

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
2025 жылға жиынтықтау үшін

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

6B07109 Теплоэнергетика
для набора 2025 года

Қостанай, 2025 г.

М. Дулатов атындағы ҚИНЭУ-дың оқу-әдістемелік Кеңес отырысында бекітілді, 26.03. 2025 ж. № 6 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КИНЭУ имени М. Дулатова, протокол № 6 от 26.03.2025 г.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. 2025 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 2025 года., обучающихся по кредитной технологии.

Мазмұны/ Содержание

Студентке жаднама/ Памятка студенту	4-5
1 2025-2029 жылдың оқу жоспары/ Учебный план на 2025-2029 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.....	11
2.2 Элективті пәндердің сипаттамасы/ Описание элективных дисциплин	12

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 әдвайзер көмектеседі. Ол барлық қажетті ақпаратты береді және жеке оқу жоспарын жасау кезінде қолдау көрсетеді.

Әр цикл бойынша Сіздің жеке оқу жоспарыңыз мыналарды қамтиды:

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

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

ПАМЯТКА СТУДЕНТУ

Уважаемый студент!

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

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

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

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

Цикл БД обеспечивает формирование фундаментальных знаний по вашей образовательной программе.

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

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

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

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

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

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

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

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

6B07109 ЖЫЛУ ЭНЕРГЕТИКА
6B07109 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

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

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

1 2025-2029 ЖЫЛДЫҢ ОҚУ ЖОСПАРЫ/ УЧЕБНЫЙ ПЛАН НА 2025-2029 УЧ. ГОД

1.1 Негізгі білім беру бағдарламасының 1 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 1 курса основной образовательной программы

Цикл	Модулі/ Модуль	Код	Оқытудың модулі/ Модуль обучения	Академиялық кредиттер саны/ Количество академических кредитов/Number of academic credits
1 СЕМЕСТР				
Міндетті компонент/ Обязательный компонент				21
ЖБП МК/ ООД ОК/ GES MC	Әлеуметтік коммуника- тивтік және мәдениет/ Социальная коммуни- кативность и физиче- ская культура	AKT/ IKT 1106	Ақпараттық - коммуникациялық технология- лар/ Информационно-коммуникационные технологии	5
	Әлеуметтік коммуника- тивтік және мәдениет/ Социальная коммуни- кативность и физиче- ская культура	PM/ PK 1102	Психология. Мәдениеттану/ Психология. Культурология	4
	Тілдегі/ Языковой	ShT/ IYа 1103 (1)	Шетел тілі/ Иностранный язык/	5
		KOT/ KRYа 1104 (1)	Қазақ(орыс) тілі/ Казахский (русский) язык	5
	Әлеуметтік коммуника- тивтік және мәдениет/ Социальная коммуни- кативность и физиче- ская культура	DSh/ FK 1105 (1)	Дене шынықтыру/ Физическая культура/	2
ЖОО компоненті/ Вузовский компонент				4
БП ЖК/ БД ВК/ BS UC	Нақты ғылымдар/ Точ- ные науки/ Exact sciences	ZhM/ VM 1201	Жоғары математика/ Высшая математика/	4
Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору				5
ЖБП ТК/ ООД KB/ GES SC	Жалпы элективті/ Об- щеэлективный	ETKN/EOBZh 1109	Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері / Экология и основы безопасности жизнедея- тельности	5
		KSN/OFG/ 1109	Қаржылық сауаттылық негіздері/Основы фи- нансовой грамотности	
		EKN /OEP/ 1109	Экономика және кәсіпкерлік негіздері/ Осно- вы экономики и предпринимательства	
		GZN/ ON/ 1109	Ғылыми зерттеулер негіздері/ Основы науч- ных исследований	
		KNSZhKM/	Құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа	

		ОРАК 1109	қарсы мәдениет/ Основы права и антикор- рупционной культуры	
2 СЕМЕСТР				
Міндетті компонент/ Обязательный компонент				21
БП ЖК/ БД ВК/ BS UC	Нақты ғылымдар/ Точные науки	F/F 1202	Физика/Физика	
БП ЖК/ БД ВК/ BS UC	Тілдегі/ Языковой	ShT/ IYa 1103 (2)	Шетел тілі/ Иностранный язык	5
		KOT/ KRYa/ 1104 (2)	Қазақ(орыс) тілі/ Казахский (русский) язык	5
	Әлеуметтік коммуникативтік және мәдениет/ Социальная коммуникативность и физическая культура	KT/ IK 1101	Қазақстан тарихы/ История Казахстана	5
	Әлеуметтік-саяси білімнің модулі/ Модуль социально- политических знаний	SA/ PS 1107	Саясаттану. Әлеуметтану/ Политоло- гия.Социология	4
	Әлеуметтік коммуникативтік және мәдениет/ Социальная коммуникативность и физическая культура	DSh/ FK 1105 (2)	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2
ЖОО компоненті / Вузовский компонент				6
БП ЖК/ БД ВК/ BS UC	Нақты ғылымдар/ Точные науки/ Exact sciences	MN/ OM 1203	Механика негіздері/ Основы механики	5
		OP/ UP 1212	Оқу практикасы/ Учебная практика	1
3 СЕМЕСТР				
Міндетті компонент/ Обязательный компонент				7
ЖБП МК / ООД ОК/ GES MC	Әлеуметтік-саяси білімнің модулі/ Модуль социально- политических знаний	F/ F 2108	Философия/ Философия/ Philosophy	5
	Әлеуметтік коммуникативтік және мәдениет/ Социальная коммуникативность и физическая культуp	DSh/ FK 2105 (1)	Дене шынықтыру/ Физическая культура/ Physical Culture	2
ЖОО компоненті / Вузовский компонент				13
БП ЖК/ БД ВК/ BS UC	Minor/ Minor	M/ M 2216	Minor/ Minor/ Minor	5
	Нақты ғылымдар/ Точные науки	TEN/ OTE 2206	Термодинамика және электродинамика негіздері/ Основы термодинамики и элек- тродинамики	3
	Жылумаңызалмасу және сұйық механикасы/ Тепломассообмен и механика жидкости	ZhTTN/ TOT 2207	Жылу техникасының теориялық негіздері/ Теоретические основы теплотехники	5
Таңдау бойынша компонент / Компонент по выбору				10
БП ЖК/ БД ВК/ BS UC	Автоматика және электротехника/ Автоматика и электротехника	EE/ EE 2204	Электротехника және электроника/ Электро- техника и электроника	5
		ABTN/ OTAU/ 2204	Автоматты басқару теориясының негіздері/ Основы теории автоматического управления/	
		ABT/ TAU 2205	Автоматтық басқарудың теориясы/ Теория автоматического управления	5

		EEAN/ OEEA 2205	Электротехника, электроника және автотехника негізі/ Основы электротехники, электроники и автоматики/	
4 СЕМЕСТР				
Міндетті компонент/ Обязательный компонент				2
ЖБП МК / ООД ОК/ GES MC	Дене шынықтыру/ Физическая культура	DSh/ FK 2105 (2)	Дене шынықтыру/ Физическая культура/	2
ЖОО компоненті / Вузовский компонент				13
БП ЖК/ БД ВК/ BS UC	Minor/ Minor/ Minor	M/ M 2216	Minor/ Minor	5
	Термодинамика/ Термодинамика	TT/ TT 2211	Техникалық термодинамика/ Техническая термодинамика	5
		OP/ PP 2213	Өндірістік практика/ Производственная практика	3
Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору				15
БП ТК/ БД КВ/ BS SC	Жылуэнергетикалық құрылғылар/ Теплоэнергетическое оборудование	ZhEK/ VIE 2208	Жаңартылатын энергия көздері/ Возобновляемые источники энергии	5
		ZhKEShKDEEK/ TMPNIE 2208	Жылумен қамтамасыз ету шағын кәсіпорындардың дәстүрлі емес энергия көздері/ Теплоснабжение малых предприятий нетрадиционными источниками энергии	
		ZhA/ T 2209	Жылу масса алмасу/ Тепломассообмен	5
		G/ G/ HD 2209	Гидрогазодинамика/ Гидрогазодинамика/	
		SGM/ MZhG 2210	Сұйық және газ механикасы/ Механика жидкости и газа	5
		ZhBN/ OT 2210	Жылу беру негіздері/ Основы теплопередачи	
5 СЕМЕСТР				
ЖОО компоненті / Вузовский компонент				15
КП ЖК/ ПД ВК/ PS UC	Minor	Minor	Minor	5
БП ЖК/ БД ВК/ BS UC	Жылуэнергетикалық құрылғылар/ Теплоэнергетическое оборудование	ZhEZhAK/ AIT 3218	Жылу энергиясымен жабдықтаудың автономды көздері/ Автономные источники теплоэнергоснабжения	5
БП ЖК/ БД ВК/ BS UC	Жылуэнергетикалық жүйелер/ Теплоэнергетические системы	ZhEOK/ PBT 3217	Жылу энергетикасындағы өнеркәсіптік қауіпсіздік / Промышленная безопасность в теплоэнергетике	5
Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору				15
БП ТК/ БД КВ/ BS SC	Жылуэнергетикалық жүйелер/ Теплоэнергетические системы	ZhEZhS/ NTS/ RHPS 3214	Жылу энергетикалық жүйелердің сенімділігі/ Надежность теплоэнергетических систем	5
		ZhEZhNEK/ PNPPT 3214	Жылу энергетикасын жобалауда нормаларды және ережелерді қолдану/ Применение норм и правил при проектировании теплоэнергетики	
		ZhEZhEP/ TSE 3215	Жылу энергетикасының жүйелері мен энергия пайдалану/ Теплоэнергетические системы и энергоиспользование	5
		TETZh/ TES/ 3215	Технологиялық энергия тасымалдаушылар және жүйелер/ Технологические энергоносители и системы	
	Жылуэнергетикалық құрылғылар/	SDFHT/ FHMPV	Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері/ Физико-химические методы подготовки воды	5

БП ТК/ БД KB/ BS SC	Теплоэнергетическое оборудование	3301		
		SD/ V 3301	Су дайындық/ Водоподготовка	
6 СЕМЕСТР				
ЖОО компоненті / Вузовский компонент				10
КП ЖК/ ПД BK/ PS UC	Жылуэнергетикалық құрылғылар/ Тепло- энергетическое обо- рудование	ZhKK/ NTD/ 3302	Жылу қозғалтқыштары және қоздырғыштар/ Нагнета- тели и тепловые двигатели	5
КП ЖК/ ПД BK/ PS UC	Minor/ Minor	M/ M 3307	Minor/ Minor/ Minor	5
КП ЖК/ ПД BK/ PS UC	Жылуэнегетикалық жүйелер/ Теплоэнергетические системы	OP/ PP 3220	Өндірістік практика/ Производственная практика/ Specialized practice	5
Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору				20
БП ТК/ БД KB/ BS SC	Жылу технологиясы/ Теплотехнология	OZhET/ SPRE 3219	Өндіріс жүйелері және энергоқолданушыларды тара- ту/ Системы производства и распределения энергоно- сителей	5
		ZhAKEKN/ OKRTO 3219	Жылу алмасу құралдарының есебі және құрастыру негіздері/ Основы конструкции и расчета теплообмен- ного оборудования	
КП ТК/ ПД KB/ PS SC	Жылу технологиясы/ Теплотехнология/	ZhTSS/ TSCh 3304	Жылу техникасының схемалары және сызбалар/ Теп- лотехнические схемы и чертежи	
КП ТК/ ПД KB/ PS SC	Жылу технологиясы/ Теплотехнологи/	ZhESEMТ/ EMTTE 3304	Жылу электр станцияларының электр машиналары мен турбиналары/ Электрические машины и турбины тепловых электростанций	
КП ТК/ ПД KB/ PS SC	Жылу технологиясы/ Теплотехнология	ZhTPK/ TPU 3303	Жылу технологиялық процестер мен қондырғылар/ Теплотехнологические процессы и установки	5
		OKZhZh/ TSPP 3303	Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу желілері/ Тепло- вые сети промышленных предприятий	
7 СЕМЕСТР				
ЖОО компоненті / Вузовский компонент				15
КП ЖК/ ПД BK/ PS UC	Материалтану және автоматтандырылған жүйені қолдану/ Материаловедение и автоматизированные системы управления	M/ M 4311	Материалтану/ Материаловедение	5
		ZhTPKBAZh/ ASUTPU 4310	Жылу технологиялық процестер мен қон- дырғыларды басқарудың автоматтанды- рылған жүйелері/ Автоматизированные си- стемы управления теплотехнологическими процессами и установками	5
КП ЖК/ ПД BK/ PS UC	Жылу технологиясы/ Теплотехнология	BShGTE/ PGTE 4309	Бу шығаратын және газ турбиналары, энер- гоблоктар/ Паровые и газовые турбины, энергоблоки	5
Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору				18
КП ТК/ ПД KB/ PS SC	Жылу электр станциясы/ Тепловые электростанции	EK/ OT/ LS 4305	Еңбекті қорғау/ Охрана труда	5
		KOFHP/ FHPOS 4305	Қоршаған ортаның физика - химиялық про- цесстері/ Физико-химические процессы окружающей среды	
БП ТК/ БД KB/ BS SC	Материалтану және автоматтандырылған жүйені қолдану/ Материаловедение и автоматизированные системы управления	ESKOS/ EPEP 4221	Энергетика саясаты және қоршаған орта са- ясаты/ Энергополитика и политика окружа- ющей среды	3
		EM/ EM 4222	Энергетикалық менеджмент/ Энергетиче- ский менеджмент	
КП ЖК/ ПД BK/	Жылу электр станциясы/ Тепловые	ZhES/ TES 4306	Жылу электр станциялары/ Тепловые элек- трические станции	5

PS UC	электростанции/	ZhKZh/ IST 4306	Жылу құрылғылар жүйесі/ Источники систем теплоснабжения	5
		ZhEZhZh/ PTS/ DHPS 4308	Жылу энергетика жүйелерін жобалау/ Проектирование теплоэнергетических систем	
		ZhEOG/ TG 4308	Жылу электр орталығы және гидроэлектростанциялары/ Теплоэлектроцентрали и гидроэлектростанции	
8 СЕМЕСТР				
Кәсіптік практика/ Профессиональная практика/ Professional practice				
КП ЖК/ ПД ВК/ PS UC	Жылу электр станциясы/ Тепловые электростанции	OP/ PP 4312	Өндірістік практика (д.қ)/ Производственная (без з.д.) практика	19
КП ЖК/ ПД ВК/ PS UC	Жылу электр станциясы/ Тепловые электростанции	DAT/ PP 4313	Диплом алды практика/ Преддипломная практика/	19
Қорытынды аттестаттау/ Итоговая аттестация/ Final certification				
DZhZh /KEDT/ NZDR/PSKE/ WDT/SES 4401		8	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/Кешенді емтиханды дайындау және тапсыру/ 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 6B07109 Жылуэнергетика білім беру бағдарламасының сипаттамасы/ Описание образовательной программы 6B07109 Теплоэнергетика

Кәсіби қызмет саласы/ Сфера профессиональной деятельности	
«Жылу және энергетика» білім беру бағдарламасының түлегі өзінің кәсіби қызметін жылуды қалыптастыру және пайдалану, оның ағымын бақылау және әртүрлі түрлендіру үшін құрылған, адам қызметінің құралдары, әдістері мен әдістерінің жиынтығын қамтитын бағыттар бойынша жүзеге асыра алады. жылу энергиясына айналатын энергия түрлері, өндірістік кәсіпорындардың жұмыс істеуін қамтамасыз ететін энергия тасымалдаушыларды өндіруге, түрлендіруге, таратуға және тұтынуға арналған қондырғылар мен жүйелерді әзірлеу және қолдану.	Выпускник образовательной программы «Теплоэнергетика» может осуществлять свою профессиональную деятельность в сферах, включающих совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, созданных для генерации и применения теплоты, управления её потоками и преобразования различных видов энергии в тепло-ту, разработка и применение установок и систем производящих, трансформирующих, распределяющих и потребляющих энергоносители, обеспечивающих функционирование промышленных предприятий.
Кәсіби қызметінің объектілері/ Объекты профессиональной деятельности	
Түлектің кәсіби қызметінің объектілері: - энергетикалық жүйелер мен кешендер; - жылыту желісі; - дәстүрлі емес және жанартылатын энергия көздеріне негізделген электр станциялары мен кешендері; - бу және газ турбиналары, қуат блоктары; - сумен жабдықтау жүйелерін қайта өңдеу; - ағынды суларды тазартуға арналған қондырғылар, жүйелер мен кешендер; тамақ өнеркәсібінде суды дайындауға және пайдалануға арналған қондырғылар, жүйелер мен кешендер; буландыру және буды түрлендіру қондырғыларына суды дайындауға және пайдалануға арналған технологиялық жабдық; - жылу және электр процестерін, қондырғыларды, жүйелер мен кешендерді автоматты басқару және басқару жүйелері; нормативтік-техникалық құжаттама және стандарттау жүйелері, - жабдықты сынау және шығарылатын өнімнің сапасын бақылау әдістері мен құралдары. - ауа баптау жүйелерінің қондырғылары, жылу сорғылары; қондырғылар, жүйелер мен кешендер, жоғары температуралық және термоылғалдылық технологиялары, химиялық реакторлар; - қосалқы жылыту жабдықтары, әр түрлі мақсаттағы жылу және массаалмасу 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.	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 выпускаемой 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;

- атом электр станцияларының реакторлары мен бу генераторлары; - сығылған және сұйытылған газдар, компрессор, салқындатқыш және криогенді қондырғылар өндірісі үшін қондырғылар; - жанармай және майлар; стандартталған сападағы суды дайындауға және пайдалануға арналған қондырғылар, жүйелер мен кешендер; - жылу және атом электр станциялары үшін суды дайындауға және пайдалануға арналған технологиялық қондырғылар; - жылу желілері мен жылу тұтынушылардан суды дайындауға және пайдалануға арналған технологиялық қондырғылар, ионалмасу және мембраналық қондырғылар, алдын-ала өңдеуге арналған жабдық.	- технологические установки по подготовке и использованию воды для тепловых и атомных электростанций; - оборудование предочистки, ионитных и мембранных установок, технологические установки по подготовке и использованию воды тепловых сетей и потребителей теплофикации.
Кәсіби қызметінің нысандары/ Предметы профессиональной деятельности	
Түлектің кәсіби қызметінің субъектілері: - өндірістік және аудандық жылу электр станциялары; - жылу және су электр станциялары; - өндірістік және жылыту қазандықтары; - жылу және электр станциялары; - жылу технологиясы; - жылу өнеркәсібінің негізгі және қосалқы жабдықтары, - су мен отынды дайындау; - жылу техникасының процестері мен құрылғылары, электр машиналары мен құрылғылары. - энергетикалық ресурстарды өндіру және бөлу; - орталықтандырылған жылу және жылу желілері; - жылу энергетикасы мен жылу технологиясы объектілерін автоматтандырылған басқару; - жылу энергетикасы мен жылу технологиясы объектілерін модельдеу және оңтайландыру әдістері мен құралдары.	Предметами профессиональной деятельности выпускника являются: - промышленные и районные тепловые электростанций; - тепловые и гидро- электростанций; - промышленные и отопительные котельные; - теплоэлектроцентрали; - теплотехнологии; - основное и вспомогательное оборудование теплотехнической отрасли, - подготовки воды и топлива; - процессы и аппараты теплотехнологии, электрические машины и аппараты. - производство и распределение энергоносителей; - теплофикации и тепловые сети; - автоматизированное управление объектами теплоэнергетики и теплотехнологий; - методы и средства моделирования и оптимизации объектов теплоэнергетики и теплотехнологии.
Кәсіби қызметінің түрлері/ Виды профессиональной деятельности	
Түлектің кәсіби қызметінің түрлері мыналар болуы мүмкін: - жобалау және жобалау; - есеп айырысу және жобалау; - 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.

2.4 Элективті пәндердің сипаттамасы/ Описание элективных дисциплин

EZhKN Экономика және кәсіпкерлік негіздері

Пререквизиттері: Мектеп курсы

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: Пәнді оқу көшбасшылық қасиеттерді, оның ішінде инновациялық бизнесте қолдана отырып, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асыру үшін қажетті экономикалық дүниетанымды, білім мен дағдыларды қалыптастыруға бағытталған тақырыптарды қамтиды. Студент экономикалық

жүйенің әртүрлі салаларында экономикалық талдау, зерттеулер жүргізу бойынша білім мен дағдыларды алады; заманауи кәсіпкердің инновациялық ойлауы қалыптасады.

Курстың қысқаша мазмұны: Бизнесінің экономикалық негіздері, бизнестің субъектілері мен инфрақұрылымы, бизнес саласындағы қызметтің негізгі түрлері, бизнесті құрудың ұйымдық-құқықтық нысандары, кәсіпорынның жұмыс істеуі мен дамуы, бизнестің активтері мен оны қалыптастыру көздері, бизнестің қаржы құралдары, бизнес-жоспарлау, Бәсекелестік және оның нысандары, бизнестегі тәуекелдер, бизнестің экономикалық және ақпараттық қауіпсіздігі негіздері, бизнес негіздері кәсіпкерлік негіздері, фирманы қайта құру және тарату, бизнесті жүргізудің шетелдік тәжірибесі.

Оқыту нәтижесі: экономиканың әртүрлі салаларында кәсіпкерлік қызметті қалыптастыру және жүзеге асыру саласындағы құзыреттілікті білу; кәсіпкерлік қызмет тетігінің мәнін және оның экономиканың әртүрлі салаларында бизнестің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға әсерін түсіну; нақты проблемаларды шешу үшін бизнес тетігін қолдану дағдысының болуы; бизнесті ұйымдастыру нысандары мен әдістерін жетілдіруге және оның тиімділігін арттыруға бағытталған міндеттерді шеше білу; экономиканың түрлі салаларында кәсіпкерлік қызмет тетігінің мәселені тұжырымдау және оны шешу жолдарын көрсету мүмкіндігі; инновациялық кәсіпкерлікті дамытудың негізгі экономикалық көрсеткіштерін ажырата және салыстыра білу; орындалған жұмысты бағалай, талқылай және қорытынды жасай білу; бизнес саласында білім алу үшін жеткілікті дайындыққа ие болу; көшбасшылық қасиеттер мен жеке білім деңгейін арттыру мақсатында білім жинақтай білу.

Бағдарлама жетекшісі: Ахметов Д.С. Антаев Ж

Кафедра: Экономика және менеджмент

ОЕР Основы экономики и предпринимательства

Пререквизиты: Школьный курс

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения: Изучение дисциплины включает темы, направленные на формирование экономического мировоззрения, знаний и навыков, необходимых для осуществления предпринимательской деятельности, применяя лидерские качества, в том числе в инновационном бизнесе. Студент получает знания и навыки проведения экономического анализа, исследований в различных сферах экономической системы; формируется инновационное мышление современного предпринимателя.

Краткое содержание курса: Экономические основы бизнеса, субъекты и инфраструктура бизнеса, основные виды деятельности в сфере бизнеса, организационно-правовые формы создания бизнеса, функционирование и развитие предприятия, активы бизнеса и источники его формирования, финансовые средства бизнеса, бизнес-планирование, конкуренция и ее формы, риски в бизнесе, основы экономической и информационной безопасности бизнеса, основы лидерства, личность и бизнес, основы инновационного предпринимательства, реорганизация и ликвидация фирмы, зарубежный опыт ведения бизнеса.

Результаты обучения: знать компетентности в области формирования и осуществления предпринимательской деятельности в различных сферах экономики; понимать сущность механизма предпринимательской деятельности и его влияние на повышение конкурентоспособности бизнеса в разных сферах экономики; иметь навыки применения механизма бизнеса для решения конкретных проблем; уметь решать задачи, направленные на совершенствование форм и методов организации бизнеса и повышение его эффективности; иметь готовность сформулировать проблему и способность показать пути ее решения; уметь различать и сравнивать основные экономические показатели развития инновационного предпринимательства; уметь оценить, обсудить и подвести итог выполненной работы; иметь достаточную подготовку для приобретения знаний в области бизнеса; уметь генерировать знания с целью повышения уровня лидерских качеств и личной образованности.

Руководитель программы: Ахметов Д.С., Антаев Ж

Кафедра: Экономика и менеджмент

GZN Ғылыми зерттеулер негіздері

Пререквизиттері: Мектеп курсы

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Оқу мақсаты: Студенттердің кәсіпкерлік, көшбасшылық, инновацияға бейімділік, ғылыми ізденіс пен зерттеу саласындағы құзыреттіліктерін қалыптастыру.

Курстың қысқаша мазмұны: Ғылыми зерттеудің жалпы сұрақтары. Ғылыми зерттеудің әдістемесі, әдістері мен құралдары. Зерттеуді жоспарлау және жүзеге асыру. Патенттік және патенттік-лицензиялау қызметі.

Оқыту нәтижесі: студент ғылыми зерттеулердің әдістемелік негіздемесін жүзеге асыруы, ғылыми қызметтің тиімділігін бағалауы, білім мен ғылымда желілік технологиялар мен мультимедиялық құралдарды қолдануы керек; өнімнің сапасы мен өндіріс шығындарына қойылатын талаптарға байланысты критерийлердің параметрлерін таңдау, өндіріс қажеттіліктеріне негізделген зерттеу мәселесін тұжырымдау, бөлу функцияларын анықтау, критерий параметрлерін негіздеу.

Бағдарлама жетекшісі: Сабитбек О.Б. Курманов Е.

Кафедра: Көлік және қызмет көрсету.

ОП Основы научных исследований

Пререквизиты: Школьный курс

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения: Формирование у обучающихся компетенций в области предпринимательства, лидерства, восприимчивости инноваций, научных изысканий и исследований.

Краткое содержание курса: Общие вопросы научных исследований. Методология, методы и средства научных исследований. Планирование исследований и их проведение. Патентная и патентно-лицензионная деятельность.

Результаты обучения: студент должен осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценить эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке; выбирать параметры критериев в зависимости от требований к качеству продукции и издержек производства, сформулировать задачу исследования, исходя из потребностей производства, выявлять функции распределения, обосновывать параметры критерия

Руководитель программы: Подвальный В.В., Калитова А.А.

Кафедра: Транспорт и сервис.

KNZhSZhKM Құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет

Пререквизиттері: Мектеп курсы

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

Пәнді оқудың мақсаты: білім алушылардың қазіргі жағдайда мамандардың табысты кәсіби қызметі үшін қажетті кәсіби құзыреттерді иеленуі, сондай-ақ құқық негіздерін және білім алушылардың сыбайлас жемқорлыққа қарсы мінез-құлық моделін және сыбайлас жемқорлықты қабылдамаудың қоғамдық ахуалын қалыптастыру, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл ісінде қазақстандықтардың белсенді азаматтық ұстанымын қалыптастыру болып табылады.

Курстың қысқаша мазмұны: студенттердің қоғамдық және жеке құқықтық санасын және құқықтық мәдениетін арттыру, сондай-ақ сыбайлас жемқорлықты қабылдамаудың сыбайлас жемқорлыққа қарсы мінез-құлық моделін және қоғамдық атмосферасын қалыптастыру, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл ісінде белсенді азаматтық ұстанымды қалыптастыру болып табылады.

Оқыту нәтижесі: мемлекеттің құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы саясатының бастапқы ұғымдары мен ережелерін білу; құқық, сыбайлас жемқорлық негіздерінің мәні және оның пайда болу себептері; сыбайлас жемқорлыққа қарсы құқық бұзушылықтар үшін моральдық-адамгершілік және құқықтық жауапкершілік шарасы; сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл саласындағы қолданыстағы заңнама; моральдық сана құндылықтарын іске асыра білу және күнделікті практикада адамгершілік нормаларын ұстану; адамгершілік және құқықтық мәдениет деңгейін арттыру бойынша жұмыс сыбайлас жемқорлықтың алдын алудың рухани-адамгершілік тетіктерін іске қосу

Бағдарлама жетекшісі: Ахметов Д.С.

Кафедра: Есеп және аудит

ОРАК Основы права и антикоррупционной культуры

Пререквизиты: Школьный курс

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Целью изучения: является приобретение обучающимися профессиональных компетенций необходимых для успешной профессиональной деятельности специалистов в современных условиях, а также формирование основы права и антикоррупционной модели поведения обучающихся и общественной атмосферы неприятия коррупции, формирование активной гражданской позиции казахстанцев в деле противодействия коррупции

Краткое содержание курса: изучение повышение общественного и индивидуального правового знания и правовой культуры студентов, а также формирование антикоррупционной модели поведения и общественной атмосферы неприятия коррупции, формирование активной гражданской позиции в деле противодействия коррупции

Результаты обучения: знать исходные понятия и положения права и антикоррупционной политики государства; сущность основы права, коррупции и причины её происхождения; меру морально-нравственной и правовой ответственности за коррупционные правонарушения; действующее законодательство в области противодействия коррупции; уметь реализовывать ценности морального сознания и следовать нравственным нормам в повседневной практике; работать над повышением уровня нравственной и правовой культуры; задействовать духовно-нравственные механизмы предотвращения коррупции.

Руководитель программы: Ахметов Д.С.

Кафедра: Учет и аудит

ЕЕ Электротехника және электроника

Пререквизиттері: Жоғары математика

Постреквизиттері: Газ және сұйық механикасы. Жылу беру негізі

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

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

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

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

ЕЕ Электротехника и электроника

Пререквизиты: Высшая математика

Постреквизиты: Механика жидкости и газа , Основы теплопередачи

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

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

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

АВТН Автоматты басқару теориясының негіздері

Пререквизиттері: Жоғары математика

Постреквизиттері: Газ және сұйық механикасы. Жылу беру негізі

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

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

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

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

ОТАУ Основы теории автоматического управления

Пререквизиты: Высшая математика

Постреквизиты: Механика жидкости и газа. Основы теплопередачи

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

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

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhA Жылуалмасу

Пререквизиттері: Термодинамика және электродинамика негіздері

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

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

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

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

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

Тер Тепломассообмен

Пререквизиты: Основы термодинамики и электродинамики

Постреквизиты: Теплоэнергетические системы и энергоиспользование, Технологические энергоносители и системы

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

Краткое содержание курса: Закон Фурье и его приложение к решению задач стационарной теплопроводности. Математическая формулировка задач теплопроводности. Решение задач стационарной теплопроводности с внутренним источником теплоты. Основы теории нестационарной теплопроводности. Основы теории теплопередачи. Тепловой расчёт теплообменников. Общие понятия конвективного теплообмена. Теоретические основы конвективного теплообмена в однородной среде.

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

Gug Гидрогазодинамика

Пререквизиттері: Термодинамика және электродинамика негіздері

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

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

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

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

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

Gug Гидрогазодинамика

Пререквизиты: Основы термодинамики и электродинамики

Постреквизиты: Теплоэнергетические системы и энергоиспользование, Технологические энергоносители и системы

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

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

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

SD Су дайындық

Пререквизиттері: Газ және сұйық механикасы, Жылу беру негізі.

Постреквизиттері: 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: Материаловедение

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

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

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

SDFHT Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері

Пререквизиттері: Газ және сұйық механикасы, Жылу беру негізі.

Постреквизиттері: Материалтану.

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

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

Оқыту нәтижесі: жылу электр станциялары мен өндірістік кәсіпорындарда суды тазарту мақсаттары мен міндеттері туралы түсінікке ие болу; суды тазартудың негізгі әдістері туралы; суды тазарту жүйесін жобалау принциптері туралы; қоспалардың сипаттамаларын және су сапасының негізгі көрсеткіштерін білу; суды алдын-ала тазартудың негізгі әдістері; ион алмасу технологиясы; жоғары минералданған сулар мен ерітінділерді өңдеу технологиялары; газды кетіру технологиялары; салқындатқыш суды тазарту технологиялары; ағынды суларды тазарту технологиялары; суды термиялық өңдеу

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

FNMPW Физико-химические методы подготовки воды

Пререквизиты: Механика жидкости и газа, Основы теплопередачи.

Постреквизиты: Материаловедение.

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

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

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

OZhET Өндіріс жүйелері және энергоқолданушыларды тарату

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

Постреквизиттері: Теплотехникалық процестер мен құрылғыларда автоматтандырылған жүйемен қолдану

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

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

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

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

SPRE Системы производства и распределения энергоносителей

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

Постреквизиты: Автоматизированные системы управления теплотехнологическими процессами и установками

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

Краткое содержание курса: Введение. Масштабы производства и потребления энергоносителей. Перспективы развития систем производства и распределения энергоносителей. Системы теплоэнергоснабжения промышленных предприятий. КПД насоса. Твёрдое топливо. Система топливоподачи промышленного предприятия. Жидкое топливо. Мазутное хозяйство предприятия.

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhAKEKN Жылу алмасу құралдарының есебі және құрастыру негіздері

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

Постреквизиттері: Теплотехникалық процестер мен құрылғыларда автоматтандырылған жүйемен қолдану

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

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

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

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

OKRTO Основы конструкции и расчета теплообменного оборудования

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

Постреквизиты: Автоматизированные системы управления теплотехнологическими процессами и установками

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

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

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ESKOS Энергетика саясаты және қоршаған орта саясаты

Пререквизиттері: Жаңартылатын энергия көздері. Шағын кәсіпорындарды дәстүрлі емес энергия көздерімен жылумен қамтамасыз ету

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет

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

Курстың қысқаша мазмұны: Кіріспе. Энергетикалық және экологиялық саясаттың тарихы, мәні және дамуы. Энергетика және экологиялық саясат тұжырымдамасы. Энергетикалық және экологиялық саясатты экономикалық қолдау. Электр энергетикасындағы экология және нарықтық экономика. Экологиялық маркетингтің негізгі принциптері. Энергетика және экологиялық саясаттағы экологиялық лицензиялау. Экология мен энергия өндірісінің арақатынасын құқықтық реттеу.

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

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

EPOS Энергополитика и политика окружающей среды

Пререквизиты: Возобновляемые источники энергии. Теплоснабжение малых предприятий нетрадиционными источниками энергии.

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: Жаңартылатын энергия көздері. Шағын кәсіпорындарды дәстүрлі емес энергия көздерімен жылумен қамтамасыз ету

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: Возобновляемые источники энергии. Теплоснабжение малых предприятий нетрадиционными источниками энергии

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

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

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

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

АВТ Автоматтық басқарудың теориясы

Пререквизиттері: Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар

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

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

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

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

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

ТАУ Теория автоматического управления

Пререквизиты: Информационно-коммуникационные технологии

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

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

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

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

EEAN Электротехника, электроника және автоматика негізі

Пререквизиттері: Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар

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

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

Курстың қысқаша мазмұны: Бір реактивті элементі бар тізбектердегі өтпелі процестер. Екі реактивті элементтері бар тізбектердегі өтпелі процестер. Екі реактивті элементтері бар тізбектердегі өтпелі процестер. Сызықтық емес тізбектерді талдаудың сандық әдістері. Айнымалы токтың сызықты емес тізбектері. Тұрақты токтың магниттік тізбектері туралы негізгі ұғымдар. Феррорезонанс құбылысы.

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

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

ОЕЕА Основы электротехники, электроники и автоматики

Пререквизиты: Информационно-коммуникационные технологии

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

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

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

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhEK Жаңартылатын энергия көздері

Пререквизиттері: Энергетикалық қондырғы өндірісі, өзгертілген электрлік энергияны тарату

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

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

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

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

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

VIE Возобновляемые источники энергии

Пререквизиты: Энергетические установки производства, преобразования и распределения электрической энергии

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

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

Краткое содержание курса: О влиянии климата и его изменений на развитие человечества. Социально-экономические последствия развития энергетики при использовании возобновляемых источников энергии. Преобразование солнечной энергии в теплоту, работу и электричество. Пассивные солнечные системы. Активные солнечные системы. Методы расчета систем солнечного тепло-снабжения Расчет тепловой нагрузки объекта. Проектирование активных и пассивных систем сол-нечного теплоснабжения

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhKEShKDEEK Жылумен қамтамасыз ету шағын кәсіпорындардың дәстүрлі емес энергия көздері

Пререквизиттері: Энергетикалық қондырғы өндірісі, өзгертілген электрлік энергияны тарату

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

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

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

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

Бағдарлама жетекшісі: Балбаев Д.Ж., Курманов Е

Кафедра: Энергетика және машинажасау

TMPNIE Теплоснабжение малых предприятий нетрадиционными источниками энергии

Пререквизиты: Энергетические установки производства, преобразования и распределения электрической энергии

Постреквизиты: Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии, Автономные источники теплоэнергоснабжения

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

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

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

SGM Сұйық және газ механикасы

Пререквизиттері: Электротехника және электроника, Автоматты басқару теориясының негізі

Постреквизиттері: Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері, Су дайындық

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

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

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

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

MZhG Механика жидкости и газа

Пререквизиты: Электротехника и электроника, Основы теории автоматического управления

Постреквизиты: Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдер, Су дайындық

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

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

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhBN Жылу беру негіздері

Пререквизиттері: Электротехника және электроника, Автоматты басқару теориясының негізі

Постреквизиттері: Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері, Су дайындық

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

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

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

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

ОТ Основы теплопередачи

Пререквизиты: Электротехника и электроника, Основы теории автоматического управления

Постреквизиты: Физико-химические методы подготовки воды, Водоподготовка

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

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

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhEZhEP Жылу энергетикасының жүйелері мен энергия пайдалану

Пререквизиттері: Жылу және масса алмасу, Гидрогаздинамика. Техникалық термодинамика

Постреквизиттері: Жылу және жаппай алмасу, Гидрогаздинамика. Термодинамика техникасы

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: Теплообмен, Гидрогаздинамика. Техническая термодинамика

Постреквизиты: Нагнетатели и тепловые двигатели, Теплотехнические схемы и чертежи. Электрические машины и турбины тепловых электростанций

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

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

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

TETZh Технологиялық энергия тасымалдаушылар және жүйелер

Пререквизиттері: Жылумасса алмасу, Гидрогазодинамика. Техникалық термодинамика

Постреквизиттері: Супер зарядтағыштар және жылу қозғалтқыштары. Жылу техникасының схемалары мен сызбалары. Жылу техникасының схемалары мен сызбалары

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

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

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

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

TES Технологические энергоносители и системы

Пререквизиты: Тепломассообмен, Гидрогазодинамика. Техническая термодинамика

Постреквизиты: Нагнетатели и тепловые двигатели. Теплотехнические схемы и чертежи. Теплотехнические схемы и чертежи.

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 тұзу. 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: Жылу энергетикалық жүйелері және энергияны пайдалану. Технологиялық энергия тасымалдаушылар мен жүйелер

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

ZhES Жылу электр станциялары

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

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 циклді 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

ТЭС Тепловые электрические станции

Пререквизиты: Теплотехнологические процессы и установки. Тепловые сети промышленных предприятий

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

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет.

Оқу мақсаты: ІІІ 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 энергиясы, 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: Теплотехнологические процессы и установки. Тепловые сети промышленных предприятий

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

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 турбинасы, электр станциясының схемалары. Қазба және атом электр станциясының негізгі жылу диаграммалары. Қазба отынының электр станцияларының негізгі жылу диаграммалары. Атом электр станцияларының негізгі жылу диаграммалары.

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

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

- электр станцияларының жұмысын анықтайтын барлық негізгі жүйелер мен жабдықтар

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

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

ЕК Еңбекті қорғау

Пререквизиттері: Жылу энергетикасындағы өнеркәсіптік қауіпсіздік.

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 КӨУЗ жұқтыру ауқымын болжу. Қан кетуге көмек. Жасанды тыныс алу және жүрекке сыртқы массаж жасау әдістері. Жарақат кезінде көмек. Сынықтар, дислокация, көгеру және сынықтар үшін көмек.

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

Түсіну және түсінікке ие болу: ҚР-да қолданылатын еңбекті қорғау саласындағы заңнамалық және нормативтік база туралы; қызметкерлердің еңбек қызметі процесінде олардың денсаулығы мен жұмыс қабілеттілігіне әсер ететін шарттар мен факторлар туралы

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

ОТ Охрана труда

Пререквизиты: Промышленная безопасность в теплоэнергетике

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: Жылу энергетикасындағы өнеркәсіптік қауіпсіздік

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: Промышленная безопасность в теплоэнергетике

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

ZhEZhS Жылу энергетикалық жүйелердің сенімділігі

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

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

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

Курстың қысқаша мазмұны:

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

кәсіпорындарының энергия аудитінің әдістемесі. Энергияны үнемдеудегі энергия аудиті. Жылу технологиялық қондырғының аудиті. Жылу тасымалы. Энергияны үнемдеп сақтау негізі

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

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

Кафедра: Энергетика және машина жасау

ZhEOK Жылу энергетикасындағы өнеркәсіптік қауіпсіздік

Пререквизиттері: Экология және тіршілік қауіпсіздігінің негіздері.

Постреквизиттері: Еңбекті қорғау. Қоршаған ортаның физикалық және химиялық процесстері

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

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

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

Түсіну және түсінікке ие болу: ҚР-да қолданылатын еңбекті қорғау саласындағы заңнамалық және нормативтік база туралы; қызметкерлердің еңбек қызметі процесінде олардың денсаулығы мен жұмыс қабілеттілігіне әсер ететін шарттар мен факторлар туралы

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

Кафедра: Энергетика және машина жасау

РВТ Промышленная безопасность в теплоэнергетике

Пререквизиты: Экология и основы безопасности жизнедеятельности

Постреквизиты: Охрана труда. Физико-химические процессы окружающей среды

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

NTS Надежность теплоэнергетических систем

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

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

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

Краткое содержание курса:

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

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhEZhNEK Жылу энергетикасын жобалауда нормаларды және ережелерді 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 докумен-

ты 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

ZhESEMТ Жылу электр станцияларының электр машиналары мен турбиналары

Пререквизиттері: Жылу энергетикалық жүйелері және энергияны пайдалану. Технологиялық энергия тасымалдаушылар мен жүйелер.

Постреквизиттері: Жылу энергетикалық жүйелерді жобалау. Жылу электр станциялары мен су электр станциялары

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: Теплоэнергетические системы и энергоиспользование. Технологические энергоносители и системы

Постреквизиты: Проектирование теплоэнергетических систем. Теплоэлектроцентрали и гидроэлектростанции

Цель изучения. Получение теоретических и практических знаний процессов электромехани-

ческого 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

OKZhZh Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу желілері

Пререквизиттері: Жылу энергиясымен жабдықтаудың автономды көздері.

Постреквизиттері: Жылу электр станциялары. Жылумен жабдықтау жүйелерінің көздері.

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 раб-от, эксергию тепла и потока, термодинамика-микс газовых потоков.

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

Кафедра: Энергетика және машинажасау

TSPP Тепловые сети промышленных предприятий

Пререквизиты: Автономные источники теплоэнергоснабжения.

Постреквизиты: Тепловые электрические станции. Источники систем теплоснабжения

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

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

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

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ТРКАZhK Теплотехникалық процестер мен құрылғыларда автоматтандырылған жүйемен қолдану

Пререквизиттері: Өндіріс жүйелері және энергоқолданушыларды тарату. Қуат көздері және оларды қолдануы.

Постреквизиттері: Жылу электр станциялары. Жылу электр орталығы және гидроэлектростанциялары.

Оқу мақсаты: Жүйелік білімді Қалыптастыру саласында автоматтандырылған басқару жүйелерін теплоснабженң әр түрлі өндірістерді, соныменқатар автоматтандырылған ақпараттық-басқарушы жүйелердің әр түрлі мақсаттағы автоматтандырылған жүйелер қабылдау, өңдеу және деректерді берудің түрлі мақсаттағы.

Курстың қысқаша мазмұны: Үлкен басқару жүйесін энергетикасы. теориясының Элементтері көп деңгейлі иерархиялық байланыстыжәнеатқаратын. Математикалық модельдер мен әдістер пайдаланылатын засаяжайларда басқару ЖЭС. Ұйымдастыру технологиялық процесті басқару ЖЭС. Іске асыру және тұжырымдамасын құру АБЖ ТП. Іске асыру және тұжырымдамасын құру АБЖ ТП. Автоматты қорғау жүйесін жылу жабдықтаралған. Автоматты реттеу бу қазандықтарының. шығарындыларды Реттеу зиянды заттар түтін газдармен бу қазандықтарының. Автоматтандыру қосалқы процесстер мен қондырғыларды. Автоматтандыру қосалқы процесстер мен қондырғыларды. Автоматтандыру энергетикалық блоктарды. Интеграцияланған АБЖ қолдану арқылы К.

Оқыту нәтижесі: Білуі тиіс: жекелық принциптерді салынуда, заманауи элементтері және устройы жүйелерін, электр энергетикасы, олардың сыныпжәнефикация және сипаттамалары, сипаттамаларына қойылатын талаптар устройств автоматтандыру және басқару, технологиялық процестерді, электр энергетикасы. Білуі тиіс: құрастыру сызбасын іргелі заңдар басқару білімдерін қолдану кезінде конструировағзи және техникалық міндеттерді шешуге. Білуі керек: - анықтама әдебиетпен жұмыс істеу, жұмыс істей, қазіргі заманғы техникалық және бағдарламалық құралдармен

автоматтандыру: өлшеу түрлендіргіштерін, датчжәнеками атқарушы механизмдерді, контроллерами жүйелер және олардың программировальқ. Дағдылары болуы тиіс дұрыс таңдай білуге, ерекшеліктері және параметрлері элементтерін және құрылғыларын автоматтандыру және басқару жүзеге асыру; жүйелік талдау технетұтыну жүйелерін, технологиялық процестерді және өндірістерді; Білу, дұрыс таңдау элементтері мен құрылғылары, автоматтандыру, есептеу және оларды характеристик; Болуы тиіс: жеткілікті дайындауға арналған энеб, анықтауды және алдын ала саласындағы білімді озық технтуралытехнологиялар; одан әрі сатып алу баажайларын және инженерлік есептерді шешу; білу дағдыларын дамыту логикалық ойлау.

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А.

Кафедра: Энергетика және машина жасау

ASUTPU Автоматизированные системы управления теплотехнологическими процессами и установками

Пререквизиты: Системы производства и распределения энергоносителей. Энергоносители и их применение.

Постреквизиты: Тепловые электрические станции. Теплоэлектроцентрали и гидроэлектростанции.

Цель изучения. Формирование систематических знаний в области автоматизированных систем управления теплоснабжения различных производств, а также автоматизированных информационно-управляющих систем различного назначения, автоматизированных систем приема, обработки и передачи данных различного назначения.

Краткое содержание курса: Задачи автоматического регулирования тепловых процессов. Регулирующие органы теплоэнергетических установок. Автоматическое регулирование барабанных парогенераторов. Автоматическое регулирование прямоточных парогенераторов. Автоматизация вспомогательных процессов и установок. Автоматические защиты теплоэнергетических установок. Автоматизация энергетических блоков. Автоматизированные системы управления тепловыми электрическими станциями.

Результаты обучения: Знать: физические принципы, на которых строятся современные элементы и устройства систем электроэнергетики, их классификация и характеристики, требования к характеристикам устройств автоматизации и управления технологическими процессами электроэнергетики. Уметь: составлять схемы фундаментальных законов управления, применять знания при конструировании и решении технических задач. Уметь: работать со справочной литературой, работать с современными техническими и программными средствами автоматизации: измерительными преобразователями, датчиками исполнительными механизмами, контроллерами и системами их программирования. Иметь навыки правильно выбирать и знать особенности и параметры элементов и устройств автоматизации и управления; осуществлять системный анализ технических систем, технологических процессов и производств; Уметь правильно выбрать элементы и устройства автоматизации, и расчет их характеристик; Иметь: достаточную подготовку для приобретения знаний в области передовых технологий; для дальнейшего приобретения знаний и решения инженерных задач; уметь развивать навыки логического мышления.

Руководитель программы: Войцеховская О.В.

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 теплообмена (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 теплообмена, излучения и обработки результатов эксперимента; методами интенсификации теплообмена.

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

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhTPK Жылу технологиялық процестер мен қондырғылар

Пререквизиттері: Жылу және энергиямен қамтамасыз етудің автономды көздері

Постреквизиттері: Жылу электр станциялары, Жылумен жабдықтау жүйелерінің көздері.

Оқу мақсаты: Жоғары температуралы жылутехникалық процестер мен қондырғылардың сипаттамаларын зерттеу, олардың материалды және жылу баланстарын есептеу талдау әдістерін, энергия үнемдеу әлеуетін бағалауды, энергия үнемдеу шараларын таңдау және әзірлеу тәсілдерін меңгеру

Курстың қысқаша мазмұны: Жоғары температурадағы жылутехника процестерінің жалпы ерекшеліктері. Жоғары температурадағы жылутехникалық процестердің жылутехникалық классификациясы. Жоғары температуралы жылутехникалық қондырғылар үшін реакторлар мен энергия көздерінің классификациясы. Отын энергиясының көзі бар жоғары температуралы жылутехникалық қондырғылардың жылу диаграммалары. Жоғары температуралы жылутехникалық қондырғының құрылымдық сұлбасы. Жоғары температуралы жылутехникалық қондырғының құрылымдық сұлбасы. Жоғары температуралы жылу-технологиялық қондырғылардағы отқа төзімді материалдар мен бұйымдар. Реактор конструкциясының элементтері. Балқыту процестерінің классификациясы. Болат өндірудің технологиялық принциптері. Болат өндірудің технологиялық принциптері. Жалпы ережелер. Конвективті және аралас жылу алмасу. Сыртқы сәулелену жылу алмасуы. Сыртқы масса алмасу.

Оқыту нәтижесі: Істей білу: жоғары температуралық қондырғылардың жұмысына талдау жасау, энергия үнемдеу потенциалын анықтау; отынның жану процесінің сипаттамаларын, жоғары температуралық қондырғылардың жылу тізбектерінің параметрлерін есептеу үшін бағдарламаларды пайдалану.

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А.

Кафедра: Энергетика және машина жасау

TPU Теплотехнологические процессы и установки

Пререквизиты: Автономные источники теплоэнергоснабжения

Постреквизиты: Тепловые электрические станции, Источники систем теплоснабжения

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. Структурная схема высокотемпературной теплотехнологической установки. Огнеупорные материалы и изделия в высокотемпературных теплотехнологических установках. Элементы конструктивной схемы реактора. Классификация плавильных процессов. Технологические основы производства стали . Технологические основы производства стали . Технологические основы производства стали . Общие положения. Конвективный и смешанный теплообмен. Внешний лучистый теп-

лообмен. Внешний массообмен.

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

Руководитель программы: Калитова А.А.

Кафедра: Энергетики и машиностроения

ZhTPKBAZh Жылу технологиялық процестер мен қондырғыларды басқарудың автоматтандырылған жүйелері

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

Постреквизиттері: Кәсіби қызмет.

Оқу мақсаты: Әртүрлі салаларды жылумен жабдықтауды басқарудың автоматтандырылған жүйелері, сонымен қатар әртүрлі мақсаттағы автоматтандырылған ақпараттық-басқару жүйелері, әртүрлі мақсаттағы мәліметтерді қабылдау, өңдеу және берудің автоматтандырылған жүйелері саласында жүйелі білімді қалыптастыру.

Курстың қысқаша мазмұны: Жылу процестерін автоматты реттеу міндеттері. Жылу электр станцияларында технологиялық процестерді бақылауды ұйымдастыру. Жылу электр станцияларын реттеуші органдар. Автоматтандырылған басқарудың ақпараттық ішкі жүйелері. Автоматтандырылған басқарудың ақпараттық ішкі жүйелері. Барабан бу генераторларын автоматты басқару. Тікелей ағынды бу генераторларын автоматты басқару. Көмекші процестер мен қондырғыларды автоматтандыру. Энергетикалық блоктарды автоматтандыру. Жылу электр станцияларын басқарудың автоматтандырылған жүйелері.

Оқыту нәтижесі: Білу керек: электр энергетикалық жүйелердің қазіргі заманғы элементтері мен құрылғылары құрастырылатын физикалық принциптерді, олардың жіктелуін және сипаттамаларын, автоматтандыру құрылғыларының сипаттамаларына қойылатын талаптарды және электр энергетикасындағы технологиялық процестерді басқаруды.

Бағдарлама жетекшісі: Калитова А.А.

Кафедра: Энергетика және машина жасау

ASUTPU Автоматизированные системы управления теплотехнологическими процессами и установками

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

Постреквизиты: Профессиональная деятельность

Цель изучения. Формирование систематических знаний в области автоматизированных систем управления теплоснабжения различных производств, а также автоматизированных информационно-управляющих систем различного назначения, автоматизированных систем приема, обработки и передачи данных различного назначения.

Краткое содержание курса: Задачи автоматического регулирования тепловых процессов. Организация управления технологическим процессом ТЭС. Регулирующие органы теплоэнергетических установок. Информационные подсистемы автоматизированного управления. Информационные подсистемы автоматизированного управления. Автоматическое регулирование барабанных парогенераторов. Автоматическое регулирование прямоточных парогенераторов. Автоматизация вспомогательных процессов и установок. Автоматизация энергетических блоков. Автоматизированные системы управления тепловыми электрическими станциями.

Результаты обучения: Знать: физические принципы, на которых строятся современные элементы и устройства систем электроэнергетики, их классификация и характеристики, требования к характеристикам устройств автоматизации и управления технологическими процессами электроэнергетики.

Руководитель программы: Ткаченко В.В.

Кафедра: Энергетики и машиностроения