

**НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева»
Институт промышленной автоматизации цифровизации
Кафедра «Энергетика»**

Образовательная программа CURRICULUM PROGRAM

**«ЭНЕРГЕТИКА»
Бакалавр техники и технологий
в области «Электротехники и энергетики»**

на базе следующих специальностей утратившего силу Классификатора специальностей:
5В07170 – Теплоэнергетика и 5В071800 - Электроэнергетика

1-е издание
в соответствии с ГОСО высшего образования 2018 года

Алматы 2020

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института ПАиЦ	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 1 из 71
--------------	---------------------------------------------	-------------------------	------------------

Программа составлена и подписана сторонами:

От КазНИТУ имени К.И.Сатпаева:

- 1 Заведующий кафедрой «Энергетика»,
PhD, ассоциированный профессор
- 2 Директор института промышленной
автоматизации и цифровизации,
PhD
- 3 Председатель учебно-методической
группы кафедры «Энергетика»,
кандидат технических наук,
ассоциированный профессор

 **Е.А.Сарсенбаев**


 **Б.О.Омарбеков**

 **Е.Хидолда**

От работодателей – Директор
ТОО «Световые технологии Казахстана»  **Г.Е.Абдыкалыков**

Утверждено на заседании Учебно-методического совета Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева. Протокол №4 от 14.01.2020 г.

Квалификация:

Уровень 6 Национальной рамки квалификаций:
6B071 Инженерия и инженерное дело (бакалавр)

Профессиональные компетенции: Энергетика, теплоэнергетика, электроэнергетика, тепловые установки, электроэнергетические системы и сети, электроснабжение, возобновляемая энергетика

1 Краткое описание программы

Профессиональная деятельность выпускников программы направлена в область электроэнергетики, теплоэнергетики и электротехники.

Направление программы специальности и специализации охватывает инженерию и инженерное дело.

Целью образовательной программы является обучение студентов общеобразовательным, базовым и профильным дисциплинам с достижением соответствующих компетенций.

Задачи и содержание образовательной программы приведены в разделе 9 «Описание дисциплин».

В случае успешного завершения полного курса обучения бакалавриата выпускнику присваивается академическая степень «Бакалавр техники и технологий в области электротехники и энергетики».

Образовательная программа бакалавриата «Энергетика» отличается от существующих образовательных программ по специальностям 5B071700 – «Теплоэнергетика» и 5B071800 – «Электроэнергетика» обновлением внутреннего содержания дисциплин, связанных с производством, передачей и потреблением тепловой и электрической энергии, и добавлением дисциплин по возобновляемой энергетике. В ряде дисциплин предложено новое содержание с включением подходов на основе энергосбережения и энергоэффективности на энергетических предприятиях, а также включены несколько курсов по современным промышленным технологиям в электроэнергетике.

В образовательной программе увеличен объем математических, естественно-научных, базовых и языковых дисциплин. Добавлены профильные дисциплины, которые можно разбить на четыре группы: дисциплины по теплоэнергетике, дисциплины по электроэнергетике, дисциплины по альтернативной энергетике и лабораторные практикум по применению современных технологии. В итоге получилась образовательная программа, которая имеет инновационное и практическое содержание и направлена на реализацию программы «Цифровой Казахстан».

Образовательная программа предусматривает изучение следующих инновационных дисциплин:

- лабораторный практикум по современным промышленным технологиям в электроэнергетике (1, 2, 3);
- энергоаудит и энергосбережение на предприятиях;
- возобновляемая энергетика;
- моделирование в энергетических системах;
- расчет и проектирование систем электроснабжения;
- расчет и проектирование электроэнергетических сетей и систем;
- расчет и проектирование тепломассообменного оборудования;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института ПАиЦ	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 3 из 71
--------------	---------------------------------------------	-------------------------	------------------

- расчет и проектирование автоматизированного электропривода.

В процессе освоения образовательной программы бакалавр техники и технологий в области электротехники и энергетики должен обладать следующими ключевыми компетенциями.

Бакалавр должен:

иметь представление:

- о современных объектах тепло- и электроэнергетики, об автономных источниках питания и объектах возобновляемой энергетики, о перспективных направлениях развития энергетики;

- о современных подходах при расчете и проектировании систем энергетики, а также к применению программных средств для управления и оценки энергетических систем;

- о современных элементах и установках энергетических систем (устройства, аппараты, проводники, оборудования, исполнительные механизмы, микропроцессоры и т. п.).

знать:

- теоретические и экспериментальные методы исследований с целью создания новых перспективных направлений в области электротехники и энергетики;

- принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых средств энергетики;

- стандарты, методические и нормативные материалы, основы проектирования, монтаж и эксплуатацию электротехнических и теплотехнических установок энергетической промышленности;

уметь:

- разрабатывать принципы организации и проектирования предприятий энергетики;

- использовать пакеты прикладных программ для расчетов, моделирования и автоматизации проектирования систем энергетики;

иметь навыки:

- формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым системам энергетики;

- организации работ по эксплуатации, монтажу и наладке электротехнических и теплотехнических средств;

- разработки и проектирования на современной элементной и технической базе энергетических систем и отдельных устройств.

В ходе обучения предусмотрены производственные практики на таких предприятиях как: НК КЕГОС, АО АЖК, АО АлЭС, ТОО Алматинские тепловые сети, АО ВКРЭК, АО ТАТЭК, АО Оңтүстік Жарық Транзит, АО «Казатомпром», ТОО «Казцинк», «Карачаганак Петролиум Оперейтинг» и другие.

2 Требования для поступающих

Поступление в вуз осуществляется по заявлениям абитуриента, завершившего в полном объеме среднее, средне-специальное образование на конкурсной основе в соответствии с баллами сертификата, выданного по результатам единого национального тестирования при минимальной оценке - не менее 65 баллов.

Специальные требования к поступлению на программу применяются к выпускникам 12 летних школ, колледжей, программ прикладного бакалавриата, НИШ и др. Такие абитуриенты должны пройти диагностическое тестирование по английскому языку, математике, физике и специальным дисциплинам.

Правила перезачета кредитов для ускоренного (сокращенного) обучения на базе 12-летнего среднего, среднетехнического и высшего образования

Код	Тип компетенции	Описание компетенции	Результат компетенции	Ответственный
ОБЩИЙ				
(Подразумевает полное обучение с возможным дополнительным в зависимости от уровня знаний)				
G1	Коммуникативность	<ul style="list-style-type: none"> - Беглые мооязычные устные, письменные и коммуникативные навыки - способность не беглой коммуникации со вторым языком - Способность использовать в различных ситуациях коммуникативное общение - имеются основы академического письма на родном языке - диагностический тест на уровень языка 	Полное 4-х летнее обучение с освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов) с возможным перезачетом кредитов по второму языку где студентов имеет уровень продвинутой. Уровень языка определяется по сдаче диагностического теста	Кафедра казахского и русского языка, кафедра английского языка
G2	Математическая грамотность	<ul style="list-style-type: none"> - Базовое математическое мышление на коммуникационном уровне - способность решать ситуационные проблемы на базе математического аппарата алгебры и начал математического анализа - диагностический тест на математическую грамотность по алгебре 	Полное 4-х летнее обучение с освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов). При положительной сдаче диагностического теста уровень математика 1, при отрицательном – уровень алгебра и начала анализа	Кафедра математики
G3	Базовая грамотность в	<ul style="list-style-type: none"> - базовое понимание научной картины мира с 	Полное 4-х летнее обучение с освоением	Кафедры по направлениям
Разработано:		Рассмотрено: заседание УС Института ПАиЦ	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 5 из 71

	естественно-научных дисциплинах	пониманием сути основных законов науки - понимание базовых гипотез, законов, методов, формулирование выводов и оценка погрешностей	минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов). При положительной сдаче диагностического теста уровень Физика 1, Общая химия, при отрицательном – уровень Начала физики и Базовые основы химии	естественных наук
СПЕЦИФИЧЕСКИЕ (подразумевает сокращенное обучение за счет перезачета кредитов в зависимости от уровня знаний по компетенциям для выпускников 12-ти летних школ, колледжей, вузов, в том числе гуманитарно-экономических направлений)				
S1	Коммуникативность	- Беглые двуязычные устные, письменные и коммуникативные навыки - способность не беглой коммуникации с третьим языком - навыки написания текста различного стиля и жанра - навыки глубокого понимания и интерпретации собственной работы определенного уровня сложности (эссе) - базовая эстетическая и теоретическая грамотность как условие полноценного восприятия, интерпретации оригинального текста	Полный перезачет кредитов по языкам (казахский и русский)	Кафедра казахского и русского языка
S2	Математическая грамотность	- Специальное математическое мышление с использованием индукции и дедукции, обобщения и конкретизации, анализа и синтеза, классификации и систематизации, абстрагирования и аналогии - способность формулировать, обосновывать и доказывать положения - применение общих математических понятий,	Перезачет кредитов по дисциплине Математика (Calculus) I	Кафедра Математики

		формул и расширенного пространственного восприятия для математических задач - полное понимание основ математического анализа		
S3	Специальная грамотность в естественно-научных дисциплинах (Физика, Химия, Биология и География)	- Широкое научное восприятие мира, предполагающая понимание природных явлений - критическое восприятие для понимания явлений окружающего мира - когнитивные способности сформулировать научное понимание форм существования материи, ее взаимодействия в природе	Перезачет кредитов по Физика I, Общая химия, Общая биология, Введение в геологию, Введение в геодезию; Учебная практика и т.п.	Кафедры по направлениям естественных наук
S4	Английский язык	- готовность к дальнейшему самообучению на английском языке в различных областях - готовность к приобретению опыта в проектной и исследовательской работе с использованием английского языка	Перезачет кредитов английского языка выше уровня академический до профессионального (до 15 кредитов)	Кафедра английского языка
S5	Компьютерные навыки	- Базовые навыки программирования на одном современном языке - использование софт и приложений для обучения различных дисциплин	Перезачет кредитов по дисциплине Введение в информационно-коммуникационные технологии, Информационно-коммуникационные технологии	Кафедра программной инженерии
S6	Социально-гуманитарные компетенции и поведение	- понимание и осознание ответственности каждого гражданина за развитие страны и мира - способность обсуждать этические и моральные аспекты в обществе, культуре и науке	Перезачет кредитов по Современной истории Казахстана (за исключением государственного экзамена)	Кафедра общественных дисциплин
		- критическое понимание и способность к полемике для дебатирования по современным научным гипотезам и теориям	Перезачет кредитов по философии и иным гуманитарным дисциплинам	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ (подразумевает сокращенное обучение за счет перезачета кредитов в зависимости от уровня знаний по компетенциям для выпускников колледжей, АВ школ, вузов)				

P1	Профессиональные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> - критическое восприятие и глубокое понимание профессиональных компетенций на уровне 5 или 6 - способность обсуждать и полемизировать по профессиональным вопросам в рамках освоенной программы 	Перезачет кредитов по базовым профессиональным дисциплинам, включая введение в специальность, инженерная этика, технология роботизированного производства, технологические объекты автоматизации, теоретические основы электротехники, технологические измерения и приборы, математические основы теории управления, электронные устройства автоматики.	Выпускающая кафедра
P2	Общеинженерные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> - базовые общеинженерные навыки и знания, умение решать общеинженерные задачи и проблемы - уметь использовать пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, решения систем алгебраических и дифференциальных уравнений 	Перезачет кредитов по общеинженерным дисциплинам (инженерная графика, начертательная геометрия, основы электротехники, основы микроэлектроники.)	Выпускающая кафедра
P3	Инженерно-компьютерные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> - базовые навыки использования компьютерных программ и софт систем для решения общеинженерных задач 	Перезачет кредитов по дисциплине компьютерная графика, компьютерное моделирование и программирование в среде MatLab.	Выпускающая кафедра
P4	Социо-экономические компетенции	<ul style="list-style-type: none"> - критическое понимание и когнитивные способности рассуждать по современным социальным и экономическим вопросам - базовое понимание экономической оценки объектов изучения и рентабельности проектов. 	Перезачет кредитов по социально-гуманитарным и технико-экономическим дисциплинам в зачет элективного цикла	Выпускающая кафедра

Университет может отказать в перезачета кредитов если подтвердится низкий диагностический уровень или по завершённым дисциплинам итоговые оценки были ниже А и В.

3 Требования для завершения обучения и получение диплома

Общеобязательные типовые требования для окончания вуза и присвоения академической степени бакалавр: освоение не менее 240 академических кредитов теоретического обучения и итоговой дипломной работы или государственный экзамен по специальности.

Специальные требования для окончания вуза по данной программе
выпускник должен знать:

- теоретические и экспериментальные методы исследований с целью создания новых перспективных направлений в области электротехники и энергетики;

- принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых средств энергетики;

- стандарты, методические и нормативные материалы, основы проектирования, монтаж и эксплуатацию электротехнических и теплотехнических установок энергетической промышленности;

выпускник должен уметь:

- разрабатывать принципы организации и проектирования предприятий энергетики;

- использовать пакеты прикладных программ для расчетов, моделирования и автоматизации проектирования систем энергетики;

- формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым системам энергетики;

- организовать работу по эксплуатации, монтажу и наладке электротехнических и теплотехнических средств.

Завершается обучение по настоящей ОП сдачей государственного экзамена по следующим дисциплинам или защитой перед ГАК дипломного проекта (работы).

4 Рабочий учебный план образовательной программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН образовательной программы для набора на 2020-2021 уч.год

Образовательная программа 6B07101 - "Энергетика"

Группа образовательных программ B62 - "Электротехника и энергетика"

Форма обучения: дневная

Срок обучения: 4 года

Академическая степень: бакалавр техники и технологий

Год обучения	Код	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объем в кредитах	Аудиторный объем ЛМ/лаб/пр/СРС	Код паразита	Преждевзятость	Код	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объем в кредитах	Аудиторный объем ЛМ/лаб/пр/СРС	Код паразита	Преждевзятость										
															Код	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объем в кредитах	Аудиторный объем ЛМ/лаб/пр/СРС	Код паразита	Преждевзятость			
1 семестр (осень 2020)																								
1	LNG 1051	Beginner (A1)	O	6	0/0/3/3	S4	Диагност. Тест	LNG 1052	Elementary English (A1)	O	6	0/0/3/3	S4	LNG 1051										
	LNG 1052	Elementary English (A1)							LNG 1052						General English 1 (A2)	LNG 1052								
	LNG 1053	General English 1 (A2)							LNG 1053						General English 2 (A2)	LNG 1053								
	LNG 1054	General English 2 (A2)							LNG 1054						Academic English (B1)	LNG 1054								
	LNG 1055	Academic English (B1)							LNG 1055						Business English (B2)	LNG 1055								
	LNG1056	Business English (B2)							LNG1056						Professional English (B2+)	LNG1056								
	LNG1012	Казахский (русский) язык (A2)	O	4	0/0/2/2	S1	Диагност. Тест		LNG107	Казахский (русский) язык. Академический уровень (B1)	O	6	0/0/3/3	S1	LNG1012.1									
	LNG1012.1	Академический казахский (русский) язык (B1)							LNG107	Деловой казахский язык (B2)/Русский язык. Продвинутый уровень (B2)					LNG1012.1									
	LNG1012.2	Деловой казахский (русский) язык (B2)	B	6	0/0/3/3	S2	Диагност. Тест		1105	ЭЛЕКТИВ	B	6	1/0/2/3	нет	MAT00110									
	MAT00110	Алгебра и введение в мат. Анализ							MAT101	Математика I					MAT00110									
MAT101	Математика I	PHY110						Введение в физику	PHY110															
PHY110	Введение в физику	PHY111						Физика I	PHY110															
PHY111	Физика I	PHY112						Физика II	PHY111															
HUM113	Современная история Казахстана	ERG158						Чтение электрических схем	P1-3															
ERG104	Введение в специальность	ERG176						Электротехническое материаловедение	P1-3															
KFK101	Физическая культура I	KFK102						Физическая культура II	нет															
Всего:								Всего:																
38								40																
19								20																
2 семестр (весна 2021)																								
3 семестр (осень 2021)																								
2	LNG 1053	General English 1 (A2)	O	6	0/0/3/3	нет	LNG 1052	General English 2 (A2)	O	6	0/0/3/3	нет	LNG 1053											
	LNG 1054	General English 2 (A2)						LNG 1053					Academic English (B1)	LNG 1054										
	LNG 1055	Academic English (B1)						LNG 1054					Business English (B2)	LNG 1055										
	LNG 1056	Business English (B2)						LNG 1055					Professional English (B2+)	LNG 1056										
	LNG 1057	Professional English (B2+)						LNG 1056					2108	ЭЛЕКТИВ										
	CSE174	Информационно-коммуникационные технологии (англ.)						HUM124					Философия	нет										
	HUM126	Социально-политические знания	MAT103	Математика III	нет																			
	MAT102	Математика II	MAT126	Обыкновенные дифференциальные уравнения Matlab	нет																			
	MAT103	Математика III	ERG175	Электротехническое и теплотехническое измерения	нет																			
	PHY112	Физика II	2214	ЭЛЕКТИВ	нет																			
PHY415	Физика III	ERG131	Промышленная электроника	нет																				
ELC165	Теоретические основы электротехники I	ERG179	Энергоснабжение предприятий	нет																				
ERG147	Теоретические основы теплотехники	3219	ЭЛЕКТИВ	нет																				
Всего:								Всего:																
44								36																
22								18																
4 семестр (весна 2022)																								
5 семестр (осень 2022)																								
3	MAT126	Обыкновенные дифференциальные уравнения Matlab	B	6	1/0/2/3	нет	MAT103	MAT127	B	6	2/0/1/3	P1-3	ERG153											
	MAT127	Уравнения в частных производных. Matlab						ERG153					Техническая термодинамика											
	ERG153	Техническая термодинамика						AUT146					Основы автоматизации											
	AUT146	Основы автоматизации						ERG168					Электрические машины											
	ERG168	Электрические машины						ERG422					Лабораторный практикум по современным промышленным технологиям в электроэнергетике I											
	ERG422	Лабораторный практикум по современным промышленным технологиям в электроэнергетике I						ERG166					Электрические аппараты											
	ERG166	Электрические аппараты						Всего:																
	36												36											
18								18																
6 семестр (весна 2023)																								
7 триместр (осень 2023)																								
4	ERG107	Возобновляемая энергетика	П	6	1/1/1/3	нет	ERG104	4310	П	6	нет	ERG124												
	4311	ЭЛЕКТИВ						ERG180				Энергоаудит и энергосбережение на предприятиях												
	4312	ЭЛЕКТИВ						4315				ЭЛЕКТИВ												
	4313	ЭЛЕКТИВ						ЕСА001				Подготовка и написание дипломной работы (проекта)												
	ЕСА001	Подготовка и написание дипломной работы (проекта)						ЕСА103				Защита дипломной работы (проекта)												
Всего:								Всего:																
28								28																
12								8																
8 триместр (весна 2024)																								
Количество кредитов за весь период обучения																								
Год обучения	Код	Наименование	Кредиты	Семестр	Циклы дисциплин				Кредиты															
					Общая	Допол.	Итого	Всего																
2	AAP122_132	Физическая культура III, IV (на выбор)	0	3-4	Цикл общеобразовательных дисциплин (O)	68	0	68																
1	AAP101	Учебная практика	2	2	Цикл базовых дисциплин (Б)	102	18	120																
2	AAP109	Производственная практика I	2	4	Цикл профилирующих дисциплин (П)	48	36	84																
3	AAP103	Производственная практика II	4	6	Всего по теоретическому обучению:	218	54	272																
2-3	AAP500	Военная подготовка	0	3-6	Итоговая аттестация (ИА)	14	0	14																
						Всего:	232	54	286															
						Дополнительное обучение	8	0	8															
						Итого:	240	54	294															

ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2020-2021 учебный год 6B07101 - "Энергетика" Группа образовательных программ - В62 Электротехника и энергетика							
Форма обучения: дневная		Срок обучения: 4 года		Академическая степень: бакалавр техники и технологий			
Год обучения	Код электива по учебному плану	Код дисциплины	Наименование дисциплин	Цикл	Кредиты	лек/лаб/пр/СРС	Пререквизитность
2 семестр (ВЕСНА 2021)							
1	1105	LNG10761	Казахский язык. Культура делового общения (С1)	О	6	0/0/3/3	LNG1012.2
		LNG10752	Русский язык. Риторика (С1)				
		LNG10741	Профессиональный казахский язык				
		LNG10742	Профессиональный русский язык				
Всего:					6		
4 семестр (ВЕСНА 2022)							
2	2108	LNG109	IELTS Preparation	О	6	0/0/3/3	LNG 1056
		LNG110	Intercultural Communication				
		LNG117	Technical Writing				
		LNG118	Public speaking				
		LNG119	Productivity skills				
		LNG120	GRE preparation				
	LNG121	Academic Writing					
2214	ERG122	Тепломассообменное оборудование предприятия	Б	6	2/0/1/3	PHY112	
	ELC166	Теоретические основы электротехники II			2/1/0/3	ELC165	
Всего:					12		
6 семестр (ВЕСНА 2023)							
3	3219	ERG433	Переходные процессы в энергосистемах	Б	6	2/0/1/3	ELC163
		ERG123	Основы теории горения топлива и топочные устройства				ERG122
	3220	ERG435	Электроэнергетические сети и системы	Б	6	1/1/1/3	ERG166
		ERG436	Электрическая часть электростанций и подстанций				ERG166
		ERG425	Гидрогазодинамика сред в теплоэнергетических установках				2/0/1/3
	3307	ERG179	Энергетическое и электротехническое оборудование	П	6	2/0/1/3	ELC163
		ERG112	Котельные установки и парогенераторы				ERG147
	3308	ERG447	Автоматизированный электропривод	П	6	1/1/1/3	ERG168
		ERG194	Нагнетатели и тепловые двигатели			2/0/1/3	ERG147
	Всего:					24	
7 триместр (ОСЕНЬ 2023)							
4	4310	ERG163	Эксплуатация основного оборудования ТЭС	П	6	2/0/1/3	ERG194
		ERG431	Моделирование в энергетических системах			1/2/0/3	MAT126
	4311	ERG197	Осветительная техника и освещение	П	6	2/0/1/3	ERG448
		ERG409	Тепловые машины и ГТУ				ERG194
	4312	ERG142	Релейная защита энергосистем	П	6	1/1/1/3	ERG166
		ERG126	Парогазовые и газотурбинные установки ТЭС и АЭС			2/0/1/3	ERG194
Всего:					18		
8 триместр (ВЕСНА 2024)							
4	4315	ERG139	Расчет и проектирование систем электроснабжения	П	6	2/0/1/3	ERG448
		ERG136	Расчет и проектирование электроэнергетических сетей и систем				ERG178
		ERG137	Расчет и проектирование тепломассообменного оборудования				ERG123
		ERG135	Расчет и проектирование автоматизированного электропривода				ERG447
Всего:					6		
Количество кредитов по элективным дисциплинам за весь период обучения							
Циклы дисциплин				Кредиты			
Цикл общеобразовательных дисциплин (О)				12			
Цикл базовых дисциплин (Б)				18			
Цикл профилирующих дисциплин (П)				36			
ИТОГО:				66			



5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций

А – знание и понимание:

А1 – методов построения электрических, технологических и функциональных схем для проектирования энергетических систем;

А2 – современных тенденций развития технических и технологических систем объектов энергетики;

А3 – стандартов, методических и нормативных материалов, сопровождающих эксплуатацию, монтаж и наладку теплоэнергетических и электроэнергетических объектов.

В – применение знаний и пониманий:

В1 – самостоятельная работа и предложение различных вариантов решения профессиональных задач с применением теоретических и практический знаний;

В2 – для организации работ по монтажу, наладке и эксплуатации электроэнергетических и теплотехнических систем;

В3 – для организации работ по сбору, хранению и обработке информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности.

С – формирование суждений:

С1 – о современных объектах энергетической отрасли и системах управления технологическими процессами;

С2 – о применении современных систем автономного энергообеспечения различных категории потребителей подходах;

С3 – о современных технических устройствах и технологических оборудовании объектов энергетики (устройства, аппараты, проводники, оборудования, исполнительные механизмы, микропроцессоры и т. п.).

Д – личностные способности:

Д1 – быть инженером-энергетиком, инженером-электриком производственного подразделения по эксплуатации систем энергетики;

Д2 – быть специалистом по обслуживанию электрических и тепловых сетей, и систем;

Д3 – быть инженером производственного подразделения по ремонту теплотехнических и электрических установок;

Д4 – уметь организовать работы по наладке энергетических и электромеханических установок промышленных предприятий.

6 Компетенции по завершению обучения

Б – Базовые знания, умения и навыки:

Б1 – способен к философскому анализу общественных явлений, поведения личности и других явлений. Готов проводить философскую оценку общественных явлений;

Б2 – знать и применять на практике основы инженерной профессиональной этики;

Б3 – уметь анализировать актуальные проблемы современной истории Казахстана.

П – Профессиональные компетенции, в том числе согласно требованиям отраслевым профессиональным стандартам:

П1 – широкий диапазон теоретических и практических знаний в профессиональной области;

П2 – способен анализировать и решать задачи по теории электрических цепей и теплотехнике;

П3 – способен анализировать теплотехнические, электрические и монтажные схемы технологического производства. Готов производить монтаж, наладку и эксплуатацию тепловых и электрических установок, и систем.

О – Общечеловеческие, социально-этические компетенции:

О1 – способен свободно пользоваться английским языком как средством делового общения, источника новых знаний в области электротехники и энергетики. Готов использовать английский язык в профессиональной деятельности в области электроэнергетики и теплоэнергетики;

О2 – способен свободно владеть казахским (русским) языком как средством делового общения, источника новых знаний в области электротехники и энергетики. Готов использовать казахский (русский) язык в профессиональной деятельности в области электроэнергетики и теплоэнергетики;

О3 – знать и применять в работе и жизни основы прикладной этики и этики делового общения;

О4 – знать и применять основные понятия профессиональной этики;

О5 – знать и применять на практике «этический кодекс инженера»;

О6 – знать и решать проблемы влияния человека на окружающую среду.

С – Специальные и управленческие компетенции:

С1 – самостоятельное управление и контроль процессов трудовой и учебной деятельности в рамках стратегии, политики и целей организации, обсуждение проблемы, аргументирование выводов и грамотное оперирование информацией;

С2 – в области организационно-управленческой деятельности: быть руководителем группы подразделения по эксплуатации, монтажу и ремонту энергетических установок в различных отраслях промышленности;

С3 – в области экспериментально-исследовательской деятельности: быть специалистом по проведению экспериментальных исследований объектов тепло- и электроэнергетики;

С4 – в области научно-исследовательской деятельности: быть инженером научной лаборатории по исследованию и разработке современных энергетических установок и систем в различных отраслях промышленности;

С4 – в области проектно-конструкторской деятельности: быть инженером по разработке и проектированию электроэнергетических и теплоэнергетических установок, и систем в различных отраслях промышленности.

7 Политика получения дополнительного образования Minor

При освоении не менее 12 кредитов по дисциплинам программы, в том числе обязательных дисциплин:

М1 - Английский язык;

М2 - Современная история Казахстана;

М3 - Физика 1 и 2;

М4 - Математика 1,2,3;

М5 - Теоретические основы электротехники;

М6 – Теоретические основы теплотехники;

М7 - Электрические машины.

выпускнику присваивается дополнительная специальность Minor с выдачей приложения к диплому установленного образца.

8 Приложение к диплому по стандарту ECTS

Приложение разработано по стандартам Европейской комиссии, Совета Европы и ЮНЕСКО/СЕПЕС. Данный документ служит только для академического признания и не является официальным подтверждением документа об образовании. Без диплома о высшем образовании не действителен. Цель заполнения Европейского приложения – предоставление достаточных данных о владельце диплома, полученной им квалификации, уровне этой квалификации, содержании программы обучения, результатах, о функциональном назначении квалификации, а также информации о национальной системе образования. В модели приложения, по которой будет выполняться перевод оценок, используется европейская система трансфертов или перезачёта кредитов (ECTS). Европейское приложение к диплому даёт возможность продолжить образование в зарубежных университетах, а также подтвердить национальное высшее образование для зарубежных работодателей. При выезде за рубеж для профессионального признания потребуются дополнительная легализация диплома об образовании. Европейское приложение к диплому заполняется на английском языке по индивидуальному запросу и выдается бесплатно.

9 Описание дисциплин

Введение в специальность

КОД – ERG104

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА КУРСА

Получение студентами знаний, умений и навыков, необходимых для успешного освоения общетехнических и специальных дисциплин, а также в последующей производственной или управленческой деятельности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Энергоресурсы и их использование. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии. Основные положения технической термодинамики. Основы теории теплообмена. Конвективный и лучистый теплообмен. Современные способы получения электрической энергии. Циклы тепловых, электрических, гидроэлектрических и атомных станций. Способы преобразования различных видов энергии в электрическую энергию. Нетрадиционные способы получения энергии. Понятие об электрической системе. Управление электроэнергетическими системами. Влияние техники и энергетики на биосферу.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты будут знать:

- должны уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергией, понять структуру электроэнергетики, взаимоотношение между различными ее звеньями, иметь представление о новейших достижениях цифровой техники защиты и автоматики элементов энергосистемы, оперативных информационных комплексах (ОИК) интегрированных систем управления подстанциями, получить представление о составе потребителей электроэнергии в различных отраслях промышленности.

Студенты будут уметь:

- умение разрабатывать системы электроснабжения потребителей;
- удовлетворяющие надежную и безопасную эксплуатацию обеспечивающие качественное напряжение у приемников электрической энергии.

Электротехническое и теплотехническое измерения

КОД - ERG 1752

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА КУРСА

Преподавание курса «Электротехническое и теплотехническое измерения» преследует цель – дать студентам основы знаний и навыков, необходимых для решения производственных и научных задач, связанных с выбором методов и средств измерений, с выполнением измерений различных физических величин, с оценкой точности результатов измерений.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина «Электротехническое и теплотехническое измерения» является профилирующим предметом, где обучающиеся получают базовое знание о теории, устройстве, а также их графическое обозначение согласно государственным стандартам и единой системе конструкторских документов (ЕСКД). Также они получают знания о метрологии, классификации измерений и их погрешностях, методах измерения различных электротехнических и теплотехнических величин.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты будут знать:

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- знать основные понятия действия, свойства, характеристики распространенных средств измерений различных физических величин;
- знать основные методы измерений различных физических величин;
- уметь выбрать методы и средства измерений;
- уметь выполнять измерения и оценивать точность результатов измерений;
- уметь производить поверку средств измерений.

Алгебра и начала математического анализа

КОД – МАТ00120

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса ознакомить студентов с основными идеями и концепциями алгебры и математического анализа информирование базовых знаний, необходимых для изучения курса «Математика 1».

Задачи курса – формирование навыков для изучения математических дисциплин и эффективного использования математических методов для решения научно-исследовательских и практических задач в профессиональной области.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе «Алгебра и введение в анализ» даются основные понятия алгебры, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент

должен знать:

- основные понятия алгебры;
- основные понятия математического анализа;
- основные элементарные функции;

должен уметь:

- находить решения уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств;
- преобразовать алгебраические и тригонометрические выражения;
- решать текстовые задачи;
- находить производную элементарных функций;
- исследовать функции с помощью производной;
- находить неопределенный интеграл от элементарных функций;
- находить определенный интеграл;
- находить площадь криволинейной трапеции.

Математика I

КОД – МАТ00121

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Элементарная математика - школьный курс/диагностический тест

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основная цель курса - дать будущему специалисту определенный объем знаний по разделам курса «Математика-I», необходимый для изучения смежных инженерных дисциплин. Познакомить студентов с идеями и концепциями математического анализа. Основное внимание уделить формированию базовых знаний и навыков с высокой степенью их понимания дифференциального и интегрального исчисления.

Задачи курса:

приобретение знаний, необходимых для эффективного использования быстро развивающихся математических методов; получение навыка построения и исследования математических моделей; владение фундаментальными разделами математики, необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач в профессиональной области.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе «Математика-I» дается изложение разделов: введение в анализ, дифференциальное и интегральное исчисления

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Изучение указанной дисциплины позволит студенту применять курс «Математика-I» к решению простых практических задач, находить инструменты, достаточные для их исследований, и получать численные результаты в некоторых стандартных ситуациях.

Математика II

КОД – МАТ00122

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика I

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания курса «Математика II» является формирование у бакалавров представлений о современной математике в целом как логически стройной системы теоретических знаний.

Задачи курса – привить студентам твердые навыки решения математических задач с доведением решения до практически приемлемого результата. Выработать первичные навыки математического исследования прикладных вопросов и умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературе, связанной со специальностью студента.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе «Математика-II» дается доступное изложение разделов: элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциальное исчисление функций многих переменных, кратные интегралы. «Математика II» является логическим продолжением курса «Математика I».

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Изучение указанной дисциплины позволит применять на практике полученные теоретические знания и навыки с высокой степенью их понимания по разделам курса, использовать их на соответствующем уровне; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные и информационные технологии; решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

Математика III

КОД – МАТ00123

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика I, Математика II

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания курса «Математика-III» является формирование базовых знаний и навыков с высокой степенью их понимания по разделам курса, помогающие анализировать и решать теоретические и практические задачи.

Задачи курса: привитие студентам умений самостоятельно изучать учебную литературу, проводить теоретико-вероятностный и статистический анализ прикладных задач; развитие логического мышления и повышение общего уровня математической культуры.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс «Математика-III» включает разделы: теория рядов, элементы теории вероятностей и математической статистики и является логическим продолжением дисциплины «Математика II».

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент

должен знать:

- теорию числовых рядов;
- теорию функциональных рядов;
- ряды Фурье;
- элементы теории вероятностей и математической статистики;

должен уметь:

- решать задачи по всем разделам теории рядов;
- находить вероятности событий;
- находить числовые характеристики случайных величин;
- использовать статистические методы для обработки экспериментальных данных;

Физика I, II

КОД – PHYS111-112

КРЕДИТ – 6 (2/2/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест/PHYS110-111

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

основная цель преподавания курса Физика I и Физика II состоит в формировании представлений о современной физической картине мира и научного мирозерцания.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплины Физика I и Физика II являются основой теоретической подготовки и к инженерно-технической деятельности выпускников высшей технической школы и представляют собой ядро физических знаний, необходимых инженеру, действующему в мире физических закономерностей. Курс «Физика I» включает разделы: физические основы механики, строение вещества и термодинамика, электростатика и электродинамика. Дисциплина «Физика II» является логическим продолжением изучения дисциплины «Физика I», и формирует целостное представление о курсе общей физики как одной из базовых составляющих общетеоретической подготовки бакалавров инженерно-технического профиля. Дисциплина «Физика II» включает разделы: магнетизм, оптика, наноструктуры, основы квантовой физики, атомная и ядерная физика.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

– умений использовать знания фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также использование методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института ПАиЦ	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 22 из 71
--------------	---------------------------------------------	-------------------------	-------------------

Обыкновенные дифференциальные уравнения. MatLab

КОД – МАТ105

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика I-III

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания курса «Обыкновенные дифференциальные уравнения. Matlab» является формирование базовых знаний по разделам курса, помогающие анализировать, моделировать и решать теоретические и практические задачи как аналитическими, так и численными методами с использованием Matlab; привитие студентам умений самостоятельно изучать учебную литературу.

Задачи курса научить распознавать типы и формы интегрируемых уравнений и систем, их интегрировать и применять дифференциальные уравнения для математического решения прикладных задач.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Численное интегрирование дифференциальных уравнений и систем. Использование Matlab для численного решения дифференциальных уравнений.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- овладеть методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений;
- ставить математические задачи;
- уметь строить математические модели;
- уметь решать задачи, смоделированные дифференциальными уравнениями как аналитическими, так и численными методами с использованием Matlab

Современная история Казахстана

КОД – HUM113

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является ознакомление студентов технических специальностей с основными теоретическими и практическими достижениями отечественной исторической науки по проблемам истории современного Казахстана, комплексное и системное изучение основных этапов формирования и развития казахстанского общества.

- проанализировать особенности и противоречия истории Казахстана в советский период;
- раскрыть историческое содержание основ закономерностей политических, социально-экономических, культурных процессов на этапах становления независимого государства;
- способствовать формированию гражданской позиции студентов;
- воспитывать студентов в духе патриотизма и толерантности, сопричастности своему народу, Отечеству;

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс Современная история Казахстана является самостоятельной дисциплиной и охватывает период с начала XX века до наших дней. Современная история Казахстана изучает национально-освободительное движение казахской интеллигенции в начале XX века, период создания Казахской АССР, а также процесс становления многонационального общества. **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

- знание событий, фактов и явлений Современной истории Казахстана;
- знание истории этносов, населяющих Казахстан;
- знание основных этапов формирования казахской государственности;
- умение анализировать сложные исторические события и прогнозировать их дальнейшее развитие;
- умение работать со всеми видами исторических источников;
- умение написания эссе и научных статей по вопросам истории Отечества;
- умение оперировать историческими понятиями;
- умение вести дискуссию;
- навыки самостоятельного анализа исторических фактов, событий и явлений;
- навыки публичной речи.

Казахский/русский язык

КОД – LNG1012

КРЕДИТ – 2 (0/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

- научить студентов воспринимать на слух высказывания на известные темы, касающиеся дома, учебы, свободного времяпровождения;
- понимать тексты на личные и профессиональные темы, содержащие наиболее частотные слова и выражения;
- уметь вести разговор на бытовые темы; описывать свои переживания; высказывать свое мнение; пересказывать и оценивать содержание прочитанной книги, увиденного фильма;
- уметь создавать простые тексты на известные темы, в том числе связанные с профессиональной деятельностью.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Языковой материал курса подобран таким образом, чтобы студент, усваивая лексический и грамматический минимум, имел возможность познакомиться с типичными коммуникативными ситуациями и сам в таких ситуациях оказался, умел правильно их оценить и выбрать соответствующую модель (стратегию) речевого поведения. Основной акцент обучения при этом переносится с процесса передачи знаний на обучение умению пользоваться изучаемым языком в ходе осуществления различных видов речевой деятельности, каковыми являются чтение (при условии понимания прочитанного), слушание (при том же условии) и производство текстов определенной сложности с определенной степенью грамматической и лексической правильности.

Материал для занятий подобран так, чтобы студенты, изучая казахский/русский язык, приобретали навыки чтения, письма и понимания звучащей речи на основе одновременного освоения основ грамматики (фонетики, морфологии и синтаксиса) и словоупотребления в ходе постоянного многократного повторения с постепенным усложнением заданий.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент при условии активной организации работы на занятиях и добросовестного выполнения домашних заданий к концу первого семестра приобретает умения и навыки, соответствующие общеевропейскому уровню A2 (Threshold по классификации ALTE), то есть оказывается на пороге уровня самостоятельного владения языком.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института ПАиЦ	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 25 из 71
--------------	---------------------------------------------	-------------------------	-------------------

English

КОД – LNG1051-1057

КРЕДИТ – 3 (0/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест/LNG1051-1056

LNG1051

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дисциплина по английскому языку “Beginner English” предназначена, прежде всего, для обучения с нуля. Этот курс подойдет также и тем, кто имеет лишь общие элементарные знания по языку. После прохождения этого уровня студент сможет уверенно общаться на базовые темы на английском языке, узнает основы грамматики и заложит определенный фундамент, который позволит совершенствовать свои умения на следующем этапе изучения английского.

Постреквизиты курса: Elementary English.

LNG1052

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дисциплина “Elementary English” — это фундамент изучения английского языка, которая направлена на развитие рецептивных навыков студентов (чтение и прослушивание) и продуктивных навыков (написание и речь), анализ базовых знаний, использование и запоминание главных грамматических правил и осваивание особенностей произношения и элементарной лексики, а также поощрение самостоятельного обучения и критического мышления.

Пререквизиты курса: Beginner.

Постреквизиты курса: General 1.

LNG1053

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса “General English 1” - предоставить студентам возможность получить достаточные знания, чтобы стать более свободными в повседневных социальных и академических условиях. Студенты работают над улучшением произношения, расширением словарного запаса и грамматики. На данном уровне основной задачей станет закрепление навыков, полученных ранее, научиться составлять и правильно применять сложные синтаксические конструкции в английском языке, а также добиться действительно хорошего произношения.

Пререквизиты курса: Elementary English.

Постреквизиты курса: General 2.

LNG1054

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Курс “General English 2” предназначен для студентов, которые продолжают изучать “General English 1”. Курс ориентирован на умение активно использовать на практике большинство аспектов времен английского языка, условные предложения, фразы в пассивном залоге и т.п. На этом этапе студент сможет поддержать беседу с несколькими собеседниками или выразить свою точку зрения. Студент значительно расширяет свой словарный запас, что позволит ему свободно выражать свои мысли в любой обстановке. При этом речь пополнится различными синонимами и антонимами уже знакомых слов, фразовыми глаголами и устойчивыми выражениями.

Пререквизиты курса: General 1.

Постреквизиты курса: Academic English.

LNG1055

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основной целью курса английского языка “Academic English” является развитие академических языковых навыков. Дисциплина представляет собой языковой стиль, который используется при написании академических работ (параграф, аннотация, эссе, изложение и др.) Данный курс предназначен помочь студентам стать более успешными и эффективными в своем обучении, развивая навыки критического мышления и самостоятельного обучения.

Пререквизиты курса: General 2.

Постреквизиты курса: Professional English.

LNG1056

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

“Business English” (Бизнес английский) – это английский язык для делового общения, бизнеса и карьеры. Знание делового английского языка пригодится для ведения переговоров и деловой переписки, подготовки презентаций и неформального общения с партнерами по бизнесу.

Особенности подготовки заключаются в том, что необходимо не только овладеть лексикой, но и освоить новые навыки: презентационные, коммуникативные, языковые, профессиональные.

Пререквизиты курса: IELTS score 5.0 и/или Academic English

Постреквизиты курса: Professional English, IELTS score 5.5-6.0

LNG1057

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

“Professional English” курс предназначен для студентов уровня B2+, цель которого - повысить языковую компетенцию студентов в соответствующих профессиональных областях. Основная цель курса состоит в том, чтобы научить студентов работать с текстами, как аудио, так и письменными, по специальности. Учебная программа построена на необходимой лексике (слова и термины), часто используемой в английском языке для специальных целей. Студенты приобретут профессиональные навыки владения английским языком через интегрированное обучение на основе контента и языка, овладеют словарным запасом для того, чтобы читать и понимать оригинальные источники с большой степенью независимости, и практиковать различные коммуникативные модели и лексику в конкретных профессиональных ситуациях.

Пререквизиты курса: Business English.

Постреквизиты курса: любой элективный курс.

Информационно-коммуникационные технологии (на англ.яз)

КОД – CSE174

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

- Обучение навыкам применения современных информационных технологий в сфере профессиональной деятельности. В задачи курса входят:
 - Раскрыть основные понятия архитектуры компьютерных систем;
 - Раскрыть основные понятия информационно-коммуникационных технологий и предметной терминологии;
 - Научить работать с программными интерфейсами операционных систем;
 - Научить работать с данными в различном представлении, как табличном структурированном, так и неструктурированном виде;
 - Научить применять базовые принципы информационной безопасности;
 - Раскрыть понятия форматов данных и мультимедиа контента. Научить работать с типовыми приложениями обработки мультимедиа данных. Использовать современные подходы презентации материала;
 - Раскрыть понятия современных социальных, облачных и почтовых платформ, и способов работы с ними;
 - Обучить использовать методы алгоритмизации и программирования для решения задач автоматизации бизнес процессов

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс содержит программу обучения, направленную на нивелирование базовых знаний студентов в области информационно-коммуникационных технологий. Содержит полный комплекс тем, согласно Типовой Учебной Программе ГОСО, с преобладанием воспитания практических навыков работы с данными, алгоритмизации и программирования. Курс построен таким образом, чтобы научить студентов не только базовым понятиям архитектуры и современной инфраструктуры информационно-коммуникационных технологий, но и научить пользоваться этими инструментами для решения задач прикладного характера. Научить оптимизировать процессы, применять адекватные модели и методы решения практических задач с использованием современных методов и инструментов информационных технологий, автоматизировать рутинные процессы, быть продуктивным и эффективным.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты будут знать:

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института ПАиЦ	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 29 из 71
--------------	---------------------------------------------	-------------------------	-------------------

- Устройство компьютера;
- Архитектуру вычислительных систем;
- Инфраструктуру информационно-коммуникационных технологий;
- Интерфейсы современных операционных систем;
- Современные инструменты работы с данными различного характера и назначения;
- Виды угроз информационной безопасности, принципы, инструменты и методы защиты данных;
- Язык программирования Python.

Студенты будут уметь:

- Работать с интерфейсами современных операционных систем;
- Работать с современным прикладным программным обеспечением для работы с данными различного характера и назначения;
- Применять современные социальные, облачные, почтовые платформы для организации бизнес процессов;
- Программировать на алгоритмическом языке программирования;
- Анализировать, моделировать, проектировать, внедрять, тестировать и оценивать системы информационно-коммуникационных технологий

Социально-политические знания

КОД – HUM126

КРЕДИТ – 8 (4/0/0/4)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Настоящий курс предполагает изучение четырех научных дисциплин – психологии, политологии, социологии и культурологии, каждая из которых имеет свой предмет, терминологию и методы исследования. Взаимодействия между указанными научными дисциплинами осуществляются на основе принципов информационной дополнителности; интерактивности; методологической целостности исследовательских подходов этих дисциплин; общности методологии обучения, ориентированной на результат; единого системного представления типологии результатов обучения как сформированных способностей. Теоретическими источниками данного курса являются концепции западных, российских, казахстанских ученых в области социологии, политологии и культурологии. Результаты обучения определяются как система сформированных способностей (компетенций) определенного типа. Когнитивный тип результатов обучения предполагает сформированную способность демонстрировать владение предметным знанием как контекстом его ключевых объектов через интерпретацию и систематизацию их смыслов. Функциональный тип результатов обучения характеризуется способностью использовать базовые предметные знания в решении прикладных задач, распознавать конфликт интерпретаций одних и тех же ситуаций разными источниками; анализировать и оценивать конкретные ситуаций в различных сферах коммуникации (социальной, политической, культурной, межличностного общения). Системный тип результатов обучения характеризуется способностью к синтезу в виде конкретной продукции: принимать и аргументированно представлять собственное решение (оценку, позиционирование идей, отдельных личностей и т.д.); создавать программы, направленные на оздоровление или позитивное развитие конфликтных ситуаций, в том числе и в профессиональной деятельности; продуцировать новое знание в проектной деятельности, оценивать и обобщать информацию в аналитических эссе и др.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института ПАиЦ	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 31 из 71
--------------	---------------------------------------------	-------------------------	-------------------

Философия

КОД – HUM124

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Современная история Казахстана

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является формирование когнитивной, операциональной, коммуникативной, самообразовательной компетенций для решения задач:

- способствовать выработке адекватных мировоззренческих ориентиров в современном мире;
- сформировать творческое и критическое мышление у студентов;
- различать соотношение духовных и материальных ценностей, их роли в жизнедеятельности человека, общества и цивилизации;
- способствовать определению своего отношения к жизни и поиска гармонии с окружающим миром.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

«Философия» является формированием целостного мировоззрения, которое развивалось в контексте социально-исторического и культурного развития человечества. Знакомство с основными парадигмами методологии преподавания философии и образования в классической и пост классических традициях философии. Философия призвана развить устойчивые жизненные ориентиры, обретение смысла своего бытия как особой формы духовного производства. Способствует формированию нравственного облика личности с умением критического и креативного мышления. Теоретическими источниками данного курса являются концепции западных, российских, казахстанских ученых по истории и теории философии.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- знание основных терминов, главных концепций и проблем философии;
- знание основных философских способов решения мировоззренческих вопросов в контексте культуры;
- умение анализировать историю развития философской мысли;
- умение определять альтернативные способы постановки и решения мировоззренческих вопросов в истории развития человечества;
- умение выявлять основные теоретические подходы во взаимоотношении человека с обществом;
- умение владеть методикой выполнения самостоятельной работы;
- навыки поиска систематизации материала;
- навыки свободно дискутировать и принимать рациональные решения;
- навыки этических принципов в профессиональной деятельности.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института ПАиЦ	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 32 из 71
--------------	---------------------------------------------	-------------------------	-------------------

Дифференциальные уравнения в частных производных MatLab

КОД – МАТ106

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика I-III

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания курса «Дифференциальные уравнения в частных производных. «Matlab» является формирование базовых знаний по разделам курса, помогающие анализировать, моделировать и решать теоретические и практические задачи.

Задачи курса: применять теорию уравнений в частных производных для решения и исследования прикладных задач из различных областей естествознания, экономики, медицины, биологии и экологии; формировать представления о реализации численных методов для решения краевых задач с применением Matlab

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Основные уравнения математической физики. Классические краевые задачи для уравнений в частных производных. Аналитические и численные методы решения классических краевых задач. Использование Matlab для численного решения краевых задач.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- овладеть данным математическим аппаратом, позволяющим анализировать, моделировать и решать классические граничные задачи;
- овладеть методами решения классических краевых задач;
- уметь ставить проблему, выбирать методы решения, как в аналитической форме, так и с использованием компьютерных технологий;
- пользоваться современным программным обеспечением- пакетом Matlab;
- овладеть методологией и навыками численной реализации математической модели, анализа полученных результатов, интерпретации их для уточнения модели;
- самостоятельно расширять свои математические знания.

Электротехническое материаловедение

КОД – ERG176

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА КУРСА

- Формирование знаний принципов использования электротехнических материалов в устройствах электротехники и электроэнергетики.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Классификация электротехнических материалов; диэлектрики, их электропроводность, пробой газов, жидких и твердых диэлектриков; теплопроводность; радиационная стойкость материалов; жидкие диэлектрики; полимеры; неорганические электроизоляционные материалы; проводниковые, сверхпроводниковые и полупроводниковые материалы. Магнитные материалы, классификация и свойства магнитных материалов. Знания, полученные студентами при изучении дисциплины. «Электротехническое материаловедение» необходимо для более глубокого усвоения последующих базовых и специальных дисциплин.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты будут знать:

- изучение современной классификации электротехнических материалов и взаимосвязи их основных характеристик со структурой и процессами, происходящими в них при воздействии электромагнитного поля, тепла, влажности, химически агрессивных сред и других технологических эксплуатационных факторов.

Студенты будут уметь:

- Формирование у будущего специалиста высоких практических навыков, достаточных для успешной производственной деятельности.

Теоретические основы электротехники

КОД – ELC163

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Физика I

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Обучение студентов выбору элементов теоретических основ электротехники, принципов и методов расчета электрических цепей, научных основ и современное состояние электротехники. Она углубляет и развивает подготовку инженеров, овладевающих современной технологией построения и расчета, а также выбора электротехнических устройств.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В дисциплине рассматриваются: основные понятия и определения, используемые в электротехнике; современные методы моделирования электромагнитных процессов; методы анализа электрических и магнитных цепей; численные методы анализа электрических цепей; основные законы и принципы электротехники, свойства и характеристики электрических цепей; методы анализа электрических цепей в установившемся и переходном режимах; выбор оптимального метода вычисления, определить основные параметры и характеристики электрических цепей.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Курс «Теоретические основы электротехники» дает знание студентам об электрических и магнитных явлениях, и их использовании для практических целей и обеспечивает комплексную подготовку будущих специалистов: высокий профессиональный уровень, развитие творческих способностей, умение формулировать и решать на высоком научном уровне проблемы изучаемой специальности, умение творчески применять и самостоятельно решать задачи.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института ПАиЦ	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 35 из 71
--------------	---------------------------------------------	-------------------------	-------------------

Электрические аппараты

КОД – ERG166

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Электротехническое материаловедение

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА КУРСА

- подготовка специалиста высокой квалификации, способного выполнять основные задачи, связанные с надежным и экономичным снабжением потребителей электроэнергией.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Классификация электрических аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Электродинамические силы в электрических аппаратах. Нагрев электрических аппаратов. Электрические контакты. Электромагниты. Основы теории горения и гашения электрической дуги. Изоляция электрических аппаратов. Контактторы и магнитные пускатели, тиристорные пускатели. Контроллеры, командоаппараты и реостаты. Автоматические выключатели и предохранители. Электромагнитные реле тока и напряжения. Тепловое реле, реле времени, поляризованные, указательные реле. Магнитные усилители. Полупроводниковые электрические аппараты. Автоматические выключатели высокого напряжения. Разъединители, отделители и короткозамыкатели. Реакторы, разрядники. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты будут знать:

- освоение требований потребителей к электроснабжению;

Студенты будут уметь:

- умение разрабатывать системы электроснабжения потребителей, удовлетворяющие надежную и безопасную эксплуатацию.

Лабораторный практикум по современным промышленным технологиям в электроэнергетике I

КОД – ERG 422

КРЕДИТ – 3 (0/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания дисциплины является получение студентами основных знаний в области разработки и проектирования программного обеспечения систем автоматизации и управления.

- изучить задачи, решаемые промышленным контроллером в системах автоматизированного управления технологическим процессом.
- изучить архитектуру и состав типовых серий промышленных контроллеров;
- приобрести практические навыки в использовании промышленных контроллеров в реализации типовых средств технологического контроля и управления;

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Формировать у специалиста твердые основы знаний, высокую математическую культуру и практические навыки, достаточные для успешной производственной деятельности и позволяющие ему самостоятельно осваивать новые необходимые знания и достижения в области программирования и решения инженерных задач.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- освоить методологию автоматизированной разработки программного обеспечения систем автоматизации и управления;
- научиться использовать современные средства разработки и проектирования программного обеспечения, а также методологии проектирования и нормативную документацию для приобретения навыков создания качественного программного обеспечения систем автоматизации и управления;
- обеспечить теоретическую подготовку в области разработки и проектирования программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления.

Лабораторный практикум по современным промышленным технологиям в электроэнергетике II

КОД – ERG423

КРЕДИТ – 3 (0/3/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Лабораторный практикум по современным промышленным технологиям в электроэнергетике I

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью изучения дисциплины является формирование у бакалавров, и магистрантов профессиональных навыков по лабораторному практикуму по современным промышленным технологиям в электроэнергетике, методам моделирования расчета и анализа переходных процессов в электроприводах общепромышленных механизмов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина «Лабораторный практикум по современным промышленным технологиям в электроэнергетике» является одной из основных основополагающих дисциплин, формирующих профессиональные навыки в решении задач бакалавров, и магистров на производстве, рассматривающая основные принципы и методы, входящие в состав электромеханических систем.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Бакалавры, и магистранты приобретают необходимый запас фундаментальных знаний по моделированию электроприводных систем; этапам монтажа и наладки; системному подходу к монтажу и наладке электрических машин;

Бакалавры, и магистранты приобретут знания принципов монтажа, варианты построения замкнутых систем частотно-регулируемых электроприводов, рассчитывать и моделировать системы асинхронных частотно-регулируемых электроприводов, выполнять всего перечня задач, связанных с выбором аппаратных и программных средств, а также использовать пакет прикладных программ для моделирования и анализа современных систем электроснабжения общепромышленных механизмов.

Лабораторный практикум по современным промышленным технологиям в электроэнергетике III

КОД – ERG424

КРЕДИТ – 3 (1/2/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Лабораторный практикум по современным промышленным технологиям в электроэнергетике II.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью изучения дисциплины является формирование у бакалавров:

- навыков по современному автоматизированному частотному электроприводу, электромагнитной совместимости;
- установки селективности дифференциальных устройств релейной защиты и автоматики;
- обеспечения электробезопасности при эксплуатации электроустановок.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина «Лабораторный практикум по современным промышленным технологиям в электроэнергетике» является одной из основных основополагающих дисциплин, формирующих навыки эксплуатации автоматизированного частотного электропривода на производстве, РЗА электроустановок, электробезопасности режима нейтрали электроустановок, энергосбережения. Обеспечение качественного электроснабжения и электромагнитной совместимости.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты приобретают необходимый запас фундаментальных знаний в области регулирования и управления АЧЭП, выбора релейных дифференциальных устройств РЗА, оценки показателей качества электроэнергии и электромагнитной совместимости современных установок и механизмов, анализа электробезопасного обслуживания при эксплуатации электроустановок.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института ПАиЦ	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 39 из 71
--------------	---------------------------------------------	-------------------------	-------------------

Энергетическое и электротехническое оборудование

КОД – ERG179

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА КУРСА

Дисциплина является основой для изучения профильных дисциплин высшего профессионального образования - бакалавриата. Цель изучения дисциплины «Энергетическое и электротехническое оборудование» - приобретение студентами знаний по основам и тенденциям развития электромеханики и электротехнического оборудования.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Приобретение студентами знаний по основам и тенденциям развития электромеханики и электротехнического оборудования. Четко уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергией, понять структуру систем электромеханики и электротехнического оборудования, взаимосвязь между различными ее звеньями, получить представление о составе потребителей электроэнергии в различных отраслях народного хозяйства. Рассмотрены вопросы по обобщенному электромеханическому преобразователю. Устройство и принципы построения электромехатронных систем. Законы электромеханики. Электроизоляционная и кабельная техника.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В процессе изучения дисциплины студенты должны знать:

- уяснить на практические задачи электромеханики и электротехники;
- показывает их связь со специальными дисциплинами, процессами и технологиями в электроэнергетике, отраслях.

Электрические машины

КОД – ERG168

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА КУРСА

выработать у студентов знаний, умений и навыков в области проектирования и эксплуатации электрических машин и трансформаторов, применяемых в промышленности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

- специалист должен получить знания основ теории электрических машин и трансформаторов, принципов их действия, конструктивных особенностей, количественных соотношений, характеризующих процессы, происходящие при работе этих машин.

- специалист должен получить умение по характеристикам электрических машин определять их назначение и эксплуатационные свойства, правильно и эффективно использовать электрические машины и трансформаторы в работе.

- специалист должен получить навыки по производству монтажа электрических схем для подключения электрических машин и трансформаторов с выполнением правил техники безопасности, производить расчеты электрических, магнитных систем и характеристик электрических машин.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- принцип действия и устройство различных типов электрических машин и трансформаторов;

- физические явления, происходящие в электрических машинах и трансформаторах при различных режимах работы и их математическое описание;

- основные характеристики электрических машин и трансформаторов.

- анализировать и описать физические процессы, протекающие в электрических машинах;

- пользоваться стандартами при выполнении технической документации, использовать стандартную терминологию.

- выбора электрических машины по их функциональным возможностям, для обеспечения потребителя необходимой точностью и надежностью;

- выбора и расчета электрических машин, работающих в системе,

- освоение теоретических и практических знаний процессов электромеханического преобразования энергии, конструкции электрических машин, их свойств, характеристик, правил эксплуатации.

Переходные процессы в энергосистемах

КОД – ERG127

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Теоретические основы электротехники

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА КУРСА

Студенты приобретают знания по основам теории переходных процессов, возникающих в энергосистемах. Для настоящего курса существенно, прежде всего, то, что процессы, происходящие во взаимосвязанных элементах электрических систем, изучаются как единое целое.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Основные сведения об электромагнитных переходных процессах. Основные определения. Причины возникновения короткого замыкания. Общие указания к выполнению расчетов токов короткого замыкания. Основные допущения, принимаемые при расчете короткого замыкания. Общие сведения об электромеханических переходных процессах в электрических системах и процессах. Виды переходных процессов. Основные соображения об анализе режимов электрических систем. Общая оценка устойчивости режима электрических систем. Статическая устойчивость регулируемой электрической системы. Метод Д-разбиения. Статическая устойчивость с АРВ пропорционального действия и сильного действия. Самозапуск электродвигателей в системах электроснабжения промышленных предприятий. Изменения частоты и мощности в энергосистемах. Мероприятия по повышению устойчивости, переходных процессов электрических систем АПВ.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В процессе изучения дисциплины студенты должны уяснить принципы преобразования схем энергетических систем, влияние переходных процессов на устойчивость энергосистемы, понимание процессов и методов анализа, которые применяются в практике проектирования и эксплуатации электрических систем. Изучение переходных процессов основывается на знаниях, полученных в предшествующих общеобразовательных курсах, - теоретических основах электротехники, электрических машинах и на ряде специальных курсов.

Автоматизированный электропривод

КОД – ERG447

КРЕДИТ – 3 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТЫ – Электрические машины

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Изучение общих физических свойств электропривода, как объекта автоматического управления, его энергетических характеристик и основ выбора мощности силовых элементов, электромеханических преобразований энергии в электроприводе, методов решения уравнения движения электроприводов промышленных механизмов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина «Автоматизированный электропривод» является базовым предметом, где обучающиеся получают общее представление о современном электроприводе. Основная тематика курса: Механика электропривода, Электроприводы постоянного и переменного тока. Регулируемые электроприводы. Переходные процессы в электроприводе. Энергетические характеристики электропривода. Проектирование электроприводов типовых промышленных механизмов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты получат знания в области физических закономерностей электропривода, особенностей взаимодействия элементов, систем регулирования координат электропривода, построения переходных процессов и нагрузочных диаграмм электропривода, выбора мощности двигателей и преобразователей, энергетических показателей электропривода.

Студенты приобретут навыки по расчету, выбору способов управления современными электроприводами, обеспечивающие ресурс и энергосбережение.

Электрическая часть электростанций и подстанций

КОД – ERG164

КРЕДИТ – 3 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Электрические аппараты

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА КУРСА

Организация электроэнергетической отрасли на основе наиболее эффективных направлений, таких как концентрация производства электроэнергии путем создания крупных электростанций, связанных между собой и с потребителями разветвленной сетью линий электропередачи, рационализация топливно-энергетического баланса путем вовлечения гидроэнергетических ресурсов, наиболее дешевых и наименее дефицитных видов топлива, особенно местных, а также оптимизация размещения производительных сил и энергетического хозяйства. Это позволит расширить кругозор и углубить специальные знания обучаемого.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Рассмотрение конструкции электрических аппаратов, характеристики и режимы оборудования, электрические схемы, методы ограничения токов КЗ и др. Расчет и выбор основных данных о параметрах и характеристиках электрических машин, силовых трансформаторов, электрических аппаратов и проводников, а также материалы для разработки главных схем, схем собственных нужд и конструкций РУ электростанций и подстанций.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Формирование у будущего специалиста высоких практических навыков, достаточных для успешной производственной деятельности, позволяющих самостоятельно осваивать новые необходимые знания об электроэнергетических системах, особенностях технологических процессов различных типов электростанций и ПС.

Электроэнергетические сети и системы

КОД – ERG178

КРЕДИТ – 3 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Электрические аппараты

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА КУРСА

- приобретение знания по тенденциям развития электроэнергетики, принципам и способам передачи и распределения электроэнергии.
- получение представление и изучение параметров схем замещения элементов электрических сетей;
- ознакомление с конструкциями воздушных и кабельных линий;
- определение потери мощности и энергии в элементах электрических сетей;
- осваивают современные методы расчета установившихся режимов электрических сетей на ПЭВМ, а также рассматривают вопросы, связанные с качеством электрической энергии и его обеспеченности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Основные определения. Электрические и энергетические системы, электрические сети. Элементы и конструкции электрических сетей Характеристики и параметры элементов электрических сетей. Практические методы расчета установившихся режимов электрических сетей. Определение потерь мощности и энергии в элементах электрических сетей. Расчет сети с двусторонним питанием при различающихся напряжениях источников питания Качество электроэнергии и его обеспечение. Задание регулирования напряжения в электрических сетях. Способы изменения регулирования напряжения.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В процессе изучения дисциплины студенты должны уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергией, схемы замещения основных элементов сети, основные приемы и соотношения, используемые при определении параметров режима, а также выбор средств регулирования напряжения в сети. Дисциплина ориентирует знания, полученные в электроэнергетике, теоретических основах электротехники на практические задачи электроэнергетики, показывает их связь со смежными дисциплинами, формирует у подготавливаемых специалистов профилирующих знаний в области передачи и распределения электроэнергии.



Электроснабжение предприятий

КОД – ERG448

КРЕДИТ – 3 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Энергетическое и электротехническое оборудование

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА КУРСА

Цель дисциплины – подготовить специалиста, способного к выполнению всего перечня задач, связанных с проектированием отдельных элементов системы цехового электроснабжения, так и всего комплекса вопросов цехового электроснабжения, используя современную вычислительную технику и внедряя новые технологии в проектировании.

Задачи дисциплины – изучение современных методов расчета электрических нагрузок на ступенях электроснабжения напряжением до 1 кВ, компенсация реактивной мощности с сетей до 1 кВ.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Изучение методов расчета, проектирования анализа систем цехового электроснабжения, развития навыков самостоятельного решения инженерных задач и практического применения теоретических знаний, изучение принципов проектирования систем электроснабжения на ступенях электрических нагрузок промышленных предприятий напряжением до 1 кВ.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление:

- об основных принципах построения схем внутрицехового электроснабжения;
- о схемах внутреннего электроснабжения;
- о компенсации реактивной мощности в сетях до 1 кВ.

Знать:

- основные требования, применяемые к системам цехового электроснабжения;
- схемы питания цеховых подстанций;
- классификацию сетей электроснабжения;
- способы прокладки кабелей, проводов и токопроводов напряжением до 1 кВ по территории цеха;
- условия выбора электрооборудования напряжением до 1000 В;

Уметь:

- проектировать систему электроснабжения цеха;
- производить расчет токов короткого замыкания и выбор оборудования в сети напряжением до 1000 В
- составлять схемы внутрицехового электроснабжения.

Осветительная техника и освещение

КОД – ERG120

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Электроснабжение предприятий

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА КУРСА

Подготовка специалиста высокой квалификации, способного выполнять основные задачи, связанные с надежным и экономичным снабжением потребителей электроэнергией при нормированном ее качестве, надежности и экономичности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Автономные системы электроснабжения – как альтернативный источник электрической энергии. Дизельные, ветровые, солнечные электростанции. Электрические нагрузки предприятий и современные методы расчёта электрических нагрузок, питаемые автономными источниками электрической энергии. Компенсация реактивной мощности. Распределение электроэнергии при напряжении до 1 кВ. Распределение электроэнергии при напряжении выше 1 кВ. Цеховые трансформаторные, главные понизительные, распределительные и преобразовательные подстанций. Качество и показатели электроэнергии. Учет электроэнергии. Выбор электрического оборудования. Выбор видов проводок, марок проводов и кабелей, выбор оптимального варианта схемы внешнего и внутреннего электроснабжения, проектирование заземления.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Освоение требований потребителей к электроснабжению, умение разрабатывать системы электроснабжения потребителей, удовлетворяющие надежную и безопасную эксплуатацию, обеспечивающие качественное напряжение у приемников электрической энергии

Расчет и проектирование электроэнергетических сетей и систем

систем

КОД – ERG136

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Электроэнергетические сети и системы

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА КУРСА

Студенты приобретают знания по тенденциям развития электроэнергетических сетей и систем, принципам и способам передачи и распределения электроэнергии. Студенты получают представление и изучают параметры схем замещения элементов электрических сетей, определяют потери мощности, потери напряжения и энергии в элементах электрических сетей, расчет и выбор напряжения, потоков мощности, сечения проводов и мощность трансформаторов подстанций, осваивают методы расчета установившихся режимов электрических сетей, а также рассматривают вопросы, связанные с регулированием напряжения и компенсацией реактивной мощности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Основные определения. Выбор номинального напряжения сети. Выбор сечений проводов. Составление схемы замещения ЛЭП для расчета установившегося режима и определение ее параметров. Выбор трансформаторов подстанций. Параметры трансформаторов. Потери в трансформаторах. Расчеты и анализ режимов работы замкнутых и разомкнутых электрических сетей. Техничко-экономические расчеты в электрических сетях энергосистем. Механический расчет проводов и тросов. Выбор опор, пролетов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В процессе изучения дисциплины студенты должны уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергией, схемы замещения основных элементов сети, основные приемы и соотношения, используемые при определении параметров режима, а также выбор средств регулирования напряжения в сети. Дисциплина ориентирует знания, полученные в электроэнергетики, электроэнергетических сетях и системах, переходных процессах в энергосистемах на практические задачи электроэнергетики, показывает их связь со смежными дисциплинами, формирует у подготавливаемых специалистов профилирующих знаний в области передачи и распределения электроэнергии.

Расчет и проектирование систем электроснабжения

КОД – ERG139

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Электроснабжение предприятий

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА КУРСА

Подготовка специалиста высокой квалификации, способного выполнять основные задачи, связанные с надежным и экономичным снабжением потребителей электроэнергией при нормированном ее качестве, надежности и экономичности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Методики расчетов электрических нагрузок, расчетов компенсации реактивной мощности, составление схем цеховых и внутризаводских сетей, изучению вопросов, связанных с расчетами электроснабжения потребителей, имеющих специфическую нагрузку.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- освоение требований потребителей к электроснабжению;
- умение разрабатывать системы электроснабжения потребителей;
- удовлетворяющие надежную и безопасную эксплуатацию, обеспечивающие качественное напряжение у приемников электрической энергии.

Расчет и проектирование автоматизированного

электропривода

КОД – ERG135

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Автоматизированный электропривод

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА КУРСА

Приобретение знаний, умений и навыков проектирования, расчета, исследования и эксплуатации системы автоматизированного электропривода типовых промышленных установок и комплексов непрерывного и циклического действия с различными видами нагрузки на валу двигателя.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Рассмотрены автоматизированные электроприводы типовых промышленных установок и комплексов (экскаваторов, буровых станков, электровозов, конвейеров, вентиляторов, насосов, компрессоров и подъемных установок). Изложены основные вопросы электропривода, условия его работы. Для рассматриваемой рабочей машины приведены режимы работы и определены требования, предъявляемые к ее электроприводу. Даны возможные схемы электропривода и способы его автоматизации для реализации предъявляемых к нему требований. Описана методика расчета и выбора основных элементов электропривода, а также их типовые схемы.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студенты должны иметь четкое представление о принципах действия и конструктивных способностях типовых промышленных механизмов и установок; основных характеристиках электроприводов установок непрерывного и циклического действия; способах регулирования координат электропривода конкретных установок в зависимости от их принадлежности к группам механизмов; электромеханические и эксплуатационные характеристике систем электроприводов постоянного и переменного токов различных установок.

Основы электробезопасности

КОД – ERG124

КРЕДИТ – 3 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Электроснабжение предприятий

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА КУРСА

Получение обучающимися знаний о законодательстве в области техники безопасности и причины электротравматизма на промышленных предприятиях, знаний основных защитных мер и средств электробезопасности в электроустановках общего назначения и основных требований к электротехническому персоналу, а также меры первой помощи при получении персоналом электрической травмы.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Организация ТБ и ответственности за нарушение ТБ. Электротравматизм, классификация, виды и акт расследования электротравм, пути снижения электротравматизма. Действия электрического тока на организм человека и степень опасности. Параметры электрической цепи, влияние напряжения, тока, частоты, времени действия, сопротивления тела человека и петли прохождения тока на тяжесть исхода электротравм. Госстандарт по электробезопасности. Опасность сетей с заземленной и изолированной нейтралью. Опасность замыкания на землю. Защитные меры, роль изоляции. Применение малых напряжений, блокировки безопасности, защиты при переходе высшего напряжения в сеть низшего. Защитное отключение и автоматическая компенсация емкости. Электрозащитные средства, оказание помощи при поражениях электротоком.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины студенты должны уметь пользоваться индивидуальными средствами защиты от поражения электрическим током и проверять их исправность, оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока, проверять соответствия электроустановок электротехническим и отраслевым правилам в части требований электробезопасности, составлять оперативно-эксплуатационные документы.

Нагнетатели и тепловые двигатели

КОД – ERG194

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Теоретические основы теплотехники

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: Основными целями дисциплины является ознакомление с теоретическими основами и принципами действия нагнетателей и тепловых двигателей (ТД), их конструкцией, характерными режимами и технико-экономическими показателями их работы. Студенты в ходе изучения дисциплины должны приобрести знания и навыки, необходимые для свободной ориентации в практике эксплуатации и проектирования гидравлических и энергогенерирующих систем, содержащих нагнетатели и ТД.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс «Нагнетатели и тепловые двигатели» рассматривает насосы, компрессоры, принцип их работы, а также работу тепловых двигателей к которым относятся газовые и паровые турбины. В рамках курса студенты знакомятся с принципами их работы и методиками их расчета.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины студенты должны иметь представление:

- об условиях работы основных элементов нагнетателей и тепловых двигателей;
- о принципах конструирования нагнетателей и тепловых двигателей;
- о технологии изготовления деталей машин;
- о структуре управления работой нагнетателей и тепловых двигателей.

знать:

- суть теории лопаточных машин (вентиляторов, нагнетателей, компрессоров, турбин);
- конструктивное устройство нагнетателей, паровых и газовых турбин;
- тепловые и прочностные процессы в проточных частях и деталях лопаточных машин и основы их расчета;

уметь:

- рассчитывать и выбирать нагнетатели и тепловые двигатели в зависимости от их назначения;
- оценивать экономичность и надежность нагнетателей и тепловых двигателей;

- проводить тепловые и прочностные расчеты нагнетателей и тепловых двигателей.

владеть:

- методикой поверочных и конструктивных расчетов нагнетателей;
- способами модернизации действующего оборудования;
- методикой подбора нагнетателей на сеть, параллельной и последовательной работы.

Техническая термодинамика

КОД – ERG153

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Физика I,II

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: Целью изучения дисциплины «Техническая термодинамика» является подготовка специалистов в области применения методов термодинамики для анализа процессов с целью обеспечения надежной и эффективной работы теплоэнергетического и тепломеханического оборудования.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс «Техническая термодинамика» рассматривает процессы, связанные с тепловыми процессами теплоэнергетических установок и входит в базовый цикл дисциплин высшего профессионального образования по специальности 5В071700 – «Теплоэнергетика».

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Овладеть термодинамическими методами анализа устойчивости состояния термодинамических систем, изучить термодинамические свойства веществ, овладеть методами анализа и оптимизации циклов, получить представление о методах преобразования тепловой энергии в электрическую, механическую.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

Иметь представление о:

Принципах работы тепловых, холодильных машин, схемах ТЭС, ГТУ и паросиловых установок;

Знать основные законы и понятия термодинамики; теплофизические характеристики тел и сред; уравнения взаимосвязей параметров системы.

Уметь использовать основные положения и законы термодинамики для анализа процессов; пользоваться таблицами и диаграммами при анализе процессов и циклов приобрести практические навыки расчета тепла и работы в термодинамических циклах, истечения, сжатия и КПД циклов.

Расчет и проектирование теплообменного оборудования

КОД – ERG137

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Основы теории горения топлива и топочные устройства

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: Целью изучения дисциплины «Расчет и проектирование теплообменного оборудования» является подготовка специалистов в области применения методов термодинамики, теплообмена для анализа процессов теплообменного оборудования ТЭС и других промышленных предприятий.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

«Расчет и проектирование теплообменного оборудования» рассматривает процессы тепло и массопереноса в аппаратах и установках теплоэнергетики. К ним относятся котельные установки, котлы-утилизаторы, теплообменники различных давлений.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Овладеть знаниями в области теплопереноса, базисом которых служит курс «теоретические основы теплотехники».

Студенты должны иметь представление о:

Принципах работы схемах парогазовых установок, в частности котлов-утилизаторов, газо-газовых, газо-водяных и других типов теплообменников;

Знать основные законы и понятия теплопереноса; теплофизические характеристики тел и сред; уравнения взаимосвязей параметров системы.

Уметь использовать основные положения и законы теплотехники для анализа процессов теплообмена; пользоваться таблицами и диаграммами, рассчитывать КПД цикла на основе процессов теплообмена.

Основы теории горения топлива и топочные устройства

КОД – ERG123

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Теплообменное оборудование предприятий

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: Целью изучения дисциплины «Основы теории горения топлива и топочные устройства» является подготовка специалистов в со знанием сложных процессов горения, включающие как химические так и физические процессы. Ознакомление с процессами сжигания топлива в крупных энергетических установках.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

«Основы теории горения топлива и топочные устройства» рассматривает процессы горения жидкого, твердого и газообразного топлива, а также сопутствующие условия для оптимального горения. Рассматриваются устройства обеспечивающие сжигание различных видов топлив.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Овладеть знаниями в области сжигания различных топлив, обеспечения оптимального горения, различных устройств в виде горелок, топок.

Студенты должны иметь представление о:

Принципах работы топливо сжигающих устройств, их основных конструктивных особенностях. Особенности сжигания топлив различного агрегатного состояния. Химические процессы горения, условия оптимального горения. Факел, зона горения, окислители.

Промышленная электроника

КОД – ERG131

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Физика II

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Ознакомление студентов с основными сведениями промышленной электроники, об их применении и формирование у студентов навыков по работе с ними.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В результате освоения дисциплины «Промышленная электроника» обучающийся будут

знать:

- основную элементную базу электроники;
- принцип действия основных электронных устройств;
- характеристики электронных приборов;
- устройство электронных преобразователей;

уметь:

- читать электронные схемы;
- проводить основные расчёты электронных приборов;
- собирать схемы электронных преобразователей;

владеть:

- методами расчета наиболее распространенных электронных устройств;
- навыками работы с электронными преобразователями.

Моделирование в энергетических системах

КОД – ERG431

КРЕДИТ – 3 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Ознакомление обучающихся с основными элементами электроэнергетических систем (ЭЭС) и их математическими и виртуальными моделями, формирование у обучающихся навыков по моделированию электроэнергетических объектов в программной среде MATLAB.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе рассматриваются следующие основные темы: моделирование однофазных и трехфазных силовых трансформаторов, моделирование машин постоянного тока в режимах генератора и двигателя, моделирование асинхронных машин в режимах генератора и двигателя, моделирование синхронных машин в режимах генератора и двигателя, моделирование ЛЭП, моделирование нагрузок, моделирование коммутационных аппаратов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины «Моделирование в энергетических системах» обучающийся будет:

знать:

- методы моделирования ЭЭС;
- принцип работы основных элементов ЭЭС;
- математические модели основных оборудования ЭЭС;
- методы регулирования параметров режима ЭЭС;

уметь:

- работать в программной среде MATLAB;
- рассчитывать параметры основных электрооборудований;
- собирать модели объектов ЭЭС;
- исследовать режимы ЭЭС;

владеть:

- методами регулирования параметров электрооборудований;
- навыками работы с схемами ЭЭС.



Эксплуатация оборудования ТЭС

КОД – ERG163

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Нагнетатели и тепловые двигатели

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дисциплина «Эксплуатация оборудования ТЭС» входит в цикл профильных дисциплин и является курсом по выбору для бакалавров высших учебных заведений, обучающихся по специальности 5В071700 – «Теплоэнергетика».

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс «Эксплуатация оборудования ТЭС» занимает важное место среди общетехнических дисциплин, определяющих теоретический уровень профессиональной подготовки специалистов в современной системе обучения. Основными задачами курса является формирование знаний в области эксплуатации оборудования теплоснабжения; овладение умениями и навыками оценки функциональных, количественных и качественных характеристик теплоснабжения устройств.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление о:

- условиях работы основных элементов паровых котлов, паровых и газовых турбин в процессе эксплуатации;
- структуре управления работой основного оборудования ТЭС;
- основных данных по надежности и причинах ее снижения в процессе эксплуатации энергооборудования ТЭС;

знать:

- основы теории монтажа, эксплуатации оборудования ТЭС;
- режимы работы котельных агрегатов, паровых и газовых турбин;
- порядок пуска и остановка котельных установок и процессы, влияющие на рациональное ведение пуско-остановочных режимов;
- основы организации и управления обеспечивающим безаварийный режим работы котельной установки и вспомогательного оборудования на заданной производительности с минимальными потерями;
- основы теории теплообмена в турбомашинах при переходных режимах их работы;
- пусковые схемы турбомашин;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института ПАиЦ	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 59 из 71
--------------	---------------------------------------------	-------------------------	-------------------

- технология пусков, остановов и обслуживания турбомашин и их вспомогательного оборудования.

уметь:

- анализировать техническое состояние основного оборудования ТЭС;
- оценивать экономичность и надежность работы основного оборудования ТЭС;
- эксплуатировать тепловые машины и агрегаты;

приобрести практические навыки:

- приобрести навыки составления технологических процессов на ремонт и монтаж теплоэнергетического оборудования.

Возобновляемая энергетика

КОД – ERG107

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Энергетическое и электротехническое оборудование

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

обучить студентов теории, методологии и практике использования топливных и энергетических ресурсов для подготовки нового поколения специалистов в области рационального и эффективного использования природных ресурсов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Изучение физической сущности процессов преобразование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в электрическую энергию и реализации наиболее экономичных и безопасных условий эксплуатации энергетических установок на основе ВИЭ.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- сформировать основополагающие знания о возобновляемых (альтернативных) источниках формирование способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

Содействие формированию у выпускника готовности:

- выполнять энергетические расчеты;
- разрабатывать техническую документацию и методические материалы.

Формирование готовности выпускников к проведению технико-экономического анализа, комплексно обосновыванию принимаемых и реализуемых решений в области эксплуатации энергетических установок на основе ВИЭ; применение результатов на практике, стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства

- рационально применять технологические процессы и способы производства и передачи электроэнергии; владеть методикой расчета проектирования и оптимального анализа систем электроснабжения, овладевать знаниями и практическими навыками по надежной и безопасной эксплуатации электрического оборудования работающих на основе ВИЭ.

Энергоаудит и энергосбережение на предприятиях

КОД – ERG180

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

обучить студентов теории, методологии и практике повышения эффективности использования топливных и энергетических ресурсов для подготовки нового поколения специалистов в области рационального и эффективного использования природных ресурсов.

Программой дисциплины предусматривается проведение лекционных и практических занятий.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина «*Энергоаудит и энергосбережение на предприятиях*» является профилирующей дисциплиной для специальности 5В071700 – Теплоэнергетика, 5В071800-Электроэнергетика в соответствии с рабочим учебным планом.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- сформировать основополагающие знания о возобновляемых (альтернативных) источниках энергии, энергоэффективности, энергосбережении в производстве и потреблении;
- способствовать формированию у студентов понимания устойчивого развития государства через энергоэффективность, энергосбережение и использование возобновляемых источников энергии;
- развить компетенции для принятия решений на всех уровнях использования топливных и энергетических ресурсов;
- подготовить конкурентоспособную личность, готовую к активному участию в социальной, экономической и политической жизни страны, способную принимать ответственные решения.

В результате изучения дисциплины «*Энергоаудит и энергосбережение на предприятиях*» обучающиеся должны **знать:**

- варианты использования ВИЭ, обеспечения энергоэффективности, энергосбережения и предотвращения изменения климата;
- законодательство РК по *энергоаудиту и энергосбережению на предприятиях*;
- технику и технологии нового поколения;

уметь:

- проводить анализ мероприятий по экономии топливных и энергетических ресурсов, выявляя ориентиры и перспективы энергообеспечения, включая

использование ВИЭ, энергоэффективность и энергосбережение на основе мировых достижений;

- эффективно использовать топливные и энергетические ресурсы и разрабатывать возможные пути совершенствования энергетической системы;

- анализировать ситуации в различных аспектах устойчивого развития:

технологических, экологических, экономических;

- разрабатывать оценочные критерии энергоэффективности и энергосбережения в технологических процессах и потребления топливных и энергетических ресурсов;

- ставить конкретные задачи и приоритеты в природоохранной и энергосберегающей деятельности и использовать полученные знания для их решения.

Тепломассообменное оборудование предприятия

КОД – ERG122

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Физика I,II

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: Целью изучения дисциплины «Тепломассообменное оборудование предприятий» является подготовка специалистов в области применения методов термодинамики, теплообмена для анализа процессов тепломассообменного оборудования ТЭС и других промышленных предприятий.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

«Расчет и проектирование тепломассообменного оборудования» рассматривает процессы тепло и массопереноса в аппаратах и установках теплоэнергетики. К ним относятся котельные установки, котлы-утилизаторы, теплообменники различных давлений.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Овладеть знаниями в области тепломассопереноса, базисом которых служит курс «Теоретические основы теплотехники».

Студенты должны иметь представление о:

Принципах работы схемах парогазовых установок, в частности котлов-утилизаторов, газо-газовых, газо-водяных и других типов теплообменников;

Знать основные законы и понятия тепломассопереноса; теплофизические характеристики тел и сред; уравнения взаимосвязей параметров системы.

Уметь использовать основные положения и законы теплотехники для анализа процессов теплообмена; пользоваться таблицами и диаграммами, рассчитывать КПД цикла на основе процессов теплообмена.

Теоретические основы теплотехники

КОД – ERG147

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Электротехническое материаловедение

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дисциплина «Теоретические основы теплотехники» ставит целью дать студентам обширные знания об основных положениях и законах термодинамики, современных методах анализа и расчёта термодинамических процессов и циклов теплосиловых установок, о фундаментальных законах и методах анализа и расчёта процессов тепломассообмена, выработать практические навыки определения характеристик тепло массообменных процессов теплоэнергетических и тепло технологических установок и систем.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина " Теоретические основы теплотехники " входит в цикл базовых дисциплин и является обязательным компонентом для бакалавров высших учебных заведений, обучающихся по специальности 5В071700 – «Теплоэнергетика».

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Овладеть знаниями в области тепломассопереноса, технической термодинамики, различных видов теплообмена.

Студенты должны иметь представление:

- о предмете, методах исследований и области применения технической термодинамики;
- о технологической схеме тепловых электрических станций и основных теплотехнологий;
- о принципах работы тепловых машин и установок;
- о принципах работы трансформаторов тепла;
- об утилизации тепла;
- о явлениях переноса импульса, тепла и массы;
- о решениях уравнения теплопроводности и простейшей системы уравнений конвективного теплообмена в однородной среде с постоянными теплофизическими свойствами при различных условиях однозначности;
- о решениях задач конвективного теплообмена методами теплового

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института ПАиЦ	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 65 из 71
--------------	---------------------------------------------	-------------------------	-------------------

пограничного слоя, подобия явлений теплообмена, релаксации, конечных разностей и элементов физических аналогий и моделирования процессов теплообмена;

- о тепломассообмене при фазовых переходах и химических превращениях;
- об основных понятиях и законах массообмена и тройной аналогии;
- о лучистом теплообмене, о методах расчёта результирующего лучистого потока;
- о теплопередаче, методах интенсификации передачи и расчёта теплообменных аппаратов;
- об энергетических и экологических проблемах использования тепла;
- о современных научных исследованиях в области теплотехники.



Тепловые машины и ГТУ

КОД – ERG409

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Нагнетатели и тепловые двигатели

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дисциплина «Тепловые машины и ГТУ» ставит целью дать студентам знания о тепловых двигателях, об их конструкции, принципах действия, системах обеспечения оптимальных режимов. Основными тепловыми машинами являются паровые турбины и двигатели внутреннего сгорания. Отдельно вынесены газовые турбины. Студенты должны быть знакомы с конструкцией и принципами работы ГТУ.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В дисциплине «Тепловые машины и ГТУ» студенты изучают теорию лопаточных машин (вентиляторов, нагнетателей, компрессоров, турбин), конструктивное устройство нагнетателей, паровых и газовых турбин, тепловые и прочностные процессы в проточных частях и деталях лопаточных машин и основы их расчета. Студенты в ходе изучения дисциплины должны приобрести знания и навыки, необходимые для свободной ориентации в практике эксплуатации нагнетателей на производстве.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Овладеть знаниями в области тепломассопереноса, технической термодинамики, различных видов теплообмена.

Студенты должны иметь представление о:

В результате изучения дисциплины студенты должны иметь представление:

- об условиях работы основных элементов нагнетателей и тепловых двигателей;
- о принципах конструирования нагнетателей и тепловых двигателей;
- о технологии изготовления деталей машин;
- о структуре управления работой нагнетателей и тепловых двигателей;

Знать:

- суть теории лопаточных машин;
- конструктивное устройство нагнетателей, паровых и газовых турбин;
- тепловые и прочностные процессы в проточных частях и деталях лопаточных машин и основы их расчета;

Уметь:

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института ПАиЦ	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 67 из 71
--------------	---------------------------------------------	-------------------------	-------------------

- рассчитывать и выбирать нагнетатели и тепловые двигатели в зависимости от их назначения;
- оценивать экономичность и надежность нагнетателей и тепловых двигателей;
- проводить тепловые и прочностные расчеты нагнетателей и тепловых двигателей.

Владеть:

- методикой поверочных и конструктивных расчетов нагнетателей;
- способами модернизации действующего оборудования;
- методикой подбора нагнетателей на сеть, параллельной и последовательной работы.

Защита дипломной работы/дипломного проекта

КОД – ЕСА 103

КРЕДИТ – 6

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Дипломное проектирование (выполнение дипломной работы) является заключительным этапом обучения студентов в Вузе и имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний в области разработки и проектирования тепло- и электроэнергетических систем, применение этих знаний при решении конкретных научных, теоретических, экономических и производственных задач, возникающих при создании и эксплуатации современных объектов энергетики;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы, освоение методик исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в дипломном проекте проблем и вопросов по различным системам энергетики;
- выяснение подготовленности студентов к самостоятельной работе в условиях современного производства, прогресса науки, техники и культуры.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

В дипломном проекте студент по самостоятельно выбранному траекторию обучения (теплоэнергетическое или электроэнергетическое) проектирует конкретную систему энергетики с определением состава решаемых задач, их математической постановки, инженерного расчета выбранной системы энергетики, выбора электро- или теплотехнических установок и оборудования, выполнением графической части в виде теплотехнических или электрических принципиальных схем и составлением пояснительной записки к проекту.

В дипломной работе, носящей научно-исследовательский характер, студентом проводятся исследования по вопросам моделирования энергетического объекта и разработки систем управления с обязательной математической постановкой задачи, разработкой или выбором алгоритмов ее решения и экспериментальной проверкой предложенных решений на ЭВМ или объекте. Дипломная работа может быть теоретической или экспериментальной. По усмотрению руководителя дипломной работы в первом случае допускается сокращение расчетно-графической части с заменой некоторых чертежей плакатами, иллюстрирующими теоретические выкладки; во втором же случае часть

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института ПАиЦ	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 69 из 71
--------------	---------------------------------------------	-------------------------	-------------------

чертежей может быть заменена графиками, диаграммами, таблицами и пр., раскрывающими содержание полученных экспериментальных результатов

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ

Дипломный проект (работа) является выпускной работой, на основе защиты которой Государственная аттестационная комиссия решает вопрос о присвоении студенту квалификации бакалавра по области «Электротехника и энергетика».

Содержание

1. Краткое описание программы	3
2. Требования для поступающих	5
3. Требования для завершения обучения и получения диплома	9
4. Рабочий учебный план образовательной программы	10
5. Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций	12
6. Компетенции по завершению обучения	13
7. Политика получения дополнительного образования Minor	14
8. Приложение к диплому по стандарту ECTS	15
9. Описание дисциплин	16