгі білім беру бағдарламасының 3 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 3 курса основной образовательной программы

Цикл	Модулі/ Модуль	Код	Пән атауы/ Наименование дисциплины	Академиялық кредиттер саны Количество академических кредитов
5 СЕМЕСТР				
ЖОО компоненті / Вузовский компонент				5
БП/ ЖК	Minor	Minor	Minor	5
Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору				25
ТК/Б Д	Жылуэнегетикалық жүйелер/ Теплоэнерге- тические системы	ZhEZhS/ NTS	Жылу энергетикасының жүйелерінің сенімі/ Надеж- ность теплоэнергетических систем	5
		ZhEZhEZhNK/ PNPPT	Жылу энергетиканы жобалау ережені және нормалар- ды қолдану/ Применение норм и правил при проекти- ровании теплоэнергетики	
ТК/Б Д		ZhEZhMEK/ TSE	Жылу энергетикасының жүйелері мен энерго қолда- нушылары/ Теплоэнергетические системы и энерго- использование	5
		TETZhZh/ TES	Технологиялық энергия тасымалдаушылар және жүйелер/ Технологические энергоносители и системы	
ТК/Б Д		ZhTSZhS/ TSCh	Жылу техникасының схемалары және сызбалар/ Теплотехнические схемы и чертежи	5
		EMZhTZhE/ EMTTE	Электрические машины және турбиналар жылу электрстанцияларынын/ Электрические машины и турбины тепловых электростанций	
КП/ ПД	Жылуэнергетикалық құрылғылар/ Тепло- энергетическое обору- дование	SDFHT/ FHMPV	Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері/ Физико-химические методы подготовки воды	5
КП/ ПД		SD/ V	Су дайындық/ Водоподготовка	
КП/ ПД		ZhEZhZhTEU/ ETT	Жылу энергетикада және жылу технологияларда энергияны үнемдеу/ Энергосбережение в теплоэнер- гетике и теплотехнологии	5
КП/ ПД		ZhEZhAK/ AIT	Жылу энергиясымен жабдықтаудың автономды көздері/ Автономные источники теплоэнергоснабже- ния	
6 СЕМЕСТР				

ЖОО компоненті / Вузовский компонент				15
КП/ ПД	Minor	Minor	Minor	5
КП/ ПД	Қазандық құрылғылар/ Котельные установки	ZhKZhK/ NTD/	Жылу қозғалтқыштары және қоздырғыштар/ Нагнетатели и тепловые двигатели	5
БП/ БД	Жылуэнегетикалық жүйелер/ Теплоэнергетические системы	OT/ PP	Өндірістік тәжірибе/ Производственная практика	5
Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору				15
КП/ ТК	Жылу технологиясы/ Теплотехнология	ZhTPZhO/ TPU	Жылу технологиясының процесстері және орнату/ Теплотехнологические процессы и установки	5
		OKZhZh/ TSPP	Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу желілері/ Тепловые сети промышленных предприятий	
БП/ БД		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/ ПД	Жылуэнегетикалық жүйелер/ Теплоэнергетические системы	E/ EM	Электрмашиналары/ Электрические машины	5
		ZhEZhSKZhA N/ OOPNTS	Жылу энергетикалық жүйенің сенім көрсеткіші және анықтама негізі/ Основы определения и показатели надежности теплоэнергетических систем	
7 СЕМЕСТР				
ЖОО компоненті / Вузовский компонент				15
КП/ ПД	Жылу технологиясы/ Теплотехнология	BShZhGTE/ PGTE	Бу шығаратын және газдық турбиндер, энергоблоктар/ Паровые и газовые турбины, энергоблоки	5
КП/ ПД	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
КП/ ПД		M/ M	Материалтану/ Материаловедение	5
Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору				18
КП ПД	Жылу электр станциясы/ Тепловые электростанции	EK/ OT	Еңбекті қорғау/ Охрана труда	5
КП ПД		KOFHP/ FHPOS	Қоршаған ортаның физика - химиялық процесстері/ Физико-химические процессы окружающей среды	
КП ПД		ZhES/ TES	Жылу электр станциялары/ Тепловые электрические станции	5
КП ПД		ZhKZh/ IST	Жылу құрылғылар жүйесі/ Источники систем теплоснабжения	
КП ПД		ZhEZhZh/ PTS	Жылу энергетика жүйелерін жобалау/ Проектирование теплоэнергетических систем/	5
КП ПД		ZhEOZhG/ TG	Жылу электр орталығы және гидроэлектростанциялары/ Теплоэлектроцентрали и гидроэлектростанции	
БП/ БД	Материалтану және автоматтандырылған жүйені қолдану/ Материаловедение и автоматизированные системы управления	ESZhES/ EPOS/	Энергетикалық саясат және экологиялық саясат/ Энергополитика и политика окружающей среды	3
БП/ БД		EM/ EM/	Энергетикалық менеджмент/ Энергетический менеджмент/	
8 семестр				
Кәсіптік практика/Профессиональная практика				

Дипломдық жұмысты (жобаны) орындамайтын білім алушыларға арналған практика / Практика для обучающихся, не выполняющих дипломную работу (проект)				
КП/ ПД	Жылу электр станциясы/ Тепловые электростанции	ОТ/ PPBZ	Өндірістік тәжірибе/ Производственная практика (без з.д.)	19
Дипломдық жұмысты (жобаны) орындайтын білім алушыларға арналған практика/ Практика для обучающихся, выполняющих дипломную работу (проект)				
КП/ ПД	Жылу электр станциясы/ Тепловые электростанции	DAT/ PP	Диплом алды тәжірибе/ Преддипломная практика	19
Қорытынды аттестаттау /Итоговая аттестация				8
ИА	Қорытынды аттестаттау /Итоговая аттестация	DZhZhZhEDZhT/ NZDRPSKE	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/ Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан/ Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена	8

2 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫНЫҢ ЖӘНЕ ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕРДІҢ СИПАТТАМАСЫ/ ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ И ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

2.1 6В07109 Жылу энергетикасы білім беру бағдарламасының сипаттамасы / Описание образовательной программы 6В07109 Теплоэнергетика

Кәсіби қызмет саласы/ Сфера профессиональной деятельности	
«Жылу 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, созданных для генерации и применения теплоты, 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 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 құжаттамалар 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 аппараттары; - 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, компрессорлық 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	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 пары; 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;

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.	- 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 тепло-технической отрасли, - подготовки воды и топлива; - процессы и аппараты теплотехнологии, электрические машины и аппараты. - производство и распределение энергоносителей; - теплофикации и тепловые сети; - автоматизированное управление объектами тепло-энергетики 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; - өндірістік және технологиялық; - зерттеу; - сервистік және жедел; - монтаждау және іске қосу; - ұйымдастырушылық және басқарушылық. - кәсіпкерлік.	Видами профессиональной деятельности выпускника могут быть: - проектно-конструкторская; - расчетно-проектная; - производственно-технологическая; - научно-исследовательская; - сервисно-эксплуатационная; - монтажно-наладочная; - организационно-управленческая. - предпринимательская.

2.2 Элективті пәндердің сипаттамасы/ Описание элективных дисциплин

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; жылуберу, жылуберуді қарқындалу 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 жылуоткізгіштік кезіндегі жылу ағындарын, температуралық өрістерді, жылулық кедергілерді есептеуді; құбырлар мен арналардағы денелер мен ағымдардың табиғи және мәжбүрлі ағысталуы, сондай-ақ фазалық ауысымдар кезіндегі жылубергіштік коэффициентін анықтауды; жылуалмасуды сәулеленумен және жылуберуді күрделі жылуалмасу кезінде есептеуді; маңызалмасу процестерін есептеуді; жылуберілімді 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

ми 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

ZhEZhENK 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, ресімдеу саласында білім алу.

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Техникалық жүйе түсінігі. Жобалық мәселелерді шешуге блок-иерархиялық көзқарас. Синтездеу және талдау, техникалық шешімдерді оңтайландыру 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

ZhEZhEK Жылу энергетикасының жүйелері мен энерго қолданушылары

Пререквизиттері: Жылу масса 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, Газодинамика

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, -термодинамика газовых потоков

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

TETZh Технологиялық энергия тасымалдаушылар және жүйелер

Пререквизиттері: Жылуалмасу, Газодинамика

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 тандаудың 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, Газодинамика

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

ZhTSS Жылу техникасының схемалары және сызбалар

Пререквизиттері: Техникалық термодинамика

Постреквизиттері: Жылу энергетика жүйелерін жобалау, Жылу электр орталығы және гидроэлектростанциялары

Оқу мақсаты: Студенттерді кеңістікте ойлауға, сызбада ойларды теориялық тұрғыдан сауатты білдіруге үйрету, жылу техникалық схемаларды орындау және қазандықтардың, турбиналардың және жылумен жабдықтау жүйелерінің сызбаларын оқу әдістерін үйрету, абстрактілі және логикалық ойлауды талдау

Курстың қысқаша мазмұны: V жүйесіндегі нүкте; H; W. Монж диаграммасында түзу. Аксонометриялық проекциялар. Пішімдер, масштабтар, сызу сызықтары, сызу қаріптері. Сызбада өлшемдерді қою ережелері. Шартты және оңайлату. Призманың тікбұрышты диметриялық проекциясының құрылысы, оның бөлігінің $\frac{1}{4}$ бөлігі.

Оқыту нәтижесі: тік бұрышты проекциялау әдісімен орындалған кеңістіктік фигуралардың сызбаларын құру және түрлендіру теориясын білу, жылу техникалық схемалар элементтерінің белгілерін білу

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

TSSh Теплотехнические схемы и чертежи

Пререквизиты: Техническая термодинамика

Постреквизиты: Проектирование теплоэнергетических систем, Теплоэлектроцентрали и гидроэлектростанции

Цель изучения. Научить студентов пространственно мыслить, теоретически грамотно выражать мысли на чертеже, обучить методам выполнения теплотехнических схем и чтения чертежей котлов, турбин и системы теплоснабжения, анализировать абстрактное и логическое мышление

Краткое содержание курса: Точка в системе V;H;W. Прямая на эпюре Монжа. Аксонометрические проекции. ЕСКД. Форматы, масштабы, линии чертежа, шрифты чертёжные. Правила простановки размеров на чертеже. Изображения. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Условности и упрощения. Построение прямоугольной диметрической проекции призмы с вырезом $\frac{1}{4}$ её части.

Результаты обучения: знать теорию построения и преобразования чертежей пространственных фигур, выполненных методом прямоугольного проецирования, знать обозначения элементов теплотехнических схем, иметь готовность сформулировать проблему и способность убедительно показать пути её решения, применяя знания, полученные в процессе изучения дисциплины на производстве при чтении схем и чертежей системы теплоснабжения.

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ЕМТZhE Электрлік машиналар және турбиналар жылу электрстанциялары

Пререквизиттері: Техникалық термодинамика.

Постреквизиттері: Жылу энергетика жүйелерін жобалау. Жылу электр орталығы және гидроэлектрстанциялары.

Оқу мақсаты: Энергияны электромеханикалық түрлендіру процестері, электр машиналарының құрылымы, олардың қасиеттері, сипаттамалары, пайдалану ережелері туралы теориялық және практикалық білім алу. Жылу электр станцияларының турбиналарында болатын процестер туралы білім алу, бу және газ турбиналары жұмысының энергия блоктарының жылу схемалары жабдықтарындағы технологиялық процестермен өзара байланысын түсіну.

Курстың қысқаша мазмұны: Электромеханикалық және электрлік энергияны түрлендіру принциптері. Трансформаторлар электр түрлендіргіштері ретінде. Трансформаторлардың сипаттамасы. Автотрансформаторлар. Айнымалы ток машиналары теориясының жалпы сұрақтары. Тұрақты ток машиналары теориясының жалпы сұрақтары. Тұрақты және айнымалы ток қозғалтқыштарының электромеханикалық қасиеттері. Арнайы электр машиналары. Турбиналар мен турбиналық қондырғылар туралы жалпы мәліметтер. Турбиналық кезеңнің жылу процесі. Бу турбиналары бөлшектерінің конструкциясы және беріктігін есептеу. Айнымалы режимдердегі турбиналардың жұмысы. Аралас энергия өндіруге арналған турбиналар. Бу турбиналарын реттеу негіздері. Газтурбиналық қондырғылар. Турбомашины парогазовых установок.

Оқыту нәтижесі: Электр энергиясын электромеханикалық және электрлік түрлендіру негіздерін, тұрақты және ауыспалы ток машиналарының құрылысы мен жұмыс істеу принципін; электр және жылу энергиясын өндірудің технологиялық схемаларын, жылу электр станцияларының жылу механикалық және қосалқы жабдықтарының негізгі конструктивтік сипаттамаларын білу. Істей алу керек: электр машиналарының параметрлерін анықтау және әртүрлі жұмыс режимдері үшін электр қозғалтқышының қуатын таңдауды жүзеге асыру; жылу электр станцияларының жылу-механикалық және қосалқы жабдықтарын таңдау; жылу электр станцияларының жылу және жалпы үнемділігінің көрсеткіштерін анықтау

Электр машиналарының параметрлерін есептеу дағдыларын меңгеру; турбиналардың типі мен қуатын, оларды пайдалану шарттарын таңдау кезінде есептік деректерді қолдану; жылу энергетикалық қондырғылар мен олардың элементтерінің негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерін бағалау. Электромеханикалық және жылу энергетикалық жүйелердегі негізгі шамалар арасындағы тәуелділіктерді салыстыру және талдау тәжірибесін жасау. Ұжымдық жұмыста тиімді өзара іс-қимыл жасай білу; команда мүшелерінің жұмысы және тапсырманы орындау нәтижесі үшін жауапкершілікті өзіне алу; кәсіби қызметте ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану. Қажетті ақпаратты іздей және талдай білу, ғылыми әдебиеттерді зерделеу кезінде негізгі ойлар мен негізгі физикалық қатынастарды бөліп көрсету, алынған нәтижелер бойынша қорытынды жасай білу.

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

Кафедра: Энергетика және машина жасау

ЕМТТЕ Электрические машины и турбины тепловых электростанций

Пререквизиты: Техническая термодинамика.

Постреквизиты: Проектирование теплоэнергетических систем. Теплоэлектроцентрали и гидроэлектростанции.

Цель изучения. Получение теоретических и практических знаний процессов электромеханического преобразования энергии, конструкции электрических машин, их свойств, характеристик, правил эксплуатации. Получение знаний о процессах, происходящих в турбинах тепловых электростанций, понимание взаимосвязи работы паровых и газовых турбин с технологическими процессами в оборудовании тепловых схем энергоблоков.

Краткое содержание курса: Принципы электромеханического и электрического преобразования энергии. Трансформаторы как электрические преобразователи. Характеристики трансформаторов. Автотрансформаторы. Общие вопросы теории машин переменного тока. Электромеханические свойства двигателей постоянного и переменного тока. Специальные электрические машины. Общие

сведения о турбинах и турбинных установках. Тепловой процесс турбинной ступени. Конструкция и расчет на прочность деталей паровых турбин. Работа турбин при переменных режимах. Турбины для комбинированного производства энергии. Основы регулирования паровых турбин. Газотурбинные установки. Турбомашины парогазовых установок.

Результаты обучения: Знать основы электромеханического и электрического преобразования электроэнергии, устройство и принцип действия машин постоянного и переменного тока; технологические схемы производства электрической и тепловой энергии, основные конструктивные характеристики тепломеханического и вспомогательного оборудования тепловых электростанций. Уметь: Определять параметры электрических машин и осуществлять выбор мощности электродвигателя для различных режимов работы; выбирать тепломеханическое и вспомогательное оборудование тепловых электростанций; определять показатели тепловой и общей экономичности тепловых электростанций. Владеть навыками расчёта параметров электрических машин; применения расчётных данных при выборе типа и мощности турбин, условий их эксплуатации; оценки основных технико-экономических показателей теплоэнергетических установок и их элементов. Выработать опыт проведения сравнений и анализа зависимостей между основными величинами в электромеханических и теплоэнергетических системах. Уметь эффективно взаимодействовать в коллективной работе; брать на себя ответственность за работу членов команды и результат выполнения задания; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. Уметь осуществлять поиск и анализ необходимой информации, при изучении научной литературы выделить главные мысли и основные физические соотношения, уметь сделать выводы по полученным результатам.

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

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 ос-мос 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; коспалардың 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. Фильтрация 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

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

ZhEZhTEU Жылу энергетикада және жылу технологияларда энергияны үнемдеу

Пререквизиттері: Жаңартылатын энергия көздері. Жылумен қамтамасыз ету шағын кәсіпорындардың дәстүрлі емес энергия көздері.

Постреквизиттері: Жылу технологиясының процесстері және орнату, Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу желілері, Энергетикалық саясат және экологиялық саясат, Энергетикалық менеджмент

роөнеркәсіптік кешенде, коммуналдық секторда энергия үнемдеу және дәстүрлі емес жаңартылатын энергия көздерін пайдалану бойынша білім, білік және дағдыларды қалыптастыру.

Курстың қысқаша мазмұны: Курстың негізгі мақсаттары. Әлемдегі, Қазақстандағы энергетиканың дамуының негізгі тенденциялары және энергияны үнемдеудің жалпы мәселелері. Энергия үнемдеу саясатының принциптері. Энергияны үнемдеудің негізгі түсініктері. Энергияны үнемдеудің жалпы терминдері мен анықтамалары. Терминдер мен анықтамалар. Ұйымдық өзгерістер мен жаңа жүйелерді енгізу нәтижесінде қол жеткізілген энергияны үнемдеу. Басқа шарттар. Энергияны үнемдеудің жалпы мәселелері. Коллекторлардың түрлері. Жұмыс істеу принциптері және есептеу әдістері. Күн энергиясы. Күннің энергиясын пайдалану. Күн энергиясын түрлендіру процестерінің физикалық негіздері. Күн электр станциялары. Жылу сақтау. Селективті жабындар. Күн электр станциялары. Күн жылыту жүйелері. Жел қуаты. Жел энергиясын түрлендірудің қорлары мен принциптері. Биоэнергия. Биомасса энергиясы. Ауыл шаруашылығы қалдықтарын өндеу технологиялары. Геотермалдық энергия. Қазақстан Республикасындағы геотермалдық энергияның потенциалдық мүмкіндіктері мен жағдайы.

Оқыту нәтижесі: Энергияны үнемдеу бойынша заңдардың, нормативтік-техникалық құжаттардың жиынтығын білу, мәні мен қажеттілігін түсіну ұйымдастырушылық өзгерістер мен жаңа жүйелерді енгізу нәтижесінде энергияны үнемдеу; п туралы түсінік бар дәстүрлі емес энергетиканың даму перспективалары. Пәнді меңгеру барысында алған білімдерін энергия ресурстарын үнемдеу және оларды тиімді пайдаланумен байланысты энергияны үнемдеу мәселелерін шешуге қолдану; жылу қондырғылары мен жүйелерінің энергия шығындарын есептеу дағдыларының болуы; жылу оқшаулауын және жылу беру түрлерін, энергия шығыны мен энергияны үнемдеуді, күн су жылытқыштарының, жел және биоэнергетикалық қондырғылардың есептеулерін білуі керек. Энергия ресурстарын үнемдеумен және оларды тиімді пайдаланумен байланысты қолданылатын техника мен технологияны, пайдалану мен тұтынудың ұтымды жүйелерін жетілдіру жолдары туралы пайымдауларды құрастыру және айта білу; істей алуы керек: кәсіби ақпаратты қабылдау және беру, өнеркәсіптік кәсіпорындардың, жылу электр станцияларының, қазандықтардың отын-энергетикалық балансына талдау жасау. Өз деңгейіндегі әріптестеріне өз түсінігі мен дағдыларын беруге дайын болу; өнеркәсіптік кәсіпорындарда, жылу электр станцияларында, қазандықтарда еңбекті жеңілдету және оның өнімділігін арттыру мақсатында адамның өндірістік функцияларын оңтайландыру, ішінара немесе толық ауыстырудың ұйымдастырушылық дағдыларын меңгеру; өндірісті басқарудың ұйымдастырушылық, әкімшілік, экономикалық әдістерін қолдана білу; өндірістік есептердің шеңберін құра білу. Тәжірибелік іс-әрекет процесінде заманауи технологиялар негізінде энергия үнемдеуді жоспарлау және жобалау бойынша оқыту курсына алған білімдерін толықтыра білу.

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

Кафедра: Энергетика және машина

ЕТТ Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии

Пререквизиты: Возобновляемые источники энергии, Теплоснабжение малых предприятий не-традиционными источниками энергии.

Постреквизиты: Теплотехнологические процессы и установки. Тепловые сети промышлен-ных предприятий, Энергополитика и политика окружающей среды, Энергетический ме-неджмент

Цель изучения. Формирование знаний, умений и навыков по энергосбережению в топливно-энергетическом комплексе, отраслях, промышленности, на транспорте, в агропромышленном ком-плексе, коммунально-бытовом секторе и использованию нетрадиционных возобновляемых источни-ков энергии.

Краткое содержание курса: Основные задачи курса. Основные тенденции в развитии энерге-тики мира, Казахстана и общие проблемы энергосбережения. Принципы энергосберегающей полити-ки. Основные понятия энергосбережения. Общие термины и определения энергосбережения. Термины и

определения. Экономия энергии, достигаемая в результате организационных изменений и внедрения новых систем. Прочие термины. Общие проблемы энергосбережения. Типы коллекторов. Принципы действия и методы расчётов. Солнечная энергетика. Использование энергии солнца. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии. Солнечные энергетические установки. Аккумулирование тепла. Селективные покрытия. Солнечные электростанции. Системы солнечного теплоснабжения. Ветроэнергетика. Резервы и принципы преобразования ветровой энергии. Биоэнергетика. Энергия биомассы. Технологии переработки отходов сельского хозяйства. Геотермальная энергетика. Потенциальные возможности и состояние геотермальной энергетике в Республике Казахстан.

Результаты обучения: Знать свод законов, нормативно-технических документов по энергосбережению, понимать сущность и необходимость экономии энергии, как результата организационных изменений и внедрения новых систем; иметь представление о перспективах развития нетрадиционной энергетики. Применять знания, полученные в процессе освоения дисциплины, для решения проблем энергосбережения, связанных с экономией энергетических ресурсов и их эффективным использованием; иметь навыки расчёта энергетических потерь теплотехнологических установок и систем; уметь производить расчёт теплоизоляции и видов теплопередачи, энергетических потерь и экономии энергоресурсов, расчёты солнечных водонагревателей, ветро-, и биоэнергетических установок. Уметь формулировать и выражать суждения о путях совершенствования используемого оборудования и техники, рациональных систем эксплуатации и потребления, связанных с экономией энергетических ресурсов и их эффективным использованием; уметь: воспринимать и передавать профессиональную информацию, анализировать топливно-энергетические балансы промышленных предприятий, ТЭС, котельных. Иметь готовность передавать собственное понимание, умения коллегам своего уровня; владеть организационными навыками оптимизации, частичной или полной замены производственных функций человека с целью облегчения труда в условиях промышленных предприятий, ТЭС, котельных и повышения его производительности; уметь применять организационные, административные, экономические методы управления производством; уметь сформировать круг производственных проблем. Уметь дополнять полученные в процессе обучения знания по планированию и проектированию энергосбережения на основе современных технологий в процессе практической деятельности.

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

Кафедра: энергетики и машиностроения

ZhEZhAK Жылу энергиясымен жабдықтаудың автономды көздері

Пререквизиттері: Жаңартылатын энергия көздері, Жылумен қамтамасыз ету шағын кәсіпорындардың дәстүрлі емес энергия көздері.

Постреквизиттері: Жылу технологиясының процесстері және орнату, Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу желілері. Энергетикалық саясат және экологиялық саясат. Энергетикалық менеджмент

Оқу мақсаты: Пәннің негізгі міндеттері: энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласындағы нормативтік-құқықтық білімдерді, энергия ресурстарын тиімді пайдалану бойынша білім, білік және дағдыларды қалыптастыру, энергия аудитін жүргізу, осы білімді тәжірибеде қолдану. энергия паспорттарын және энергия үнемдеу бағдарламаларын әзірлеу.

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Курстың маңызды сәттері, Энергия, оның түрлері, мақсаты және қолданылуы, Отын-энергетикалық ресурстар және олардың классификациясы, Табиғатты пайдалану, табиғи ресурстарды тиімді пайдалану және шектеулі табиғи ресурстарды пайдалану мәселелері, Электр станцияларында электр энергиясын өндіру: жылу, су және атом электр станциялары, Қазба отын және энергетикалық ресурстар, қалпына келмейтін табиғи энергия тасымалдаушылары: органикалық және ядролық отын, Қалпына келмейтін пайдалы қазбаларды пайдалану, Жаңартылмайтын энергия ресурстарын пайдалану, Отын-энергетикалық кешен (ОЭК) жүйесі, Энергетикалық ресурстардың қайталама түрлері. Тұрмыстық энергияны үнемдеу стандарттары.

Оқыту нәтижесі: Істей алу: оқу материалын өңдеуде алған білімдерін практикада қолдану, энергия ресурстарының өнімсіз шығындарын анықтау үшін есептеулер жүргізу; энергияны тұтынудың нақты көрсеткіштерін анықтау және оларды нормалауды жүзеге асыру.

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

АІТ Автономные источники теплоэнергоснабжения

Пререквизиты: Возобновляемые источники энергии, Теплоснабжение малых предприятий не-традиционными источниками энергии.

Постреквизиты: Теплотехнологические процессы и установки, Тепловые сети промышленных предприятий. Энергополитика и политика окружающей среды. Энергетический менеджмент

Цель изучения. Основными целями дисциплины являются: формирование нормативно – правовых знаний в области энергосбережения и энергоэффективности, знаний, навыков и умений по рациональному использованию энергетических ресурсов, проведению энергетических обследований, применение этих знаний в практической деятельности разработки энергетических паспортов и программ энергосбережения.

Краткое содержание курса: Введение. Основные положения курса, Введение. Основные положения курса, Топливные и энергетические ресурсы и их классификация, Природопользование, рациональное использование природных ресурсов и проблемы использования ограниченных природных ресурсов, Производство электроэнергии на электростанциях: тепловых, гидро- и атомных электростанциях, Ископаемые топливные и энергетические ресурсы, невозобновляемые природные энергоносители: органические и ядерное топливо, Ископаемые топливные и энергетические ресурсы, невозобновляемые природные энергоносители: органические и ядерное топливо, Использование невозобновляемых энергетических ресурсов, Система топливно-энергетического комплекса (ТЭК), Вторичные виды энергоресурсов, Стандарты на бытовое энергосбережение, Световой режим в помещениях различного назначения, Световой режим в помещениях различного назначения.

Результаты обучения: Уметь: использовать на практике полученные знания при освоении учебного материала, проводить расчеты по определению непроизводительных расходов энергоресурсов; определять удельные показатели энергопотребления и осуществлять их нормирование.

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhTPO Жылу технологиясының процесстері және орнату

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

Постреквизиттері: Бу шығаратын және газдық турбиндер, энергоблоктар.

Оқу мақсаты: Жоғары температуралы жылу технологиялық процестер мен қондырғылардың сипаттамаларын, олардың материалдық және жылу баланстарын есептік талдау әдістерін, энергия үнемдеу әлеуетін бағалауды зерделеу, энергия үнемдеу іс - шараларын тандау және әзірлеу тәсілдерін меңгеру

Курстың қысқаша мазмұны: Жоғары температуралы жылу технологиялық процестердің жалпы ерекшеліктері. Жоғары температуралы жылу технологиялық процестердің жылу техникалық жіктелуі. Жоғары температуралы жылу-технологиялық қондырғылардың реакторлары мен энергия көздерін жіктеу. Отын энергиясы көзі бар Жоғары температуралы жылу-технологиялық қондырғылардың жылу схемалары. Құрылымдық схемасы жоғары температурада теплотехнологической орнату. Жылу технологиялық реактордың құрылымдық сұлбасының элементтері. Жоғары температуралы жылу Технологиялық қондырғылардағы отқа төзімді материалдар мен бұйымдар. Реактордың құрылымдық схемасының элементтері.

Оқыту нәтижесі: жоғары температуралы қондырғылардың көрсеткіштерін талдау, энергия үнемдеу әлеуетін анықтау; отынның жану процесінің сипаттамаларын, Жоғары температуралы қондырғылардың жылу схемаларының параметрлерін есептеу бағдарламаларын пайдалану

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А.

Кафедра: Энергетика және машинажасау

TPU Теплотехнологические процессы и установки

Пререквизиты: Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии, Автономные

источники теплоэнергоснабжения.

Постреквизиты: Паровые и газовые турбины, энергоблоки.

Цель изучения. изучение характеристик высокотемпературных теплотехнологических процессов и установок, методов расчетного анализа их материальных и тепловых балансов, оценки потенциала энергосбережения, овладение подходами к выбору и разработке энергосберегающих мероприятий

Краткое содержание курса: Общие особенности высокотемпературных теплотехнологических процессов. Теплотехническая классификация высокотемпературных теплотехнологических процессов. Классификация реакторов и источников энергии высокотемпературных теплотехнологических установок. Тепловые схемы высокотемпературных теплотехнологических установок с топливным источником энергии. Структурная схема высокотемпературной теплотехнологической установки. Элементы конструктивной схемы теплотехнологического реактора. Элементы конструктивной схемы теплотехнологического реактора.

Результаты обучения: анализировать показатели высокотемпературных установок, определять потенциал энергосбережения; использовать программы расчетов характеристик процесса горения топлива, параметров тепловых схем высокотемпературных установок

Руководитель программы: Москаленко Е.А.

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 работы, эксергию тепла и потока, термодинамический 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. 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, термодинамический микс газовых потоков.

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 ережелі 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 паросиловых установки

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ЕМ Электрлік машиналар

Пререквизиттері: Жылу электр станциялары, Жылу құрылғылар жүйесі.

Постреквизиттері: Жылу электр станциялары, Жылу құрылғылар жүйесі.

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

Курстың қысқаша мазмұны: Құрылғы және жұмыс принципі. Трансформатордағы физикалық процестер. 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

ЕМ Электрические машины

Пререквизиты: Теплоэнергетические системы и энергоиспользование, Технологические энергоносители и системы

Постреквизиты: Тепловые электрические станции, Источники систем теплоснабжения.

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

ZhEZhSKAN 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

OOPNTS 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 теплонергоснабжения. 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

BShGTE Бу шығаратын және газдық турбиндер, энергоблоктар

Пререквизиттері: Жылу қозғалтқыштары және қоздырғыштар. Жылу технологиясының процесстері және орнату. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу желілері.

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет.

Оқу мақсаты: Жылу энергиясын электр энергиясына түрлендіру кезінде энергетикалық турбомашиналардың элементтеріндегі жұмыс процестері саласында білім алушылардың білімдерін қалыптастыру; оларды практикалық қызметте пайдалану біліктері мен дағдыларын қалыптастыру.

Курстың қысқаша мазмұны: Турбина қазіргі жылу және атом электр станциясының негізгі қозғалтқышы ретінде. Турбинаның жұмыс істеу принципі. Бу және газ турбиналарының дамуының қысқаша тарихы. Турбина құрылысының қазіргі жағдайы. Белсенді және реактивті турбиналар. Реактивтілік дәрежесі. ЖЭС және АЭС турбиналық қондырғылары. Бу турбинасының конструкциясы, оның негізгі тораптары мен бөлшектері, бу турбинасының негізгі бөлшектері мен элементтерінің жұмыс шарттары. Бу турбиналық қондырғы және оның тиімділігі. Будың бастапқы және соңғы параметрлерінің РТУ циклінің тиімділігіне әсері. Будың аралық қызып кетуі. Қоректік суды қалпына келтіру. Жылу және электр энергиясының аралас өндірісі. Турбиналық сатының конструктивті орындалуы. Турбина сатысының жұмыс процесінің негізгі теңдеулері. Арналардағы ағындардың негізгі сипаттамалары мен параметрлері. Турбиналық сатыдағы энергияны түрлендіру. Жылдамдық үшбұрыштары. Жұмыс қалақтарына әсер ететін күштер. Саңылаулар мен жұмыс пышақтарындағы теориялық және нақты процестер. Қалақтардың профильдерін, оларды орнату бұрышын, қадамын және басқа геометриялық және құрылымдық параметрлерін таңдау. Торлардың профильдеріне қалыпты. Саңылаулар мен жұмыс торлары арасындағы саңылаудағы ағын үшін жеңілдетілген радиалды тепе-теңдік теңдеуі. Салыстырмалы түрде ұзын иық пышақтарын профильдеу қажеттілігі. Турбиналық сатының ішкі салыстырмалы пәк. Қосымша шығындар. Диск үйкелісінің жоғалуы. Ішінара жеткізілімнің жоғалуы. Шығындары кемудің сатысы. Будың ылғалдылығына байланысты шығындар. Турбина сатысының торларындағы ылғалды бу ағымының ерекшеліктері. Сатылардағы будың ішкі және перифериялық бөлінуі. Жұмыс қалақтарының эрозиясы, АЭС үшін ылғалды бу турбиналарында ағынды бөлік элементтерінің эрозиялық тозуы. Эрозиялық тозумен күресу шаралары. Қадамдардағы қосымша шығындарды азайтуға арналған шаралар. Қосымша шығындардың жылдамдықтың оңтайлы қатынасының мәніне әсері. Әр түрлі сатылар үшін жылдамдықтың оңтайлы қатынасын таңдау. Жылдамдық сатылары бар турбиналар (Кертис). Қысым сатысы бар турбиналар.

Оқыту нәтижесі: Энергетикалық турбомашиналардың элементтері мен тораптарының жұмыс қағидаттары, техникалық сипаттамалары және конструктивтік ерекшеліктері; элементтерді, тораптарды және тұтастай барлық турбоагрегатты есептеу әдістері; ЖЭС және АЭС турбиналарын пайдаланудағы ғылыми-техникалық прогрестің негізгі бағыттары; турбомашиналардың элементтері мен тораптарын құрастыру және жобалау әдістері. Менгеруі керек: энергетикалық турбомашиналардың жылу және беріктік есебін жүргізу; ПТУ және ГТУ техникалық-экономикалық көрсеткіштерінің сандық мәнін анықтау; ЖЭС жылу сызбаларын, конденсациялық және жылу турбиналарының режимдерінің диаграммаларын оқып, құрастырыңыз. Істей алу керек: машиналар мен механизмдер теориясы мәселелерін баяндау кезінде ауызша және жазбаша тілді логикалық дұрыс, дәлелді және анық құру. Болауы керек: әріптестерімен ынтымақтастыққа, ұжымда жұмыс істеуге қабілеті мен дайындығы. Болауы керек: танымдық іс-әрекетте негізгі білімді қолдана білу, өз жұмысын ұйымдастыра білу, өзіндік жұмыс дағдыларын игеру.

Бағдарлама жетекшісі: Мухамедғалиев А.Ж.

Кафедра: Энергетика және машина жасау.

PGTE Паровые и газовые турбины, энергоблоки

Пререквизиты: Нагнетатели и тепловые двигатели. Теплотехнологические процессы и установки. Тепловые сети промышленных предприятий

Постреквизиты: Профессиональная деятельность.

Цель изучения. Формирование у обучающихся знаний в области рабочих процессов в элементах энергетических турбомашин при преобразовании тепловой энергии в электрическую; умений и навыков их использования в практической деятельности.

Краткое содержание курса: Турбина как основной двигатель современной тепловой и атомной электрической станции. Принцип действия турбины. Краткий исторический очерк развития паровых и газовых турбин. Современное состояние развития турбиностроения. Активные и реактивные турбины. Степень реактивности. Турбинные установки ТЭС и АЭС. Конструкция паровой турбины, ее основных узлов и деталей, условия работы основных деталей и элементов паровой турбины. Паротурбинная установка и ее экономичность. Влияние начальных и конечных параметров пара на КПД

цикла ПТУ. Промежуточный перегрев пара. Регенерированный подогрев питательной воды. Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии. Конструктивное выполнение турбинной ступени. Основные Уравнения рабочего процесса турбинной ступени. Основные характеристики и параметры потоков в каналах. Преобразование энергии в турбинной ступени. Треугольники скоростей. Силы, действующие на рабочие лопатки. Теоретический и действительный процессы в соплах и рабочих лопатках. Выбор профилей лопаток, угла их установки, шага и других геометрических и конструктивных параметров. Нормали на профили решеток. Уравнение упрощенного радиального равновесия для потока в зазоре между сопловой и рабочей решетками. Необходимость профилирования относительно длинных лопаток. Внутренний относительный КПД турбинной ступени. Дополнительные потери. Потери дискового трения. Потери парциального подвода. Потери от утечек в ступени. Потери, связанные с влажностью пара. Особенности течения влажного пара в решетках турбинной ступени. Внутриканальная и периферийная сепарация пара в ступени. Эрозия рабочих лопаток, эрозийный износ элементов проточной части в турбинах влажного пара для АЭС. Меры борьбы с эрозийным износом. Мероприятия для уменьшения дополнительных потерь в ступени. Влияние дополнительных потерь на значение оптимального отношения скоростей. Выбор оптимального отношения скоростей для ступеней различного типа. Турбины со ступенями скорости (Кертиса). Турбины со ступенями давления.

Результаты обучения: Принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности элементов и узлов энергетических турбомашин; методы расчетов элементов, узлов и всего турбоагрегата в целом; основные направления научно-технического прогресса в использовании турбин ТЭС и АЭС; методы конструирования и проектирования элементов и узлов турбомашин. Уметь: произвести тепловой и прочностной расчеты энергетических турбомашин; определять количественные значения технико-экономических показателей ПТУ и ГТУ; читать и составлять тепловые схемы ТЭС, диаграммы режимов конденсационных и теплофикационных турбоагрегатов. Уметь: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь при изложении вопросов теории машин и механизмов. Иметь: способность и готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе. Иметь: способность использовать в познавательной деятельности базовые знания, способность организовывать свой труд, владеть навыками самостоятельной работы.

Руководитель программы: Москаленко Е.А.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ЕК Еңбекті қорғау

Пререквизиттері: Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет.

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 КӘУЗ 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: Экология и основы безопасности жизнедеятельности

Постреквизиты: Профессиональная деятельность.

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: Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет.

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

Курстың қысқаша мазмұны: Биосфераның газ тәрізді, сұйық және қатты ластағыштарындағы физико-химиялық сипаттамалары. Негізгі терминдер, ұғымдар мен анықтамалар. Қоршаған ортадағы химиялық заттардың таралуы. Қоршаған ортадағы элементтердің техногендік ағындары. Ластаушы заттардың атмосфералық көлік факторлары. Жергілікті, аймақтық және әлемдік атмосфералық көлік. Қоршаған ортадағы ластаушы заттардың қозғалғыштығы және тұрақтылығы. Ластаушы 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: Экология и основы безопасности жизнедеятельности

Постреквизиты: Профессиональная деятельность.

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

ZhES Жылу электр станциялары

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

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

Пререквизиты: Электрические машины, Основы определения и показатели надежности тепло-энергетических систем,

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 стационарных 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

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 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);

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

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

ZhEZhZh Жылу энергетика жүйелерін жобалау

Пререквизиттері: Жылу техникасының схемалары және сызбалар. Жылу электр станцияларының электр машиналары мен турбиналары.

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: Теплотехнические схемы и чертежи, Электрические машины и турбины тепловых электростанций.

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 термодинамики, 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

ZhEOG Жылу электр орталығы және гидроэлектростанциялары

Пререквизиттері: Жылу техникасының схемалары және сызбалар, Жылу электр станцияларының электр машиналары мен турбиналары

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 турбиасы, 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

TG Теплоэлектроцентрали и гидроэлектростанции

Пререквизиты: Теплотехнические схемы и чертежи, Электрические машины и турбины тепловых электростанций.

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 электростанций 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

ESES Энергетикалық саясат және экологиялық саясат

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

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 ролін, 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 в теплоэнергетике и теплотехнологии, Автономные источники теплоэнергоснабжения

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

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 в теплоэнергетике и теплотехнологии, Автономные источники теплоэнергоснабжения

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 ме-

неджмента. 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