

М. ДУЛАТОВ атындағы  
ҚОСТАНАЙ  
ИНЖЕНЕРЛІК-  
ЭКОНОМИКАЛЫҚ  
УНИВЕРСИТЕТІ



КОСТАНАЙСКИЙ  
ИНЖЕНЕРНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
имени М. ДУЛАТОВА



## БАКАЛАВРИАТ

### 2024-2025 оқу жылына арналған ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

6B07111 Машинажасау  
6B07109 Жылу энергетика  
6B07110 Электр энергетика

### КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН на 2024-2025 учебный год

6B07111 Машиностроение  
6B07109 Теплоэнергетика  
6B07110 Электроэнергетика

Қостанай, 2024 ж.

М. Дулатов атындағы ҚИНЭУ-дың оқу-әдістемелік Кеңес отырысында бекітілді, 20.03. 2024 ж. № 5 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КИНЭУ имени М. Дулатова, протокол № 5 от 20.03.2024 г.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. 2024-2025 оқу жылындағы кредиттік технология бойынша оқитын студенттерге арналған.

Білім беру бағдарламасы бойынша элективті пәндер каталогы кафедра бойынша құрылған

Каталог элективных дисциплин содержит перечень дисциплин компонента по выбору и их краткое описание с указанием цели изучения, содержания и ожидаемых результатов обучения. Предназначен для студентов, обучающихся по кредитной технологии в 2024-2025 учебном году.

Каталог элективных дисциплин по образовательным программам сформирован по кафедрам

**Мазмұны/ Содержание**

Студентке жаднама/ Памятка студенту	4-5
<b>6B07111 МАШИНА ЖАСАУ 6B07111 МАШИНОСТРОЕНИЕ</b>	
1 2024-2025 жылдың оқу жоспары/ Учебный план на 2024-2025 год.....	6
1.1 Негізгі білім беру бағдарламасының 1 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 1 курса основной образовательной программы.....	6
1.2 Негізгі білім беру бағдарламасының 2 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 2 курса основной образовательной программы.....	7
1.3 Негізгі білім беру бағдарламасының 3 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 3 курса основной образовательной программы.....	8
1.4 Негізгі білім беру бағдарламасының 4 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 4 курса основной образовательной программы.....	10
2 Білім беру бағдарламаларының және элективті пәндердің сипаттамасы/ Описание образовательных программ и элективных дисциплин .....	12
2.1 6B07111 «Машина жасау» білім беру бағдарламасының сипаттамасы / Описание образовательной программы 6B07111 «Машиностроение» .....	12
2.2 Элективті пәндердің сипаттамасы/ Описание элективных дисциплин .....	14
<b>6B07109 ЖЫЛУ ЭНЕРГЕТИКА 6B07109 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА</b>	
1 2024-2025 жылдың оқу жоспары / Учебный план на 2024-2025 год.....	47
1.1 Негізгі білім беру бағдарламасының 1 курсына арналған оқу жоспары / Учебный план для 1 курса основной образовательной программы.....	47
1.2 Негізгі білім беру бағдарламасының 2 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 2 курса основной образовательной программы.....	48
1.3 Негізгі білім беру бағдарламасының 3 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 3 курса основной образовательной программы.....	49
1.4 Негізгі білім беру бағдарламасының 4 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 4 курса основной образовательной программы.....	50
2 Білім беру бағдарламаларының және элективті пәндердің сипаттамасы/ Описание образовательных программ и элективных дисциплин .....	52
2.1 6B07109 «Жылу энергетика» білім беру бағдарламасының сипаттамасы / Описание образовательной программы 6B07109 «Теплоэнергетика».....	52
2.2 Элективті пәндердің сипаттамасы/ Описание элективных дисциплин .....	53
<b>6B07110 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА 6B07110 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА</b>	
1 2024-2025 жылдың оқу жоспары/ Учебный план на 2024-2025 год.....	89
1.1 Негізгі білім беру бағдарламасының 1 курсына арналған оқу жоспары /Учебный план для 1 курса основной образовательной программы.....	89
1.2 Негізгі білім беру бағдарламасының 2 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 2 курса основной образовательной программы.....	90
1.3 Негізгі білім беру бағдарламасының 3 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 3 курса основной образовательной программы.....	91
1.4 Негізгі білім беру бағдарламасының 4 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 4 курса основной образовательной программы.....	93
2 Білім беру бағдарламаларының және элективті пәндердің сипаттамасы/ Описание образовательных программ и элективных дисциплин.....	94
2.1 6B07110 Электр энергетика білім беру бағдарламасының сипаттамасы / Описание образовательной программы 6B07110 Электроэнергетика.....	94
2.2 Элективті пәндердің сипаттамасы/ Описание элективных дисциплин .....	96

## СТУДЕНТКЕ ЖАДНАМА

### Құрметті студент!

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

Кредиттік оқыту технологиясы бойынша барлық оқу пәндері 3 циклға бөлінеді: жалпы білім беретін пәндер циклы (ЖБП), базалық пәндер циклы (БП) және кәсіптендіру пәндер циклы (КП). Жалпы білім беру пәндер циклы маманның интеллектуалдық, жеке тұлғалық, әлеуметтік тұрғыда дамуына мүмкіндік береді. Базалық пәндер циклы болашақ маманның мамандығына сәйкес фундаменталдық білімінің қалыптасуына бағытталады. Кәсіптендіру пәндері циклы кәсіби қызметтің нақты саласында қолданылатын арнайы білімді, дағдыны, құзыреттілікті анықтайды.

Әр циклдің ішінде оқу пәндері 2 түрге бөлінеді: міндетті компонент және таңдау бойынша компонент (элективті, яғни таңдалатын оқу пәндері). Міндетті компоненттің пәндері мамандық бойынша мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарында бекітілген және тиісті мамандық бойынша міндетті түрде барлық студенттерге оқытылады. Студент Типтік оқу бағдарламасымен бекітілген мамандықтардың міндетті компонент пәндерін меңгерумен қатар, ұсынылып отырған таңдау бойынша пәндерді таңдап алуы тиіс.

Элективті пәндерді таңдауға әдвайзер кеңес береді. Элективті оқу пәндері тізбесінің ішінен Сіз өзіңізге қызықты пәндерді таңдай аласыз. Соның негізінде оқу пәндерінің әр циклы бойынша Сіздің жеке оқу жоспарыңыз 2 бөлімнен тұратын болады: міндетті компонент және таңдау бойынша компонент (элективті оқу пәндері).

## ПАМЯТКА СТУДЕНТУ

### Уважаемый студент!

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

**КЭД** – систематизированный аннотированный перечень элективных учебных дисциплин. Он составлен с целью создания для Вас возможности самостоятельного, оперативного, гибкого и всестороннего формирования индивидуальной траектории обучения. КЭД – это Ваш помощник в составлении Вашего индивидуального учебного плана.

При кредитной технологии обучения все учебные дисциплины делятся на 3 цикла – цикл общеобразовательных дисциплин (ООД), цикл базовых дисциплин (БД) и цикл профилирующих дисциплин (ПД).

Цикл ООД предполагает подготовку интеллектуального, личностного и социально развитого специалиста. Цикл БД направлен на формирование у будущего специалиста фундаментальных знаний по соответствующей специальности. Цикл ПД определяет перечень специальных знаний, умений, навыков и компетенций применительно к конкретной сфере профессиональной деятельности.

Внутри каждого из циклов учебные дисциплины подразделяются на 2 вида – Обязательный компонент и Компонент по выбору (элективные, т. е. выбираемые учебные дисциплины). Дисциплины обязательного компонента установлены Типовым учебным планом специальности и изучаются всеми без исключения студентами данной специальности. Наряду с изучением дисциплин обязательного компонента, студент также должен выбрать для изучения дисциплины компонента по выбору.

Осуществить выбор элективных учебных дисциплин Вам поможет эдвайзер. Из всего перечня элективных учебных дисциплин Вы можете выбрать те, которые интересны именно Вам. Таким образом, Ваш индивидуальный учебный план по каждому циклу учебных дисциплин будет включать в себя 2 раздела: обязательный компонент и компонент по выбору (элективные учебные дисциплины).

**6B07111 МАШИНА ЖАСАУ**  
**6B07111 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**Берілетін дәрежесі:** 6B07111 Машинажасау білім беру бағдарламасы бойынша техника және технологиялар бакалавры

**Присуждаемая степень:** бакалавр техники и технологий по образовательной программе 6B07111 Машиностроение

**1 2024-2025 ЖЫЛДЫҢ ОҚУ ЖОСПАРЫ/ УЧЕБНЫЙ ПЛАН НА 2024-2025 УЧ. ГОД**

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

Цикл	Модулі/ Модуль	Код	Пән атауы/ Наименование дисциплины	Академиялық кредиттер саны/ Количество академических кредитов
<b>1 СЕМЕСТР</b>				
<b>Міндетті компонент/ Обязательный компонент</b>				<b>21</b>
ООД	Әлеуметтік коммуникативтік және мәдениетін/ Социальная коммуникативность и культура	АКТ/ИКТ	Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар/ Информационно-коммуникационные технологии	5
	Әлеуметтік-саяси білімнің модулі/ Модуль социально-политических знаний	PM/ PK	Психология.Мәдениеттану/ Психология. Культурология	4
	Тілдегі/ Языковой	ShT/ IYa	Шетел тілі/ Иностранный язык	5
K(O)T/ K(R)Ya		Қазақ(орыс) тілі/ Казахский (русский) язык	5	
ООД	Дене шынықтыру/ Физическая культура	DSh/ FK	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2
<b>ЖОО компоненті/ Вузовский компонент</b>				<b>4</b>
БД	Сызу және графика/ Черчение и графика	SG/ NG	Сызба геометриясы/ Начертательная геометрия	4
<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>				<b>5</b>
ООД	Жалпы элективті/ Общеэлективный	ETK / EBZh	Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері/ Экология и безопасность жизнедеятельности	5
		KSN/OFG	Қаржылық сауаттылық негіздері/Основы финансовой грамотности	
		GZN/ ONI	Ғылыми зерттеулер негіздері/ Основы научных исследований	
		KNZhSZhK M/ OPAK	Құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет/ Основы права и антикоррупционной культуры	
		EKN /OEP	Экономика және кәсіпкерлік негіздері/ Основы экономики и предпринимательства	
<b>2 СЕМЕСТР</b>				
<b>Міндетті компонент/ Обязательный компонент</b>				<b>21</b>

ООД	Тілдегі/ Языковой	ShT/ IYa	Шетел тілі/ Иностранный язык	5
		K(O)T/ K(R)Ya	Қазақ (орыс) тілі/ Казахский (русский) язык	5
	Әлеуметтік коммуни- кативтік және мәде- ниетін/ Социальная коммуникативность и культура	KT/ IK	Қазақстан тарихы/ История Казахстана	5
	Әлеуметтік-саяси білімнің модулі/ Мо- доль социально- политических знаний	SA/ PS	Саясаттану. Әлеуметтану/ Политоло- гия. Социология	4
ООД	Дене шынықтыру/ Физическая культура	DSh/ FK	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2
<b>ЖОО компоненті / Вузовский компонент</b>				<b>6</b>
БД	Сызу және графика/ Черчение и графика	IK/ IG	Инженерлік кесте/ Инженерная графика	5
		OT/ UP	Оқу тәжірибесі/ Учебная практика	1
БД	Жалпы техникалық/ Общетеchnический/	F/F	Физика/Физика	3

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

Цикл	Модулі/ Модуль	Код	Пән атауы/ Наименование дисциплины	Академиялық кредиттер саны Количество академических кредитов
<b>3 СЕМЕСТР</b>				
<b>Міндетті компонент/ Обязательный компонент</b>				<b>7</b>
ООД	Әлеуметтік-саяси білімнің модулі/ Модуль социально- политических знаний	F/ F	Философия/ Философия	5
ООД	Дене шынықтыру/ Фи- зическая культура	DSh/ FK	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2
<b>ЖОО компоненті / Вузовский компонент</b>				<b>8</b>
БД	Minor	Minor	Minor	5
БД	Нақты ғылыми пәндер/ Естественно-научные дисциплины	MN/ OM	Механика негіздері/ Основы механики	3
<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>				<b>15</b>
БД	Қосымша ғылымдар мен машина жасау технологиясы/ Прикладные науки и технология машиностроения	KMT/ KMT	Конструкциялық материалдар және термообработ- ка/ Конструкционные материалы и термообработка	5
		MZhZM / SMM	Машина жасаудағы заманауи материалдар / Со- временные материалы в машиностроении	
БД	Сызу және графика/ Черчение и графика	IKG/ IKG	Инженерлік және компьютерлік графика/ Инже- нерная и компьютерная графика	5
		MZhKKB/ KKPM	Машина жасаудағы конструкторлық компьютерлік бағдарламалар / Конструкторские компьютерные программы в машиностроении	

БД	Жалпы техникалық/ Общетеchnический	EN/ OE	Электротехника негіздері/ Основы электротехники	5
		EEN/ EOE	Электротехника және электроника негізі/ Электро-техника и основы электроники	
<b>4 СЕМЕСТР</b>				
<b>Міндетті компонент/ Обязательный компонент</b>				<b>2</b>
ООД	Дене шынықтыру/ Фи- зическая культура	DSh/ FK	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2
<b>ЖОО компоненті / Вузовский компонент</b>				<b>13</b>
БД	Minor	Minor	Minor	5
БД	Қосымша ғылымдар мен машина жасау техноло- гиясы/ Прикладные науки и технология ма- шиностроения	OAN/ OV	Өзара ауыстырымдылық негіздері/ Основы взаи- мозаменяемости	5
БД	Қосымша ғылымдар мен машина жасау техноло- гиясы/ Прикладные науки и технология ма- шиностроения	OT/ PP	Өндірістік тәжірибе/ Производственная практика	3
<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>				<b>15</b>
БД	Қосымша ғылымдар мен машина жасау техноло- гиясы/ Прикладные науки и технология ма- шиностроения	TM/ TM	Теориялық механика/ Теоретическая механика	5
		AM/ AM	Аналитикалық механика/ Аналитическая механика	
БД	Қосымша ғылымдар мен машина жасау техноло- гиясы/ Прикладные науки и технология ма- шиностроения	MZhOTP/ TPMP	Машина жасау өндірісінің технологиялық проце- стері/ Технологические процессы машинострои- тельного производства	5
		MZhOPA/ APPM	Машина жасаудағы өндірістік процестерді авто- маттандыру/ Автоматизация производственных процессов в машиностроении	
БД	Қосымша ғылымдар мен машина жасау техноло- гиясы/ Прикладные науки и технология ма- шиностроения	KMK/ KZM	Коррозия және металды қорғау/ Коррозия и защита металлов	5
		BBZA/ SMPU	Беттік беріктендірудің заманауи әдістері/ Совре- менные методы поверхностного упрочнения	

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

Цикл	Модулі/ Модуль	Код	Пән атауы/ Наименование дисциплины	Академиялық кредиттер саны Количество академических кредитов
<b>5 СЕМЕСТР</b>				
<b>ЖОО компоненті / Вузовский компонент</b>				<b>10</b>
БД	Minor	Minor	Minor	5
БД	Жалпы техникалық/ Общетеchnический	MK/ SM	Материалдар кедергісі/ Сопротивление материа- лов	5
<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>				<b>20</b>
БД	Материальдар, өңдеу және еңбекті қорғау/ Материалы, обработка и	MODT/ TPOM	Материалдарды өңдеу және дайындау технологи- ясы/ Технология производства и обработки мате- риалов	



	охрана труда	POT/ PTMO	Прогрессивті өңдеу технологиясы/ Прогрессивные технологии механической обработки	5
БД	Теория және машина құрылғылары/ Теория и детали машин/ Theory and machine elements	KKM/ PTM	Көтергіш-көлік машиналар/ Подъемно-транспортные машины	5
		Erg/ Erg	Эргономика/ Эргономика	
БД	Станоктар, кесу теориясы, мен машиналық графика/ Теория резания, станки и машинная графика	KT/ TR	Кесу теориясы/ Теория резания	5
		MON/ OOM/ RMPMON	Материалдарды өңдеу негіздері/ Основы обработки материалов	
ПД	Жалпы техникалық/ Общетеchnический	DZhO/ PPZ	Дайындаманы жобалау және өндіру/ Проектирование и производство заготовок	5
		BMTZhN/ OPDUM	Бөлшектер және машиналардың түйіндерінің жобалауының негізі/ Основы проектирования деталей и узлов машин	
<b>6 СЕМЕСТР</b>				
<b>ЖОО компоненті / Вузовский компонент</b>				<b>15</b>
ПД	Minor	Minor	Minor	5
ПД	Машина жасау технологиясы және жобалау/ Проектирование и технология машиностроения	MT 1/ TM 1	Машинажасау технологиясы 1 / Технология машиностроения 1	5
БД	Машина жасау технологиясы және жобалау/ Проектирование и технология машиностроения	OT/PP	Өндірістік тәжірибе/ Производственная практика	5
<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>				<b>15</b>
БД	Жалпы техникалық/ Общетеchnический	MMT/ TMM	Механизмдер және машиналар теориясы/ Теория машин и механизмов	5
		MMKD/ KDMM	Машина механизмінің кинематикасы мен динамикасы/ Кинематика и динамика механизмов машин	
ПД	Машина жасау технологиясы және жобалау/ Проектирование и технология машиностроения	KKKKZhOSh/ PPRIP	Кесу құралдары мен қосалқы құралдарды жобалау және өндірісін шығару/ Проектирование и производство режущего инструмента и приспособлений	5
		KK/ RI	Кескіш құралдар/ Режущий инструмент	
ПД	Станоктар, кесу теориясы, мен машиналық графика/ Теория резания, станки и машинная графика	MG/ MG	Машиналық графика/ Машинная графика	5
		3DMV / 3DMV	3D модельдеу және визуализация / 3D моделирование и визуализация	

**1.7 Негізгі білім беру бағдарламасының 4 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 4 курса основной образовательной программы**

Цикл	Модулі/ Модуль	Код	Пән атауы/ Наименование дисциплины	Академиялық кредиттер саны/ Количество академических кредитов
<b>7 СЕМЕСТР</b>				
<b>ЖОО компоненті / Вузovsky компонент</b>				<b>15</b>
ПД	Теория және машина құрылғылары/ Теория и детали машин	MBKN/ OKDM	Машина бөлшектерін құрастыру негіздері/ Основы конструирования и детали машин	5
ПД		AZhZh/ SAP	Автоматтандырылған жобалау жүйелері/ Системы автоматизированного проектирования	5
ПД	Машина жасау технологиясы және жобалау/ Проектирование и технология машиностроения	MT 2/ TM 2	Машинажасау технологиясы 2/ Технология машиностроения 2	5
<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>				<b>21</b>
ПД	Станокты тетіктер мен автоматтандырудың негіздері/ Станочные приспособления и основы автоматизации	SKKKN/ OKSP	Станоктардың қосалқы құралдарының құрастыру негіздері/ Основы конструирования станочных приспособлений	5
		SBKN/ OKDS	Станоктар бөлшектерін құрастыру негіздері/ Основы конструирования деталей станков	
БД	Станоктар, кесу теориясы, мен машиналық графика/ Теория резания, станки и машинная графика	MOS/ MS	Метал кескіш станоктар/ Металлорежущие станки	3
		SBBBSKKB/ ONSChPU	СББ бар станоктарға қызмет көрсету және баптау/ Обслуживание и наладка станков с ЧПУ	
ПД	Мехатроника/ Мехатроника	MRN/ OMR	Мехатроника және робототехника негіздері/ Основы мехатроники и робототехники	5
		IR/ PR	Индустриалдық робототехника/ Промышленная робототехника	
ПД	Мехатроника/ Мехатроника	ZhKZhN/ OPMC	Жинау қондырғыларын жобалау негіздері/ Основы проектирования механосборочных цехов	3
		IAZhZh/ PGAL	Икемді автоматты желілерді жобалау/ Проектирование гибких автоматических линий	
ПД	Материальдар, өңдеу және еңбекті қорғау/ Материалы, обработка и охрана труда	EK/ OT	Еңбекті қорғау/ Охрана труда	5
		OSPOK/ PSBTPP	Өндірістік санитария және технологиялық процестер мен өндірістердің қауіпсіздігі/ Производственная санитария и безопасность технологических процессов и производств	
<b>8 семестр</b>				
<b>Кәсіптік практика/Профессиональная практика</b>				
<b>Практика для обучающихся, не выполняющих дипломную работу (проект)</b>				

БД ВК	Мехатроника/ Мехатроника	ОТ/ РР	Өндірістік тәжірибе/ Производственная практика	12
<b>Практика для обучающихся, выполняющих дипломную работу (проект)</b>				
БД ВК	Материальдар, өңдеу және еңбекті қорғау/ Материалы, обработка и охрана труда	ОТ/ РР	Өндірістік тәжірибе/ Производственная практика	10
ПД ВК	Материальдар, өңдеу және еңбекті қорғау/ Материалы, обработка и охрана труда	DaT/ РР	Диплом алды тәжірибе / Преддипломная практика	2
<b>Қорытынды аттестаттау /Итоговая аттестация</b>				<b>12</b>
ИА	Қорытынды аттестаттау /Итоговая аттестация	DZhZh/ NZDR	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/ Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан/ Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена	12

**2 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫНЫҢ ЖӘНЕ ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕРДІҢ СИПАТТАМАСЫ/ ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ И ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**
**2.1 6В07111 Машинажасау білім беру бағдарламасының сипаттамасы / Описание образовательной программы 6В07111 Машиностроение**

<b>Кәсіби қызмет саласы/ Сфера профессиональной деятельности</b>	
<p>Түлектер мемлекеттік және жекеменшік кәсіпорындарда және ұйымдарда кәсіби қызметті келесі бағыттар бойынша жүзеге асыра алады:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- меншіктің әр түрлі нысандарындағы машина жасау саласы кәсіпорындары мен фирмаларындағы аналитикалық, кеңестік, ұйымдастырушылық және өндірістік;</li> <li>- ғылыми-зерттеу институттарындағы жобалау, зерттеу жұмыстары,</li> <li>- жеңіл, орта және ауыр машина жасау өндірістерінде.</li> </ul>	<p>Выпускник может осуществлять профессиональную деятельность в государственных и частных предприятиях и организациях, в следующих сферах:</p> <p>аналитическую, консультационную, организационно-производственную, на предприятиях и фирмах отрасли машиностроения различных форм собственности, проектно-конструкторскую, научно-исследовательскую деятельность в научно-исследовательских институтах, на производственных организациях легкого, среднего и тяжелого машиностроения.</p>
<b>Кәсіби қызметінің объектілері/ Объекты профессиональной деятельности</b>	
<p>Түлектің кәсіби қызметінің нысандары:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- басқару органдары, кәсіпорындар, мемлекеттік және мемлекеттік емес жеке меншік ұйымдары; оның ішінде өнеркәсіп; әскери-өнеркәсіптік кешен;</li> <li>- зауыттар; жобалық және инженерлік ұйымдар;</li> <li>- машина жасау жабдықтарына техникалық қызмет көрсетумен және оларға қызмет көрсетумен айналысатын кәсіпорындар;</li> <li>- өндіріс және тұтыну салалары;</li> <li>- ауыл шаруашылығы және коммуналдық шаруашылық;</li> <li>- машиналық технологиялар және өндіруге арналған машиналар жасау кешені,</li> <li>- техникалық бағыттағы орта арнаулы, кәсіптік оқу орындарындағы білім беру қызметі;</li> <li>- ғылыми және әндірістік мекемелер дегі ғылыми және басқарушылық жұмыс.</li> <li>- аудандық, облыстық, республикалық құрылымдардың салалық бөлімшелеріндегі басқару қызметі;</li> <li>- әр түрлі өндіріске арналған машиналық технологиялар мен машиналық кешендер жобалық, инженерлік және технологиялық ұйымдар; машина жөндеу кәсіпорындары.</li> </ul>	<p>Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- органы управления, предприятия, организации государственной и негосударственной формы собственности; включая индустрию;</li> <li>- военно-промышленный комплекс;</li> <li>- заводы; проектные и конструкторские организации;</li> <li>- предприятия, занимающиеся технической эксплуатацией и сервисом машиностроительного оборудования;</li> <li>- сферы производства и потребления;</li> <li>- сельское и коммунальное хозяйства;</li> <li>- машинные технологии и комплексы машин для производства,</li> <li>- образовательная деятельность в средне-специальных, профессионально-технических учебных заведениях технического профиля;</li> <li>- научная и управленческая работа в научно-производственных учреждениях.</li> <li>- управленческая деятельность в отраслевых подразделениях районных, областных, республиканских структур;</li> <li>- машинные технологии и комплексы машин для различного рода производств;</li> <li>- конструкторские, проектные и технологические организации;</li> <li>- машиноремонтные предприятия.</li> </ul>

<b>Кәсіби қызметінің нысандары/ Предметы профессиональной деятельности</b>	
<p>Бітірушінің кәсіби қызметінің пәндері:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- машина жасау кәсіпорындарының технологиялық жабдықтары;</li> <li>- машина жасау өнімдерін жасау мен жобалаудағы жобалық және технологиялық шешімдер;</li> <li>- машина жасау өндірісін автоматтандыру;</li> <li>- машиналар мен жабдықтардың жұмыс істеу процестері мен механизмдерінің заңдылықтары;</li> <li>- машина жасау саласына арналған бағдарламалық қамтамасыздандыру;</li> <li>- машина жасау өнімдерін өндіру технологиясын жасау және жетілдіру;</li> <li>- машина жасау жабдықтарына техникалық қызмет көрсету құралдары;</li> <li>- технологиялық жабдықты баптауға арналған құралдар;</li> <li>- жабдықты орнату, пайдалану, техникалық қызмет көрсету құралдары;</li> <li>- өндірісті жүргізудің және ұйымдастырудың заманауи әдістері;</li> <li>- Қазақстан Республикасындағы инжиниринг және жаңа технологиялар саласындағы инновациялық және заңнамалық қызмет.</li> </ul>	<p>Предметами профессиональной деятельности выпускника являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологическое оборудование машиностроительных предприятий;</li> <li>- конструкторско-технологические решения при разработке и проектировании машиностроительной продукции;</li> <li>- автоматизация машиностроительного производства;</li> <li>- механизмы и закономерности процессов функционирования машин и оборудований;</li> <li>- программное обеспечение для машиностроительной отрасли;</li> <li>- разработка и совершенствование технологии производства машиностроительной продукции;</li> <li>- средства технического обслуживания машиностроительного оборудования;</li> <li>- средства наладки технологического оборудования;</li> <li>- средства монтажа, эксплуатации, технического обслуживания оборудования;</li> <li>- современные методы ведения и организации производства;</li> <li>- инновационную и законодательную деятельность в отрасли машиностроения и новых технологий в Республики Казахстан.</li> </ul>
<b>Кәсіби қызметінің түрлері/ Виды профессиональной деятельности</b>	
<p>Кәсіби қызметтің түрлері:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ұйымдастырушылық-басқару: өндірістік процестерді ұйымдастыру және басқару;</li> <li>- өндірістік және технологиялық: машина бөлшектері мен жинақтарын механикалық өндеудің технологиялық процестерін әзірлеу;</li> <li>- есеп және дизайн: технологиялық жабдықтарды, кескіш аспаптарды, технологиялық және аспаптық, стандартты емес жабдықтарды жобалау;</li> <li>- тәжірибелік зерттеу: технологиялық процестердің сапасын, жабдықтардың технологиялық сипаттамаларын, жетілдірілген өңдеу әдістерін, перспективті жабдық түрлерін зерттеу;</li> <li>- ақпарат және компьютерлік: инженерлік жұмыстарға арналған бағдарламалық жасақтама құру;</li> <li>- оқу (педагогикалық): орта кәсіптік оқу орынындағы кәсіптік қызмет</li> </ul>	<p>Видами профессиональной деятельности являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организационно-управленческая: организация и управление производственными процессами;</li> <li>- производственно-технологическая: разработка технологических процессов механической обработки деталей машин и сборки;</li> <li>- расчетно-проектная: проектирование технологического оборудования, режущих инструментов, технологической и инструментальной оснастки, нестандартного оборудования;</li> <li>- экспериментально-исследовательская: исследование качества технологических процессов, технологических характеристик оборудования, прогрессивных методов обработки, перспективных видов оборудования;</li> <li>- информационно-компьютерная: создание программного обеспечения инженерного труда;</li> <li>- образовательная (педагогическая): профессиональная деятельность в средних профессиональных учебных заведениях</li> </ul>

## 2.2 Элективті пәндердің сипаттамасы/ Описание элективных дисциплин

### EZhTKN Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы

**Постреквизиттері:** Оқу практика

**Оқу мақсаты:** Қауіпсіздік техникасы ережелері мен жобалаудың санитарлық нормалары. Еңбек қауіпсіздігінің стандарттар жүйесі. Құрылыс нормалары мен ережелері. Жеке еңбек келісімшарты. Ұжымдық келісімшарт. Еңбекті қорғау және қауіпсіздік бойынша заңбұзушылықтар үшін жауапкершілік түрлері. Еңбек гигиенасы мен өндірістік санитария.

**Курстың қысқаша мазмұны:** ЕҚ саласындағы ҚР заңнамалық және нормативтік-техникалық актілері. Қауіпсіздік техникасы ережелері мен жобалаудың санитарлық нормалары. Еңбек қауіпсіздігінің стандарттар жүйесі. Құрылыс нормалары мен ережелері. Жеке еңбек келісімшарты. Ұжымдық келісімшарт. Еңбекті қорғау және қауіпсіздік бойынша заңбұзушылықтар үшін жауапкершілік түрлері. Еңбек гигиенасы мен өндірістік санитария. Өндірістік жабдықтарды монтаждау және пайдалану кезіндегі қауіпсіздік шаралары.

Адамның қоршаған ортамен (өндірістік, тұрмыстық, қалалық) қауіпсіз өзара әрекеттесу және қауіпті және аса қауіпті жағдайларда жағымсыз факторлардан қорғау негіздері бойынша теориялық негіздерін оқып-үйрену және практикалық дағдыларды меңгеру.

**Оқыту нәтижесі:** Қоршаған ортаның даму заңдылықтары, әлеуметтік және этикалық құндылықтар туралы білімі мен түсінігін және оларды өз бетінше қолдана білуді көрсету.

**Бағдарлама жетекшісі:** Ахмет А.З.

**Кафедра:** Стандартизации и пищевых технологий

### EOBZh Экология и основы безопасности жизнедеятельности

**Пререквизиты:** Школьный курс

**Постреквизиты:** Учебная практика

**Цель изучения.** Формирование и пропаганда знаний, направленных на снижение смертности и потерь здоровья людей от внешних факторов и причин. Создание защиты человека в техносфере от внешних негативных воздействий антропогенного, техногенного и естественного происхождения.

**Краткое содержание курса:** Изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской); основных закономерностей взаимодействия всех живых организмов с окружающей средой; закономерностей круговорота веществ в природе и потока энергии через живые системы, а также функционирования экологических систем и биосферы в целом; безопасных взаимодействий человека с окружающей средой; социально-экологических последствий антропогенной деятельности на техносферу; основных принципов охраны природы и рационального природопользования.

**Результаты обучения:** Показывать знание и понимание закономерностей развития среды обитания, социально-этических ценностей и умение применять их в своей.

**Руководитель программы:** Пичугин В.С.

**Кафедра:** Стандартизации и пищевых технологий

### KSN Қаржылық сауаттылық негіздері

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

**Оқу мақсаты:** Пәннің мақсаты білім алушылардың күнделікті өмірінде тиімді қаржылық мінез-құлқын, сондай-ақ цифрлық технологияларды пайдалану арқылы қаржылық қызметтерді тұтынушылар ретінде құқықтары мен мүдделерін қорғаумен байланысты қабілеттерін қалыптастыру болып табылады.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Пән жеке қаржыны басқару негіздеріне оқытуға, ақпараттандырылған қаржылық шешімдер қабылдау үшін қажетті қаржы құралдары мен тұжырымдамаларды түсінуге бағытталған курсты білдіреді.

**Оқыту нәтижесі:** Курс шеңберінде білім алушылар ақша айналымы, салықтар, банктік және қаржылық қызметтер, жеке кәсіпкерлік саласында практикалық дағдылар мен білім алады; жеке тұлғалардың банкроттық рәсімін және заманауи цифрлық, қаржылық технологияларды зерделейді.

**Бағдарлама жетекшісі:** Ахметов Д.С.  
**Кафедра:** Әлеуметтік-экономикалық пәндер

### ОFG Основы финансовой грамотности

**Пререквизиты:** Школьный курс

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

**Цель изучения.** Целью дисциплины является формирование у обучающихся рационального финансового поведения в повседневной жизни, а также способности связанные с защитой прав и интересов в качестве потребителей финансовых услуг, посредством использования цифровых технологий.

**Краткое содержание курса:** Дисциплина представляет собой курс, направленный на обучение основам управления личными финансами, понимание финансовых инструментов и концепций, необходимых для принятия информированных финансовых решений.

**Результаты обучения:** В рамках курса обучающиеся получают практические навыки и знания в области денежного обращения, налогов, банковских и финансовых услуг, индивидуального предпринимательства; изучат процедуру банкротства физических лиц и современные цифровые, финансовые технологии.

**Руководитель программы:** Ахметов Д.С.

**Кафедра:** Социально-экономических дисциплин

### GZN Ғылыми зерттеулер негіздері

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

**Оқу мақсаты:** ғылыми зерттеулерді практикалық ұйымдастыру мәселелерін оқу, зерттеу нәтижелерін талдау және жалпылау, инженерлік шешімдерді қабылдау теориясын меңгеру

**Курстың қысқаша мазмұны:** Пән студенттердің эксперимент жүргізу, мәліметтер жинау, зерттеу нәтижелерін өңдеу, заманауи әдістерді қолдана отырып жобалау дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Студенттерге ғылыми шығармашылық әдістемесін ұсыну, ғылыми жұмысты ұйымдастыру, ғылыми танымның әдістерін қолдану және логикалық заңдар мен ережелерді қолдану мәселесі зерттеледі. Пән ғылыми шығармашылықтың күрделі механизмін, оның қызмет ету принциптерін түсінуге үйретеді, ойлаудың ғылыми түрін дамытады.

**Оқыту нәтижесі:** алдыңғы қатарлы ғылыми-техникалық тәжірибені және көлік құралдарын пайдалану технологияларын дамыту тенденцияларын талдау, көлік құралдарын пайдалануда қолданылатын технологиялардың даму тенденцияларын болжау, ақпаратты іздеу, сыни талдау және синтездеу, проблемаларды шешу үшін жүйелі тәсілді қолдану қойылған міндеттер, мәселені шешудің мүмкін болатын, соның ішінде стандартты емес нұсқаларын қарастыру, олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін, сондай-ақ ықтимал салдарын бағалау

**Бағдарлама жетекшісі:** Шаяхметов А.Б, Болат Е.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ONI Основы научных исследований

**Пререквизиты:** Школьный курс

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность.

**Цель изучения** изучение вопросов практической организации научного поиска, анализа и обобщения результатов исследования, овладение теорией принятия инженерных решений

**Краткое содержание курса:** Дисциплина «Основы научных исследований» своей целью ставит развитие у обучающихся навыков проведения эксперимента, сбора данных, обработки результатов исследования, проектирования с применением современных методов. Изучается проблема представления методологии научного творчества студентам, организация научной работы, использование методов научного познания и применение логических законов и правил. Дисциплина учит понимать сложный механизм научного творчества, принципы его функционирования, вырабатывает научный тип мышления.



**Результаты обучения:** анализировать передовой научно-технический опыт и тенденции развития технологий эксплуатации объектов транспорта, прогнозировать тенденции развития технологий, используемых при эксплуатации объектов транспорта, способность к осуществлению поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач способность рассматривать возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия

**Руководитель программы:** Шаяхметов А.Б, Болат Е.Б.

**Кафедра:** Энергетика и машиностроение

### **KNSZhKM Құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет**

**Пререквизеттері:** Мектеп курсы.

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

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

**Курстың қысқаша мазмұны:** Мемлекет пен құқықтың мәні. Қазақстан Республикасының конституциялық құқығы; Қазақстан Республикасының Құқық қорғау органдары; әкімшілік құқық; Азаматтық құқық; Отбасы құқығы; Еңбек құқығы; қылмыстық құқық; қаржы, салық, экологиялық және жер құқығы; Қазақстан Республикасындағы білім беру жүйесінің нормативтік-құқықтық базасы; сыбайлас жемқорлықтың мәні және оның әлеуметтік салдары; сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың факторлары мен шарттары; сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру үшін құқықтық жауапкершілік.

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

**Бағдарлама жетекшісі:** Антаев Ж.Т.

**Кафедра:** Әлеуметтік-экономикалық пәндер

### **ОРАК Основы права и антикоррупционной культуры**

**Пререквизиты:** Школьный курс

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

**Цель изучения:** Повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры студентов, а также формирование антикоррупционной модели поведения и общественной атмосферы неприятия коррупции, формирование активной гражданской позиции в деле противодействия коррупции.

**Краткое содержание курса:** Сущность государства и права. Конституционное право Республики Казахстан; Правоохранительные органы Республики Казахстан; Административное право; Гражданское право; Семейное право; Трудовое право; Уголовное право; Финансовое, налоговое, экологическое и земельное право; Нормативно-правовая база системы образования в Республике Казахстан; Сущность коррупции и ее социальные последствия; Факторы и условия противодействия коррупции; Формирование антикоррупционной культуры молодежи; Правовая ответственность за коррупционные деяния.

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



уровня нравственной и правовой культуры; задействовать духовно-нравственные механизмы предотвращения коррупции.

**Руководитель программы:** Антаев Ж.Т

**Кафедра:** Социально-экономических дисциплин

### ЕКН Экономика және кәсіпкерлік негіздері

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

**Оқу мақсаты:** білім алушыларда экономика, көшбасшылық және инновациялық кәсіпкерлік негіздерін кәсіби қолданудың теориялық білімі мен практикалық дағдыларын қалыптастыру.

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

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

**Бағдарлама жетекшісі:** Ахметов Д.С.

**Кафедра:** Әлеуметтік-экономикалық пәндер

### ОЕР Основы экономики и предпринимательства

**Пререквизиты:** Школьный курс

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

**Цель изучения.** формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков профессионального применения основы экономики, лидерства и инновационного предпринимательства.

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

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

**Руководитель программы:** Ахметов Д.С.

**Кафедра:** Учет и финансы

### КМТ Конструкциялық материалдар және термообработка

**Пререквизиттері:** Теплотехника, Термодинамика негіздері.

**Постреквизиттері:** Өзара ауыстырымдылық негіздері, Машина жасау өндірісінің технологиялық процестері, Коррозия және металды қорғау, Материалдарды өңдеу және дайындау технологиясы

**Оқу мақсаты:** Оқушылардың бланкілерді алу мен өңдеудің негізгі технологиялық әдістері туралы білім жүйесін қалыптастыру; негізгі құрылымдық және аспаптық материалдардың құрылымы, қасиеттері, жіктелуі, таңбалануы және термиялық өңдеуі.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе; Металдардың негізгі қасиеттерін және оларды анықтау әдістерін зерттеу; Темір және оның қорытпалары; Шойын алу; болат алу; Легирленген болаттар; Арнайы мақсаттағы болаттар мен қорытпалар; Болатты термиялық өңдеу. Болатты термиялық өңдеу теориясы. Болатты термиялық өңдеу технологиясы. Химиялық-термиялық өңдеу; Металды коррозиядан беттік жұқа қабатты жабындармен қорғау; Түсті металдар мен қорытпалар; Металл емес материалдар туралы жалпы мәліметтер; Өнеркәсіптегі металл емес материалдар және ұнтақ материалдар; Жана материалдар. Жана металл материалдарының технологиясы. Композиттік материалдар; Металл емес материалдар туралы жалпы мәліметтер; Резеңке, бейорганикалық және ағаш материалдар.

**Оқыту нәтижесі:** металдар, қорытпалар және металл емес материалдар құрылымы мен өндірісінің негіздері; Түсінеді: металдарды, олардың қорытпаларын термиялық өңдеу теориясын; құю және металл құю; металдарды дәнекерлеу және пісіру; кесу теориясы, өңдеудің физика-механикалық негіздері.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### КМТ Конструкционные материалы и термообработка

**Пререквизиты:** Теплотехника, Основы термодинамики

**Постреквизиты:** Основы взаимозаменяемости, Технологические процессы машиностроительного производства, Коррозия и защита металлов, Технология производства и обработки материалов

**Цель изучения:** Формирование у студентов системы знаний об основных технологических методах получения и обработки заготовок; строения, свойствах, классификации, маркировке и термической обработке основных конструкционных и инструментальных материалов.

**Краткое содержание курса:** Введение; Изучение основных свойств металлов и методов их определения; Железо и его сплавы; Получение чугуна; Получение стали; Легированные стали; Стали и сплавы специального назначения; Термическая обработка стали. Теория термической обработки стали. Технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка; Защита металла от коррозии поверхностными тонкослойными покрытиями; Цветные металлы и сплавы; Общие сведения о неметаллических материалах; Неметаллические материалы и порошковые материалы в промышленности; Новые материалы. Технология новых металлических материалов. Композиционные материалы; Общие сведения о неметаллических материалах; Резиновые, неорганические и древесные материалы.

**Результаты обучения:** основы строения и получения металлов, сплавов и неметаллических материалов; Понимать: теории термической обработки металлов, их сплавов; литейного производства и обработки металлов давлением; сварки и пайки металлов; теории резания, физико-механических основ обработки резанием.

**Руководитель программы:** Бедыч Т.В., Войцеховская О.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### MZhZM Машина жасаудағы заманауи материалдар

**Пререквизиттері:** Теплотехника, Термодинамика негіздері.

**Постреквизиттері:** Өзара алмастыру негіздері, Машина жасау өндірісінің технологиялық

процестері, Металдардың коррозиясы және қорғауы, Материалдарды өндіру және өңдеу технологиясы.

**Оқу мақсаты:** Пәнді оқудың мақсаты студенттерде өндірістің жоғары техникалық-экономикалық көрсеткіштері кезінде берілген сападағы, берілген мөлшерде машина бөлшектерін жасау үшін материалдарды таңдау бойынша білім мен тәжірибелік дағдылар кешенін қалыптастыру болып табылады.

**Курстың қысқаша мазмұны** Кіріспе; Машина жасаудағы материалдар сапасының маңызы; Машина жасаудағы материалдар сапасының құндылығы; Инженерлік материалдардың жаңа түрлерінің классификациясы; Инженерлік материалдардың жаңа түрлерінің классификациясы; Инженерлік материалдарға қойылатын талаптар; Инженерлік материалдарға қойылатын талаптар; Материалдар, олардың физикалық-механикалық қасиеттері және өнімнің түріне және берілген технологиялық процеске байланысты таңдау; Материалдар, олардың физикалық-механикалық қасиеттері және өнімнің түріне және берілген технологиялық процеске байланысты таңдау; металл қорытпалары; Керамикалық және композиттік материалдар; Синтетикалық өте қатты материалдар мен жабындар; Көп функциялы жабындар; Нанотүтіктер, фуллерендер және т.б. негізіндегі нанокұрылымдық материалдар. Дислокация теориясының негізгі ережелері; полимерлі материалдар. Функционалды ұнтақ материалдар; Заманауи трибологиялық қоспаларды қолдану арқылы машина бөлшектерінің жұмыс жағдайын жақсарту.

**Оқыту нәтижесі:** Білу: дайындаманың беттерін өңдеудің озық әдістерін, технологиялық процестердің параметрлерін таңдау және есептеу алгоритмдерін. Түсіну: машина жасау өнімдерін өндіру процесінде әрекет ететін негізгі заңдылықтарды басқару дағдыларын.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### SMM Современные материалы в машиностроении

**Пререквизиты:** Теплотехника, Основы термодинамики

**Постреквизиты:** Основы взаимозаменяемости, Технологические процессы машиностроительного производства, Коррозия и защита металлов, Технология производства и обработки материалов

**Цель изучения:** Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков по выбору материалов для изготовления деталей машин заданного качества, в заданном количестве при высоких технико-экономических показателях производства.

**Краткое содержание курса:** Введение; Значение качества материалов в машиностроении; Значение качества материалов в машиностроении; Классификация новых видов машиностроительных материалов; Классификация новых видов машиностроительных материалов; Требования к машиностроительным материалам; Требования к машиностроительным материалам; Материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида изделия и заданного технологического процесса; Материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида изделия и заданного технологического процесса; Металлические сплавы; Керамические и композиционные материалы; Синтетические сверхтвердые материалы и покрытия; Многофункциональные покрытия; Наноструктурные материалы на основе нанопорошков, нанотрубок, фуллеренов и др. Основные положения теории дислокаций; Полимерные материалы. Функциональные порошковые материалы; Улучшение условий работы деталей машин путем применения современных триботехнических присадок.

**Результаты обучения:** Знать: прогрессивные методы обработки по-верхностей заготовок, алгоритмы выбора и расчета параметров технологических процессов. Понимать: навыки управления основными закономерностями, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий.

**Руководитель программы:** Бедыч Т.В., Войцеховская О.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### IKG Инженерлік және компьютерлік графика

**Пререквизеттері:** Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар, Инженерлік кесте

**Постреквизиттері:** Өзара ауыстырымдылық негіздері, Автоматтандырылған жобалау жүйелері, Машиналық графика, 3D модельдеу және визуализация

**Оқу мақсаты:** Оқушыларға графикалық ақпаратты дұрыс қабылдау, өңдеу және жаңғырту қабілеттерін қалыптастыратын жалпы геометриялық және графикалық дайындықты қамтамасыз ету.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Сызбаларды орындау техникасы мен құралдары. ЕСКД. Суреттер. Түрлері, кесінділері, қималары, қашықтағы элементтері. Аксонометриялық проекциялар. Қосылымдар жылжымалы, қозғалмайтын, ажыратылатын және ажыратылмайтын. Өнім түрлері. Конструкторлық құжаттаманың түрлері мен толықтығы. Бөліктің өлшемдерін өлшеу тәртібі. Бөлшектер мен құрастыру бірліктерінің сызбаларын орындау ережелері. Құрастыру сызбаларында позициялардың өлшемдері мен нөмірлерін салу.

**Оқыту нәтижесі:** Әртүрлі екі өлшемді және үш өлшемді объектілерді салу туралы түсінікке ие болу; сызбалар мен кескіндерді құру құралдарын, компьютерлік модельдеудің стандартты бағдарламалық құралын, компьютерлік графиканы пайдалана отырып, жобалау жұмыстарын жобалау ережелерін білу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### IKG Инженерная и компьютерная графика

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии, Инженерная графика

**Постреквизиты:** Основы взаимозаменяемости, Системы автоматизированного проектирования, Машинная графика, 3D моделирование и визуализация

**Цель изучения:** Предоставить студентам общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию.

**Краткое содержание курса:** Техника и инструментарий для выполнения чертежей. ЕСКД. Изображения. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Аксонометрические проекции. Соединения подвижные, неподвижные, разъёмные и неразъёмные. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторской документации. Порядок измерения размеров детали. Правила выполнения чертежей деталей и сборочных единиц. Нанесение размеров и номеров позиций на сборочных чертежах.

**Результаты обучения:** Иметь представление о способах конструирования различных двухмерных и трехмерных объектов; знать средства создания чертежей и изображений, стандартные программные средства компьютерного моделирования, правила оформления проектно-конструкторских работ с применением компьютерной графики.

**Руководитель программы:** Скубилова Л.С., Войцеховская О.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### MZhKKB Машина жасаудағы конструкторлық компью-терлік бағдарламалар

**Пререквизиттері:** Инженерлік графика

**Постреквизиттері:** Автоматтандырылған жобалау жүйелері, Машиналық графика, 3D модельдеу және визуализация

**Оқу мақсаты:** Пән негізгі ұғымдармен және компьютерлік инженерия бағдарламаларындағы жұмыспен танысуға арналған, бұл техникалық идеяларды графикалық бейнелеу дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу кезіндегі компьютерлік технологиялар. Машина жасауда мәліметтер базасын құру және пайдалану. Машина жасаудағы инженерлік есептеулерді автоматтандыру. Инженерлік талдау және машина жасаудағы дизайнды автоматтандыру. Mathcad жүйесіндегі инженерлік есептеулерді бағдарламалау әдістерін зерттеу. Microsoft Access ДҚБЖ-мен жұмыс істеу негіздерін үйрену. Автоматтандырылған дизайн жүйесін зерттеу және КОМПАС жүйесінде жұмыс істеу-3D. АРМ Win Mashin үйрену. Автоматтандырылған дизайн жүйесін зерттеу және AutoCAD жүйесінде жұмыс істеу.

**Оқыту нәтижесі:** Геометриялық салу ережелерін білу; конструкторлық құжаттаманың түрлерін, сызбалар мен схемаларды ресімдеуге қойылатын стандарттар талаптарын, сызбалардағы бейнелердің шарттылығын; көлемді бөлшектер мен объектілерді тұрғызу бойынша білімі болуы; бөлшектің сызбасын түсіну, оқу және сызба арқылы техникалық ойларын айту.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **ККРМ Конструкторские компьютерные программы в машиностроении**

**Пререквизиты:** Инженерная графика

**Постреквизиты:** Системы автоматизированного проектирования, Машинная графика, 3D моделирование и визуализация

**Цель изучения:** Дисциплина предназначен для ознакомления с основными понятиями и работой в компьютерных машиностроительных программах, что способствует формированию навыков по графическому отображению технических идей

**Краткое содержание курса:** Компьютерные технологии при проведении научно-исследовательских работ. Создание и использование баз данных в машиностроении. Автоматизация инженерных расчетов в машиностроении. Инженерный анализ и автоматизация проектирования в машиностроении. Изучение методов программирования инженерных расчетов в системе Mathcad. Изучение основ работы с СУБД Microsoft Access. Изучение системы автоматизированного конструирования и работа в системе КОМПАС-3D. Изучение APM Win Mashin. Изучение системы автоматизированного конструирования и работа в системе AutoCAD.

**Результаты обучения:** Знать правила геометрических построений; виды конструкторской документации, требования стандартов по оформлению чертежей и схем, условности изображений на чертежах; иметь знания при построении трехмерных деталей и объектов; понимать чертеж детали, читать и излагать технические мысли с помощью чертежа.

**Руководитель программы:** Скубилова Л.С., Войцеховская О.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **ЕН Электротехника негіздері**

**Пререквизиттері:** Теплотехника, Термодинамика негіздері

**Постреквизиттері:** Машина жасау өндірісінің технологиялық процестері, Машина жасаудағы өндірістік процестерді автоматтандыру, Кәсіби қызмет

**Оқу мақсаты:** бір фазалы синусоидалы және үш фазалы токтың сызықтық электр тізбектеріндегі стационарлық процестерді сапалық және сандық тұрғыдан зерттеу.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Пән Электростатика, тұрақты ток тізбектері, электр тогының химиялық және жылу әрекеттері, электромагнетизм және электромагниттік индукция, бір фазалы және үш фазалы ток, трансформаторлар, асинхронды және синхронды қозғалтқыштар, тұрақты ток машиналары, электр өлшеу құралдары және басқару аппаратурасы туралы негізгі мәліметтерді қамтиды.

**Оқыту нәтижесі:** Білу керек: тұрақты, айнымалы және үш фазалы токтардың электр тізбектері теориясының негіздерін, магниттік тізбектер теориясының негіздерін, трансформатор мен электр машиналарының құрылғысы мен жұмыс істеу принципін, метрологияның маңызды ережелерін және электрлік өлшемдердің негізгі әдістері. Ие: электротехниканың ғылым ретінде даму тарихы, электротехниканың негізгі заңдылықтары, әртүрлілігі және өмірде қолданылуы туралы түсінік.

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **ОЕ Основы электротехники**

**Пререквизиты:** Теплотехника, Основы термодинамики.

**Постреквизиты:** Технологические процессы машиностроительного производства, Автоматизация производственных процессов в машиностроении, Профессиональная деятельность

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

**Краткое содержание курса:** Дисциплина содержит основные сведения по электростатике, о цепях постоянного тока, химических и тепловых действиях электрического тока, электромагнетизме и электромагнитной индукции, однофазном и трехфазном токе, трансформаторах, асинхронных и син-



хронных двигателях, машинах постоянного тока, электроизмерительных приборах и аппаратуре управления.

**Результаты обучения:** Знать: основы теории электрических цепей постоянного, переменного и трехфазного токов, основы теории магнитных цепей, устройство и принцип действия трансформатора и электрических машин, важнейшие положения метрологии и основные методы электрических измерений. Иметь: представление об истории развития электротехники как науки, об основных законах электротехники, многообразии и применения в жизни.

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕЕН Электротехника және электроника негізі

**Пререквизиттері:** Теплотехника, Термодинамика негіздері

**Постреквизиттері:** Машина жасау өндірісінің технологиялық процестері, Машина жасаудағы өндірістік процестерді автоматтандыру, Кәсіби қызмет

**Оқу мақсаты:** бір фазалы синусоидалы және үш фазалы токтың сызықтық электр тізбектеріндегі стационарлық процестерді сапалық және сандық тұрғыдан зерттеу.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Бір реактивті элементі бар тізбектердегі өтпелі процестер; Екі реактивті элементі бар тізбектердегі өтпелі процестер; Сызықты емес тізбектерді талдаудың сандық әдістері; Айнымалы токтың сызықты емес тізбектері; төрт полюс; Синусоидты әсерлері бар квадриполдар; Тұрақты токтың магниттік тізбектері туралы негізгі түсініктер; Тұрақты токтың магниттік тізбектері туралы негізгі түсініктер; феррорезонанс құбылысы; Бөлінген параметрлері бар тізбектер; Ұзын біртекті желінің арнайы жұмыс режимдері; Электромагниттік өріс теориясына кіріспе; Максвелл теңдеуі. Қысқа тұйықталған үш фазалы асинхронды қозғалтқыштар. Тұрақты токтың сызықтық электр тізбектері. Бір фазалы синусоидалы токтың электр тізбектері. Үш фазалы айнымалы ток тізбектері. Синусоидалы емес токтар.

**Оқыту нәтижесі:** Үш фазалы қысқа тұйықталу кезінде электр энергетикалық жүйелердегі электромагниттік өтпелі процестерді есептеу әдістерін білу; әртүрлі асимметриялық қысқа тұйықталулар үшін токтар мен кернеулерді есептеу әдістері, сонымен қатар фазалық ақаулар, статикалық және динамикалық тұрақтылықты есептеу және бағалау әдістері

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ЕОЕ Электротехника и основы электроники

**Пререквизиты:** Теплотехника, Основы термодинамики

**Постреквизиты:** Технологические процессы машиностроительного производства, Автоматизация производственных процессов в машиностроении, Профессиональная деятельность

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

**Краткое содержание курса:** Переходные процессы в цепях с одним реактивным элементом; Переходные процессы в цепях с двумя реактивными элементами; Численные методы анализа нелинейных цепей; Нелинейные цепи переменного тока; Четырехполюсники; Четырехполюсники при синусоидальных воздействиях; Основные понятия о магнитных цепях постоянного тока; Основные понятия о магнитных цепях переменного тока; Явление феррорезонанса; Цепи с распределенными параметрами; Особые режимы работы длинной однородной линии; Введение в теорию электромагнитного поля; Уравнение Максвелла. Трехфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором. Линейные электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Трехфазные цепи переменного тока. Несинусоидальные токи.

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ТМ Теориялық механика

**Пререквизиттері:** Механика негіздері.

**Постреквизиттері:** Материалдар кедергісі, Кесу теориясы.

**Оқу мақсаты:** арнайы инженерлік пәндерді кейіннен оқуға және алдағы қызметте қажетті білім, білік және дағдыларды беру. Конструкциялық материалдардың механикалық қасиеттерімен тығыз байланыста машина жасау құрылымдарының элементтерінің беріктігін, қаттылығын және орнықтылығын есептеудің теориялық негіздері мен практикалық дағдыларын беру, деформацияланатын қатты дене механикасының жетістіктерімен таныстыру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Курсқа кіріспе. Теориялық механика пәні; Статиканың негізгі түсініктері мен аксиомалары Күш моменті; Күштердің еркін жазық жүйесі. Күштердің еркін кеңістік жүйесі; Сырғымалы үйкеліс. Қатты дененің ауырлық центрі; Кинематика есептері. Нүкте кинематикасы; Кинематиканың тапсырмалары. Нүкте кинематикасы; Қатты дененің жазық-параллель қозғалысы; Қатты дененің жазық-параллель қозғалысы; Динамикаға кіріспе Материалдық нүкте динамикасы; Материалдық нүктенің динамикасы динамикасына кіріспе; Динамикаға кіріспе Материалдық нүкте динамикасы; Динамикаға кіріспе Материалдық нүкте динамикасы; Динамикаға кіріспе Механикалық жүйе. Жүйе мен қатты дененің инерция моменттері; Динамикаға кіріспе. механикалық жүйе. Жүйе мен қатты дененің инерция моменттері; Материалдық нүктенің кинетикалық энергиясының өзгеруі туралы теорема; Аналитикалық механиканың негіздері.

**Оқыту нәтижесі:** кернеулі күйді зерттеу әдістері және шекті күйді бағалау критерийлері; материалдардың механикалық сипаттамаларына әртүрлі факторлардың әсері; жүктеме жағдайлары үшін беріктік, қаттылық және тұрақтылық шарттары

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ТМ Теоретическая механика

**Пререквизиты:** Основы механики.

**Постреквизиты:** Сопротивление материалов, Теория резания.

**Цель изучения:** дать знания, умения и навыки, необходимые для последующего изучения специальных инженерных дисциплин и в дальнейшей деятельности. Дать теоретические основы и практические навыки расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов машиностроительных конструкций в тесной связи с механическими свойствами конструкционных материалов, ознакомить с достижениями механики деформируемого твердого тела

**Краткое содержание курса:** Введение в курс. Предмет теоретической механики; Основные понятия и аксиомы статики Момент силы; Произвольная плоская система сил. Произвольная пространственная система сил; Трение скольжения. Центр тяжести твердого тела; Задачи кинематики. Кинематика точки; Задачи кинематики. Кинематика точки; Плоскопараллельное движение твердого тела; Плоскопараллельное движение твердого тела; Введение в динамику Динамика материальной точки; Введение в динамику Динамика материальной точки; Введение в динамику Механическая система. Моменты инерции системы и твердого тела; Введение в динамику. Механическая система. Моменты инерции системы и твердого тела; Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки; Основы аналитической механики.

**Результаты обучения:** методы исследования напряженного состояния и критерии оценки предельного состояния; влияние различных факторов на механические характеристики материалов; условия прочности, жесткости и устойчивости для случаев нагрузки

**Руководитель программы:** Войцеховская О.В., Бедыч Т.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### АМ Аналитикалық механика

**Пререквизиттері:** Механика негіздері

**Постреквизиттері:** Материалдар кедергісі, Кесу теориясы

**Оқу мақсаты:** Студентте өндірістің практикалық міндеттерін тиімді шешуге қажетті, сонымен қатар жеке тұлғаның әрі қарай дамуына және одан әрі білім алу мүмкіндігіне ықпал ететін

іргелі білімдер жүйесін қалыптастыру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Статиканың негізгі ұғымдары мен аксиомалары; күш моменті; жүйені берілген орталыққа келтіру; тепе-теңдік шарттары; сырғанау үйкелісі. Кулон Заңдары. Ауырлық орталығы; Кинематиканың міндеттері. Нүкте кинематикасы; Қатты дененің кинематикасы; Қатты дененің трансляциялық қозғалысы; нүктенің күрделі қозғалысы. Динамикаға кіріспе; материалдық нүктенің динамикасы; материалдық нүктенің салыстырмалы қозғалысы; Механикалық жүйе.

**Оқыту нәтижесі:** Механизмдердің негізгі түрлерін, олардың кинематикалық және қуат сипаттамаларын білу, алған білімдерін машина механизмдерін жобалауда қолдану.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### АМ Аналитическая механика

**Пререквизиты:** Основы механики

**Постреквизиты:** Сопротивление материалов, Теория резания

**Цель изучения:** Сформировать у студента систему фундаментальных знаний, необходимых для эффективного решения практических задач производства, а также способствующих дальнейшему развитию личности и возможности получения дальнейшего образования.

**Краткое содержание курса:** Основные понятия и аксиомы статики; Момент силы; Приведение системы к данному центру; Условия равновесия; Трение скольжения. Законы Кулона. Центр тяжести; Задачи кинематики. Кинематика точки; Кинематика твердого тела; Поступательное движение твердого тела; Сложное движение точки. Введение в динамику; Динамика материальной точки; Относительное движение материальной точки; Механическая система.

**Результаты обучения:** Знание основных видов механизмов, их кинематических и силовых характеристик, применение полученных знаний при проектировании механизмов машин.

**Руководитель программы:** Войцеховская О.В., Бедыч Т.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### MZhOTP Машина жасау өндірісінің технологиялық процестері

**Пререквизиттері:** Конструкциялық материалдар және термиялық өңдеу, Электротехника және электроника негіздері, Электротехника негіздері.

**Постреквизиттері:** Эргономика, Бланкілерді жобалау және өндіру

**Оқу мақсаты:** Студенттердің машина жасау өндірісінің технологиялық процестері саласында білім алу, атап айтқанда өнімнің жоғары сапасын, материалды үнемдеуді және жоғары еңбек өнімділігін қамтамасыз ететін дайындамалар мен машина бөлшектерін алу мен өндеудің технологиялық әдістерін таңдау бойынша білім алу.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Дайындамалар және оларды алу әдістері туралы негізгі ұғымдар. Металлургия өндірісінің технологиялық негіздері. Металдарды қысыммен өндеудің технологиялық әдістері. Құю өндірісінің технологиялық әдістері. Дәнекерлеу өндірісінің технологиялық әдістері. Металдарды кесу арқылы өндеу технологиясы. Металл емес материалдардан дайындамалар мен машина бөлшектерін өндіру технологиясы.

**Оқыту нәтижесі:** металдар мен қорытпаларды алу процестерінің мәнін, дайындамаларды әртүрлі тәсілдермен пішіндеу ерекшеліктерін, дәнекерлеу және дәнекерлеу арқылы тұрақты қосылыстарды алу принциптерін, кесу арқылы дайындамаларды өндеу әдістерінің физикалық негіздерін білу. Қысыммен өндеу арқылы дайындамаларды алу, құю өндірісінің даму перспективалары туралы түсінікке ие болу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шайкемелов А.А.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### TRMP Технологические процессы машиностроительного производства

**Пререквизиты:** Конструкционные материалы и термообработка, Электротехника и основы электроники, Основы электротехники.



**Постреквизиты:** Эргономика, Проектирование и производство заготовок

**Цель изучения:** Получение знаний студентами в области технологических процессов машиностроительного производства, а именно знания по выбору технологических методов получения и обработки заготовок и деталей машин, обеспечивающих высокое качество продукции, экономию материала, высокую производительность труда.

**Краткое содержание курса:** Основные понятия о заготовках и методах их получения. Технологические основы металлургического производства. Технологические методы обработки металлов давлением. Технологические методы литейного производства. Технологические методы сварочного производства. Технология обработки металлов резанием. Технология производства заготовок и деталей машин из неметаллических материалов.

**Результаты обучения:** знать сущность процессов получения металлов и сплавов, особенности формообразования заготовок различными способами, принципы получения неразъемных соединений сваркой и пайкой, физические основы способов обработки заготовок резанием. Иметь представление о перспективах развития литейного производства, получения заготовок способами обработки давлением.

**Руководитель программы:** Подвальный В.В., Хаданович В.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **MZhOPA Машина жасаудағы өндірістік процестерді автоматтандыру**

**Пререквизиттері:** Электротехника негіздері, электротехника және электроника негіздері

**Постреквизиттері:** Автоматтандырылған жобалау жүйелері

**Оқу мақсаты:** Ғылыми-зерттеу жұмысының білімдері мен дағдыларының ауқымы, сонымен қатар өндірістік роботтық жүйелерді талдау және синтездеу саласында белсенді өмірлік ұстанымы мен ғылыми қызметі бар болашақ мамандарды дайындау. Өнеркәсіптік роботтық жүйелерді модельдеу, зерттеу және пайдалану және оларды қолдану бойынша мамандарды бітіру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Қазіргі заманғы еңбекті ұйымдастыру негізінде Еңбек өнімділігі мен техникалық-экономикалық тиімділіктің ең жоғары көрсеткіштеріне қол жеткізу үшін ғылым мен техниканың соңғы жетістіктеріне негізделген автоматтандырылған өндіріс жағдайында өнімді дайындаудың технологиялық процестерін әзірлеудің заманауи әдістерін жүйелі түрде ұсыну

**Оқыту нәтижесі:** Ақпараттық, электромеханикалық, гидравликалық, электрогидравликалық, электронды құрылғылар мен компьютерлік құралдарды қоса алғанда, өндірістік робототехника объектілерінің үлгілерін жасау

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шайкемелов А.А.

### **APPM Автоматизация производственных процессов в машиностроении**

**Пререквизиты:** Основы электротехники, Электротехника и основы электроники

**Постреквизиты:** Системы автоматизированного проектирования

**Цель изучения:** Обучить будущих профессионалов, обладающих спектром знаний и навыков научно-исследовательской работы, а также активной жизненной позиции и научной деятельности в области анализа и синтеза промышленных робототехнических систем. Выпуск специалистов по моделированию, исследованию и эксплуатации промышленных робототехнических систем и их применения.

**Краткое содержание курса:** Систематизированное изложение современных методов разработки технологических процессов изготовления изделия в условиях автоматизированного производства, основанные на последних достижениях науки и техники для достижения наиболее высоких показателей производительности труда и технико-экономического эффекта на базе современной организации труда

**Результаты обучения:** Создавать модели объектов промышленной робототехники включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники

**Руководитель программы:** Подвальный В.В., Хаданович В.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **КМК Коррозия және металды қорғау**

**Пререквизиттері:** Конструкциялық материалдар және термообработка

**Постреквизиттері:** Материалдар кедергісі, Материалдарды өңдеу және дайындау технологиясы, Прогрессивті өңдеу технологиясы

**Оқу мақсаты:** Студенттер арасында конструктивтік материалдарды таңдау кезінде ресурсты үнемдейтін шешімдерді негіздеу және енгізу және оларды табиғи және өндірістік қызметтің барлық салаларында коррозиядан қорғау бойынша білім жүйесін қалыптастыру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Металдардың коррозиясын анықтау; Металдардың газды коррозиясы; Металдардың газды коррозиясының физикалық және химиялық заңдылықтары; Металдардың электрохимиялық коррозиясы; Металдардың коррозиялық-механикалық бұзылуы; Табиғи және технологиялық ортадағы металдардың коррозиясы; Металдар мен қорытпалардың коррозиялық сипаттамалары; Металл емес материалдар және қорғаныс жабындары; Металды коррозиядан беттік жұқа қабатты жабындармен қорғау; Қорғаныс орталары.

**Оқыту нәтижесі:** Білу: техногендік және антропогендік факторлардың әсерінен конструкциялық материалдардың күйі мен қасиеттерінің өзгеруі туралы жалпы мәліметтерді; өндірістік қызмет кезінде конструкциялық материалдарға коррозия әсерінің негізгі көздерін, олардың сапалық және сандық сипаттамаларын, жабдықтардың сенімділігін және коррозия әсерінің салдарын болжау әдістері мен әдістерін. Ие: газ және электрохимиялық коррозия туралы, металдардың, қорытпалардың және бейметалл материалдардың коррозиялық сипаттамалары туралы, коррозиядан қорғау әдістері туралы түсінік.

**Бағдарлама жетекшісі:** Шаяхметов А.Б., Болат Е.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### KZM Коррозия и защита металлов

**Пререквизиты:** Конструкционные материалы и термообработка

**Постреквизиты:** Сопротивление материалов, Технология производства и обработки материалов, Прогрессивные технологии механической обработки

**Цель изучения:** Формирование у студентов системы знаний по обоснованию и реализации ресурсосберегающих решения при выборе конструкционных материалов и защите их от коррозии во всех сферах природной и производственной деятельности.

**Краткое содержание курса:** Введение. Определение коррозии металлов; Газовая коррозия металлов; Физико-химические закономерности газовой коррозии металлов; Электрохимическая коррозия металлов; Коррозионно-механическое разрушение металлов; Коррозия металлов в природных и технологических средах; Коррозионная характеристика металлов и сплавов; Неметаллические материалы и защитные покрытия; Защита металла от коррозии поверхностными тонкослойными покрытиями; Защитные среды.

**Результаты обучения:** Знать: общие сведения о состоянии и изменении свойств конструкционных материалов под влиянием техногенных и антропогенных факторов; основные источники коррозионного воздействия на конструкционные материалы при производственной деятельности, их качественные и количественные и характеристики, методы и способы прогнозирования надежности оборудования и последствий коррозионного воздействия. Иметь: представление о газовой и электрохимической коррозии, о коррозионной характеристике металлов, сплавов и неметаллических материалов, о методах защиты от коррозии.

**Руководитель программы:** Подвальный В.В., Бедыч Т.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### BBZA Беттік беріктендірудің заманауи әдістері

**Пререквизиттері:** Конструкциялық материалдар және термообработка

**Постреквизиттері:** Материалдар кедергісі, Материалдарды өңдеу және дайындау технологиясы, Прогрессивті өңдеу технологиясы

**Мақсаты:** Бөлшектің жоғары сенімділігін қамтамасыз ететін қасиеттерді алу үшін студенттер арасында білім жүйесін қалыптастыру және материалды және оны өңдеу әдістерін орынды таңдау.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Пластикалық деформациямен қатайтатын өңдеудің технологиялық әдістері. Бөлшектерді пластикалық деформациямен қалпына келтіру және қатайту. Машина бөлшектерін термиялық және химиялық-термиялық, термомеханикалық өңдеумен қатайту тәсілдері. Үлгі өлшемдерінің және болаттың химиялық құрамының беріктігі мен беріктігіне әсері. Арнайы элементтердің Болаттың күйдірілуіне әсері. Жоғары жылдамдықты болатты термиялық өңдеу. Болатты химиялық және термиялық өңдеу. Беткі қабатпен қатайту әдістері. Бөлшектерді электр ұшқыны (электр эрозиясы) өңдеу. Металдардың коррозиясы. Электролиттік және химиялық жабындарды қолдану. Лазерлік қатайту технологиясы. Ионды вакуумды жабу.

**Оқыту нәтижелері:** білуі керек: бөлшектің жоғары сенімділігін қамтамасыз ететін қасиеттерді алу үшін материалды және оны өңдеу әдістерін орынды таңдауды; бөлшектің жоғары сенімділігін қамтамасыз ететін қасиеттерді алу үшін материалды және оны өңдеу әдістерін таңдау орынды.

**Бағдарлама жетекшісі:** Шаяхметов А.Б., Болат Е.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### SMPU Современные методы поверхностного упрочнения

**Пререквизиты:** Конструкционные материалы и термообработка

**Постреквизиты:** Сопротивление материалов, Технология производства и обработки материалов, Прогрессивные технологии механической обработки

**Цель изучения:** Формирование у студентов системы знаний и обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали.

**Краткое содержание курса:** Технологические способы упрочняющей обработки пластическим деформированием. Восстановление и упрочнение деталей пластическим деформированием. Способы упрочнения термической и химико-термической, термомеханической обработкой деталей машин. Влияние размеров образца и химического состава стали на закаляемость и прокаливаемость. Влияние специальных элементов на прокаливаемость стали. Термическая обработка быстрорежущей стали. Химико-термическая обработка стали. Способы упрочнения наплавкой. Электроискровая (электроэрозионная) обработка деталей. Коррозия металлов. Электролитическое и химическое нанесение покрытий. Лазерная упрочняющая технология. Ионно-вакуумное нанесение покрытий.

**Результаты обучения:** знать: как обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали; обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали.

**Руководитель программы:** Подвальный В.В., Бедыч Т.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### МОДТ Материалдарды өңдеу және дайындау технологиясы

**Пререквизиттері:** Конструкциялық материалдар және термообработка; Коррозия және металды қорғау

**Постреквизиттері:** Машинажасау технологиясы 1

**Оқу мақсаты:** «Машина жасау» білім беру бағдарламасы бойынша болашақ бакалаврды металл кесетін станоктар және машина жасау технологиясы мамандығы бойынша дайындау, арнайы пәндерді игеруге негіз қалау, курстық және дипломдық жұмыстарды орындау және т.б.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Конструкциялық материалдарды (ағаш, металл) өңдеудің заманауи технологиялары туралы білім, сондай-ақ студенттерде Ағаш өңдеу және металл өңдеу жабдықтарын пайдалану мен қызмет көрсетудің практикалық дағдыларын, өнімнің жоғары сапасын, материалды үнемдеуді, жоғары еңбек өнімділігін қамтамасыз ететін дайындамалар мен машина бөлшектерін алу мен өңдеудің технологиялық әдістері туралы түсініктерді қалыптастырады.

**Оқыту нәтижесі:** Білу керек: металдар мен қорытпалардың құрамы мен қасиеттері арасындағы негізгі байланыстарды, сонымен қатар механикалық әсердің әсерінен осы қасиеттердің өзгеру заңдылықтарын. Білу: жалпы мақсаттағы бөлшектер мен құрастыру тораптарының классификациясын; оларды орындау және есептеу критерийлері; ұғымдар – жалпы мақсаттағы бөлшектер мен құрастыру агрегаттарының дайындығы, тиімділігі, сенімділігі және ұзақ мерзімділігі.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ТРМ Технология производства и обработки материалов

**Пререквизиты:** Конструкционные материалы и термообработка; Коррозия и защита металлов

**Постреквизиты:** Технология машиностроения 1

**Цель изучения:** Подготовка будущего бакалавра образовательной программы «Машиностроение» в области металлорежущих станков и технологии машиностроения, заложить базу для освоения специальных дисциплин, выполнения курсовых и дипломных работ и др.

**Краткое содержание курса:** Знания о современных технологиях обработки конструкционных материалов (древесины, металла), а также формирует у студентов практические умения по эксплуатации и обслуживанию деревообрабатывающего и металлообрабатывающего оборудования, понятия о технологических методах получения и обработки заготовок и деталей машин, обеспечивающих высокое качество продукции, экономию материала, высокую производительность труда.

**Результаты обучения:** Знать: основные связи между составом и свойствами металлов и сплавов, а также закономерности изменения этих свойств под действием механического воздействия. Знать: классификацию деталей и сборочных единиц общего назначения; критерии их работоспособности и расчета; понятия - технологичность, экономичность, надежность и долговечность деталей и сборочных единиц общего назначения.

**Руководитель программы:** Войцеховская О.В., Подвальный В.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### РОТ Прогрессивті өңдеу технологиясы

**Пререквизиттері:** Коррозия және металды қорғау

**Постреквизиттері:** Машинажасау технологиясы 1

**Оқу мақсаты:** Машина жасау материалдарын және машина бөлшектерінің беттерін механикалық өңдеудің озық технологиялары саласында білімді, іскерлікті және дағдыларды қалыптастыру болып табылады.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Машина жасау саласын дамытудың негізгі тенденциялары мен перспективалары; өңдеудің жаңа әдістерінің технологиялық мүмкіндіктері; машина жасау материалдарын және машина бөлшектерінің үлгілік беттерін механикалық өңдеудің заманауи технологияларын жүзеге асыру үшін жабдықтардың, құралдар мен жабдықтардың құрылысы, жұмыс істеу принциптері; ма-шина бөлшектерінің сапалы дайындамаларын алудың заманауи жоғары өнімді әдістерінің ерекшеліктері мен технологиялық артықшылықтары.

**Оқыту нәтижесі:** Машиналардың бөлшектерін өңдеудің және дайындамаларды алудың заманауи әдістерін қолдана отырып, тиімді технологиялық процестерді жобалау; қолданыстағы технологиялық процестерді жетілдіру және өнімнің сапасын, еңбек өнімділігін арттыру және өзіндік құнын төмендету мақсатында перспективалық технологияларды пайдалану бойынша ұсыныстарды негіздеу және ұсыну; алған білімдерін практикада өз бетінше қолдану.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### РТМ Прогрессивные технологии механической обработки

**Пререквизиты:** Коррозия и защита металлов

**Постреквизиты:** Технология машиностроения 1

**Цель изучения:** Является формирование знаний, умений и навыков в области передовых технологий механической обработки машиностроительных материалов и поверхностей деталей машин.

**Краткое содержание курса:** Основные тенденции и перспективы развития машиностроительной отрасли; технологические возможности новых методов обработки; устройство, принципы работы оборудования, инструментов и оснастки для осуществления современных технологий механической обработки машиностроительных материалов и типовых поверхностей деталей машин; особенности и технологические преимущества современных высокопроизводительных методов получе-

ния качественных заготовок деталей машин.

**Результаты обучения:** проектировать эффективные технологические процессы с использованием современных методов механической обработки деталей машин и получения заготовок; обосновывать и выдвигать предложения по совершенствованию действующих технологических процессов и использованию перспективных технологий с целью повышения качества изделий, производительности труда и снижения себестоимости; самостоятельное применение полученных знаний на практике.

**Руководитель программы:** Войцеховская О.В., Подвальный В.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ККМ Көтергіш-көлік машиналар

**Пререквизиттері:** Механика негіздері

**Постреквизиттер:** Механизмдер және машиналар теориясы, Машина механизмнің кинематикасы мен динамикасы, Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/ Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан, Кәсіби қызмет

**Мақсаты:** «Көтергіш-көлік машиналары» пәнінің мақсаты студенттерге жүк тиеу-түсіру жұмыстарын орындау техникасы, олардың агрегаттары мен механизмдерінің жұмыс істеу принциптері туралы теориялық және практикалық білім беру, бұл әртүрлі машиналардың өнімділікке әсерін анықтауға мүмкіндік береді. өңдеуші сектордағы ағынды-технологиялық желілер.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Пән Көлік және жүк машиналарының, құрастыру бірліктері мен агрегаттарының конструкцияларын, типін және жұмыс істеу критерийлерін зерттейді; шелек және таспа тасымалдаушылардың жұмысын зерттейді; ПТМ-де жобалау және техникалық шығармашылық дағдыларын дамытуға көмектеседі.

**Оқыту нәтижелері:** Көтеру және тасымалдау машиналарын есептеудің негізгі әдістері мен ережелерін білу. Көтеру және тасымалдау машиналарының негізгі заңдарын, теоремаларын, принциптерін білу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### РТМ Подъемно-транспортные машины

**Пререквизиты:** Основы механики

**Постреквизиты:** Теория машин и механизмов, Кинематика и динамика механизмов машин, Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена, Профессиональная деятельность

**Цель изучения:** Цель дисциплины «Подъемно – транспортные машины» - дать студентам теоретические и практические знания по технике для погрузочно–разгрузочных работ, по принципам действия их узлов и механизмов, позволяющих определять влияние различных машин на эксплуатационные качества поточно – технологических линий в производственной сфере.

**Краткое содержание курса:** Дисциплина изучает конструкции, типаж и критерии работоспособности транспортных и грузовых машин, сборочных единиц и агрегатов; изучает работы ковшовых и ленточных транспортеров; помогает развитию навыков конструирования и технического творчества в ПТМ.

**Результаты обучения:** Знать основные методы и правила расчета грузоподъемных и транспортирующих машин. Знание основных законов, теорем, принципов подъемно- транспортных машин.

**Руководитель программы:** Хаданович В.В., Скубилова Л.С.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### Erg Эргономика

**Пререквизиттері:** Машина жасау өндірісінің технологиялық процестері

**Постреквизиттер:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/ Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан, Кәсіби қызмет



**Мақсаты:** адамның максималды физикалық және психологиялық жайлылығымен және адам факторынан туындаған төтенше жағдайлар мен төтенше жағдайлардың ең аз қаупімен нақты жұмыстарды орындаудың максималды тиімділігі мен сенімділігі үшін қажетті жағдайлар жасау.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Эргономикаға кіріспе. Эргономиканың теориялық негіздері. Оператор қызметінің тәжірибелік шарттары. Қоршаған ортаның температура факторының әрекеті және оның эргономикалық сипаттамасы. Дыбыс, жарық және басқа факторлардың әсері. Жеделдетудің адамның жағдайы мен қызметіне әсері. Эргономиканың әдістері мен техникалық құралдары. Эргономиканың әдістері мен техникалық құралдары. Жұмыс кеңістігі мен жұмыс орнын жобалау.

**Оқыту нәтижелері:** эргономиканың негізгі ұғымдарын білу; жұмыс орындарын ұйымдастыруға және жабдықтауға қойылатын негізгі талаптарды білу; жұмыс орындарын жобалауға қойылатын эргономикалық талаптарды білу

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### Erg Эргономика

**Пререквизиты:** Технологические процессы машиностроительного производства

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена, Профессиональная деятельность

**Цель изучения:** создание необходимых условий для максимальной эффективности и надежности выполнения конкретной работы при максимальном физическом и психологическом комфорте человека и минимальном риске возникновения чрезвычайных и аварийных ситуаций, обусловленных человеческим фактором.

**Краткое содержание курса:** Введение в эргономику. Теоретические основы эргономики. Экспериментальные условия деятельности оператора. Действие температурного фактора окружающей среды и его эргономическая характеристика. Действие звука, света и других факторов. Влияние ускорения на состояние и деятельность человека. Методы и технические средства эргономики. Методы и технические средства эргономики. Проектирование рабочего пространства и рабочего места.

**Результаты обучения:** знать основные понятия эргономики; знать основные требования к организации и оснащению рабочих мест; знать эргономические требования к проектированию рабочих мест

**Руководитель программы:** Болат Е.Б., Войцеховская О.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### КТ Кесу теориясы

**Пререквизиттер:** Теориялық механика, Коррозия және металды қорғау

**Постреквизиттер:** Кесу құралдары мен қосалқы құралдарды жобалау және өндірісін шығару

**Мақсаты:** Кесу теориясы туралы студенттердің білімін білу; атап айтқанда кескіш құрал мен материалға байланысты материалды өңдеу кезінде, сондай-ақ кесу жылдамдығы мен әртүрлі салқындатқыш сұйықтықтарды қолдану кезінде кездесетін түрлі құбылыстар.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Құрал кесетін материалдар. Көміртекті және легирленген құрама болаттар. Жоғары жылдамдықтағы болат. Қатты қорытпалар (цемент және минералды керамика). Өте қатты құралдар. Кесу құралдары. Кескіш. Түйістердің түрлері. Құралдың геометриясы. Drill. Оқу түрлері. Бұрғылау геометриясы. Кескіш. Жонғылық кескіштің түрлері. Кескіштің геометриясы. Өңдеу процесінің физикалық негіздері. Кесу құралының тозуы және беріктігі. Металл кесу кезінде деформация. Чипстердің қалындату коэффициенті. Салыстырмалы жылжу. Кесу аймағындағы байланыс процестері. Наростообразование. Кесу процесінің механикасы. Кесетін құралдардың тозуы және төзімділігі. Құралдың қызмет ету мерзімі және кесу жылдамдығы.

**Оқыту нәтижелері:** Кесетін құралдың қандай материалдан жасалғанын және оның қандай қасиеттері бар екенін білу; материалды өңдеу процесінде болатын құбылыстар; материалдарды кесудегі құбылыстардың физикалық мәнін; чиптердің түрлері және оларды өзгерту тәсілдері; жонқа түзу процестерінің қалдық кернеулерге, өңделетін беттің тереңдігі мен қатаю дәрежесіне әсері;

кескіш құралдардың түрлері және оларды қолдану ерекшеліктері; кескіш құралдардың тозу ерекшеліктері, оңтайлы төзімділік және өнімділікті қалпына келтіру жолдары.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### TR Теория резания

**Пререквизиты:** Теоретическая механика, Коррозия и защита металлов

**Постреквизиты:** Проектирование и производство режущего инструмента и приспособлений

**Цель изучения:** Получение знаний студентами о теории резании; а именно различные виды явлений происходящие в процессе обработки материала зависящие от режущего инструмента и материала из которого он изготовлен, а также скорости резания и применения различных охлаждающих жидкостей.

**Краткое содержание курса:** Введение. Инструментальные режущие материалы. Углеродистые и легированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы (металлокерамика и минераллокерамика). Сверхтвердые инструментальные материалы. Режущий инструмент. Резец. Виды резцов. Геометрия резца. Сверло. Виды сверл. Геометрия сверла. Фреза. Виды фрез. Геометрия фрезы. Физические основы процесса обработки. Износ и стойкость режущего инструмента. Деформация металла при резании. Коэффициент утолщения стружки. Относительный сдвиг. Контактные процессы в зоне резания. Наростообразование. Механика процесса резания. Износ и стойкость режущего инструмента. Стойкость инструмента и скорость резания.

**Результаты обучения:** Знать инструментальные материалы, из которых изготовлен режущий инструмент и какими свойствами он обладает; явления происходящие в процессе обработки материала; физическую сущность явлений при резании материалов; виды стружки и способы их изменения; влияние процессов стружкообразования на остаточные напряжения, глубину и степень наклёпа обработанной поверхности; виды режущих инструментов и особенность их использования; особенности износа режущих инструментов, оптимальную стойкость и способы восстановления работоспособности.

**Руководитель программы:** Подвальный В.В., Бедыч Т.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### MON Материалдарды өңдеу негіздері

**Пререквизиттер:** Теориялық механика, Коррозия және металды қорғау

**Постреквизиттер:** Кесу құралдары мен қосалқы құралдарды жобалау және өндірісін шығару

**Мақсаты:** Студенттердің материалды кесу арқылы өңдеу негіздері, әртүрлі материалдарды кесу үшін кескіш құралдардың әртүрлі түрлерін пайдалану, кескіш құралдармен жұмыс істеу және оны металл кескіш станоктарда қолданудың негізгі дағдылары туралы білім алу.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кесетін құралдарды жасау үшін қолданылатын материалдар. Ең аз қызыл-қаттылығы бар болаттар. Ең жоғары қызыл қаттылығы бар болат. Металл керамика және минералды керамика. Кесетін құралдың геометриясы. Бұрғы геометриясы және оның қолданылуы. Кесу аймағындағы байланыс процестері. Кесу жылдамдығы және оның құралдың қызмет ету мерзіміне әсері. Түрлі құралдармен өңдеу кезінде кесу шарттарын таңдаудың жалпы ережелері. Аспап геометриясын тағайындау және токарлық өңдеу үшін оптималды кесу жағдайлары. Саңылауларды осьтік аспаппен өңдеу кезінде құрал геометриясын және оптималды кесу шарттарын тағайындау. Фрезерлеу кезінде құралдың геометриясын және оптималды кесу шарттарын тағайындау. Тарту кезінде құралдың геометриясын және оптималды кесу шарттарын тағайындау. Ұнтақтау кезінде құралдың геометриясын және оптималды кесу шарттарын тағайындау. Аспап геометриясын тағайындау және токарлық өңдеу үшін оптималды кесу жағдайлары.

**Оқыту нәтижелері:** Кесу арқылы машина бөлшектерін өңдеудің әртүрлі әдістеріне тән негізгі кинематикалық схемаларды білу; кесу кезінде болатын жанасу процестері мен температуралық процестер; негізгі және жаңа аспаптық материалдар; әртүрлі кесу әдістеріне тән негізгі жұмыс параметрлері; әртүрлі кесу әдістері үшін кесу режимінің параметрлерін есептеу ерекшеліктері

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ООМ Основы обработки материалов

**Пререквизиты:** Теоретическая механика, Коррозия и защита металлов

**Постреквизиты:** Проектирование и производство режущего инструмента и приспособлений

**Цель изучения:** Получение знаний студентами об основах обработки материалов резанием, применении различного рода режущего инструмента для обработки резанием различных видов материалов, базовые навыки работы с режущим инструментами и применении его на металлорежущих станках

**Краткое содержание курса:** Материалы применяемые для изготовления режущего инструмента. Стали с наименьшей красностойкостью. Стали с наибольшей красностойкостью. Металлокерамика и минераллокерамика. Геометрия режущего инструмента. Геометрия сверла и его применение. Контактные процессы в зоне резания. Скорость резания и ее влияние на стойкость инструмента. Общие правила выбора режимов резания при обработке различными инструментами. Назначение геометрии инструмента и оптимальных режимов резания при точении. Назначение геометрии инструмента и оптимальных режимов резания при обработке отверстий осевым инструментом. Назначение геометрии инструмента и оптимальных режимов резания при фрезеровании. Назначение геометрии инструмента и оптимальных режимов резания при протягивании. Назначение геометрии инструмента и оптимальных режимов резания при шлифовании. Назначение геометрии инструмента и оптимальных режимов резания при точении.

**Результаты обучения:** Знать основные кинематические схемы, свойственные различным методам обработки деталей машин резанием; контактные процессы и температурные процессы, возникающие при резании; основные и новые инструментальные материалы; основные режимные параметры, свойственные различным методам резания; особенности расчета режимных параметров резания для различных методов обработки резанием

**Руководитель программы:** Подвальный В.В., Бедыч Т.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### DZhO Дайындаманы жобалау және өндіру

**Пререквизиттер:** Машина жасау өндірісінің технологиялық процестері

**Постреквизиттер:** Машинажасау технологиясы 1

**Мақсаты:** Студенттердің машина жасау өндірісінің технологиялық процестері саласында білім алуы, атап айтқанда өнімнің жоғары сапасын, материалды үнемдеуді, еңбектің жоғары өнімділігін қамтамасыз ететін машина дайындамалары мен бөлшектерін алудың және өндеудің технологиялық әдістерін таңдау бойынша білім.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Білім алушылардың өндірісті техникалық даярлаудың теориялық негіздерін, оның ішінде конструкторлық және технологиялық негіздерді терең білімдерін игеруі, өнімнің жоғары сапасын, материалды үнемдеуді, жоғары еңбек өнімділігін қамтамасыз ететін дайындамалар мен машина бөлшектерін өндіру және өндеу кезінде заманауи автоматтандырылған жобалау жүйелерінің көмегімен конструкторлық және технологиялық міндеттерді өз бетінше шешу практикалық дағдылары мен дағдыларын игеруі.

**Оқыту нәтижелері:** металдар мен қорытпаларды алу процестерінің мәнін, дайындамаларды әртүрлі тәсілдермен қалыптастыру ерекшеліктерін, дәнекерлеу және дәнекерлеу арқылы бір бөліктен тұратын қосылыстарды алу принциптерін, дайындамаларды кесу арқылы өндеу әдістерінің физикалық негіздерін білу. Құю өндірісін дамыту, дайындамаларды қысыммен өндеу тәсілдерімен алу, дәнекерлеу өндірісі және металл кесетін станоктарда металдарды өндеу перспективалары туралы түсінікке ие болу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### PPZ Проектирование и производство заготовок

**Пререквизиты:** Технологические процессы машиностроительного производства

**Постреквизиты:** Технология машиностроения 1

**Цель изучения:** Получение знаний студентами в области технологических процессов маши-



ностроительного производства, а именно знания по выбору технологических методов получения и обработки заготовок и деталей машин, обеспечивающих высокое качество продукции, экономию материала, высокую производительность труда.

**Краткое содержание курса:** приобретение обучающимися глубоких знаний теоретических основ технической подготовки производства, в том числе конструкторской и технологической, приобретение практических навыков и умений самостоятельно решать конструкторские и технологические задачи с помощью современных систем автоматизированного проектирования при производстве и обработки заготовок и деталей машин, обеспечивающих высокое качество продукции, экономию материала, высокую производительность труда.

**Результаты обучения:** знать сущность процессов получения металлов и сплавов, особенности формообразования заготовок различными способами, принципы получения неразъемных соединений сваркой и пайкой, физические основы способов обработки заготовок резанием. Иметь представление о перспективах развития литейного производства, получения заготовок способами обработки давлением, сварочного производства и обработки металлов на металлорежущих станках.

**Руководитель программы:** Подвальный В.В., Бедыч Т.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **ВМТZhH Бөлшектер және машиналардың түйіндерінің жобалауының негізі**

**Пререквизиттер:** Өзара ауыстырымдылық негіздері

**Постреквизиттер:** Машиналардың және механизмдердің теориясы, Машина механизмінің кинематикасы мен динамикасы

**Оқу мақсаты:** Студентте өндірістің практикалық міндеттерін тиімді шешуге қажетті іргелі білімдер жүйесін қалыптастыру, сонымен қатар жеке тұлғаның одан әрі дамуына және одан әрі білім алу мүмкіндігіне ықпал ету.

**Курстың қысқаша мазмұны:** ТММ-ке кіріспе. ТММ курсының тақырыбы мен міндеттері; Механизмдердің құрылымы; беріліс механизмдерінің синтезі; Манипуляторлар мен өнеркәсіптік роботтар; Жұдырықша механизмдері; берілістердің кинематикасы; Рычагты механизмдердің кинематикалық талдауы; Механизмге әсер ететін күштер; Механизмдердің қуаттылық талдауы. Кинематикалық жұптағы реакцияларды анықтау; Кинематикалық жұптардағы үйкеліс; Үйкеліс күшін ескере отырып кинематикалық жұптағы реакцияларды анықтау; Тендестіру механизмдері; Күштердің әсерінен механизмнің қозғалысын талдау.

**Оқыту нәтижесі:** Механизмдердің негізгі түрлерін, олардың кинематикалық және қуат сипаттамаларын білу, алған білімдерін машина механизмдерін жобалауда қолдану

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **OPDUM Основы проектирования деталей и узлов машин**

**Пререквизиты:** Основы взаимозаменяемости

**Постреквизиты:** Теория машин и механизмов, Кинематика и динамика механизмов машин

**Цель изучения:** Сформировать у студента систему фундаментальных знаний, необходимых для эффективного решения практических задач производства, а также способствующих дальнейшему развитию личности и возможности получения дальнейшего образования

**Краткое содержание курса:** Введение в ТММ. Предмет и задачи курса ТММ; Структура механизмов; Синтез зубчатых механизмов; Манипуляторы и промышленные роботы; Кулачковые механизмы; Кинематика зубчатых передач; Кинематический анализ рычажных механизмов; Силы, действующие на механизм; Силовой анализ механизмов. Определение реакций в кинематических парах; Трение в кинематических парах; Определение реакций в кинематических парах с учетом трения; Уравновешивание механизмов; Анализ движения механизма под действием сил.

**Результаты обучения:** Знание основных видов механизмов, их кинематических и силовых характеристик, применение полученных знаний при проектировании механизмов машин

**Руководитель программы:** Подвальный В.В. , Бедыч Т.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ММТ Механизмдер және машиналар теориясы

**Пререквизиттер:** Көтергіш-көлік машиналар

**Постреквизиттер:** Метал кескіш станоктар

**Оқу мақсаты:** студентте өндірістің практикалық міндеттерін тиімді шешуге қажетті іргелі білімдер жүйесін қалыптастыру, сонымен қатар тұлғаның одан әрі дамуына және одан әрі білім алу мүмкіндігіне ықпал ету

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кинематикалық жұптар. Кинематикалық тізбектер. Механизмдердің пайда болу принципі. Манипуляторлар мен роботтар. Жылдамдық пен үдеудің графикалық анықтамасы. Жалпақ механизмдердің синтезі. Сыртқы күштерді күштік талдау. Инерция күштері. Тегіс механизмдердің күш талдауы. Ассур тобының күштік есебі, иінді. Жұдырықшалы механизмдер. Итергіштің позицияларын, жылдамдықтары мен үдеулерін анықтау. Жұдырықшалы механизмдердің синтезі. Берілістерді кинематикалық талдау.

**Оқыту нәтижесі:** Механизмдердің негізгі түрлерін, олардың кинематикалық және қуат сипаттамаларын білу; машина механизмдерін жобалауда алған білімдерін қолдану.

**Бағдарлама жетекшісі:** Шаяхметов А.Б., Болат Е.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ТММ Теория машин и механизмов

**Пререквизиты:** Подъемно-транспортные машины

**Постреквизиты:** Металлорежущие станки

**Цель обучения:** сформировать у студента систему фундаментальных знаний, необходимых для эффективного решения практических задач производства, а также способствующих дальнейшему развитию личности и возможности получения дальнейшего образования

**Краткое содержание курса:** Кинематические пары. Кинематические цепи. Принцип образования механизмов. Манипуляторы и роботы. Графическое определение скоростей и ускорений. Синтез плоских механизмов. Силовой анализ внешних сил. Силы инерции. Силовой анализ плоских механизмов. Силовой расчет группы Ассура, кривошипа. Кулачковые механизмы. Определение положений, скоростей и ускорений толкателя. Синтез кулачковых механизмов. Кинематический анализ передач.

**Результаты обучения:** Знание основных видов механизмов, их кинематических и силовых характеристик; применение полученных знаний при проектировании механизмов машин.

**Руководитель программы:** Хаданович В.В., Войцеховская О.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ММКД Машина механизмінің кинематикасы мен динамикасы

**Пререквизиттер:** Көтергіш-көлік машиналар

**Постреквизиттер:** Метал кескіш станоктар

**Мақсаты:** теориялық және практикалық оқытудың ажырамас бірлігі қағидасы негізінде практикалық іс-әрекет процесінде инженерлік есептерді шешуге қажетті негізгі білімдердің (теориялық дайындық) жиынтығын қалыптастыру

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе; Күш факторларының жуықтауы; Қатты жүйелер динамикасы; Сызықтық серпімді жүйелердің динамикасы; Сызықты емес серпімді жүйелер динамикасы; Дірілден қорғау; Бірнеше сызғыш диірмендердің қозғалысын талдау; Роторлық жүйелердің динамикасын зерттеу; Жоғары класты механизмдердің динамикасы; Кинематикалық жұптардағы үйкеліс күштерін ескере отырып серпімділік орнықтылығы; Құрылымдық динамиканың ақырлы элементтерін талдау; Координаттар мен параметрлер; Тура және кері позициялық кинематикалық есептер; Күштер мен моменттер; Қозғалыс теңдеулері. Динамиканың тікелей мәселесі.

**Оқыту нәтижелері:** Пән студенттердің кинематикалық талдау мен күш талдауы туралы білімдерін игеруді; жұдырықшалы және тісті механизмдердің синтезі туралы білімдерін жүйелеуді; итергіштің позицияларын, жылдамдықтары мен үдеулерін анықтауды қамтиды. Жұдырықшалы механизмдердің синтезі. Берілістерді кинематикалық талдау.

**Бағдарлама жетекшісі:** Шаяхметов А.Б., Болат Е.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **KDMM Кинематика и динамика механизмов машин**

**Пререквизиты:** Подъемно-транспортные машины

**Постреквизиты:** Металлорежущие станки

**Цель изучения:** сформировать набор базовых знаний (теоретическая подготовка), необходимых для решения инженерных задач в процессе практической деятельности на основе принципа неразрывного единства теоретического и практического обучения

**Краткое содержание курса:** Введение; Аппроксимация силовых факторов; Динамика жестких систем; Динамика линейных упругих систем; Динамика нелинейных упругих систем; Виброзащита; Анализ движения многократных волочильных станков; Исследование динамики роторных систем; Динамика механизмов высоких классов; Упругая устойчивость с учетом сил трения в кинематических парах; Конечно-элементный анализ динамики конструкций; Координаты и параметры; Прямая и обратная позиционные кинематические задачи; Силы и моменты; Уравнения движения. Прямая задача динамики.

**Результаты обучения:** Дисциплина предполагает усвоение студентами знаний кинематического анализа и силового анализа; систематизация знаний синтеза кулачковых и зубчатых механизмов; определение положений, скоростей и ускорений толкателя. Синтез кулачковых механизмов. Кинематический анализ передач.

**Руководитель программы:** Хаданович В.В., Войцеховская О.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **KKKKZhOSh Кесу құралдары мен қосалқы құралдарды жобалау және өндірісін шығару**

**Пререквизиттері:** Материалдар кедергісі, Кесу теориясы

**Постреквизиттері:** Станоктардың қосалқы құралдарының құрастыру негіздері, Станоктар бөлшектерін құрастыру негіздері

**Оқу мақсаты:** «Кесетін құралдар мен аспаптарды жобалау және өндіру» курсының мақсаты жоғары дәлдіктегі кескіш құрал-саймандарды да, күрделі аспаптық жүйелерді де жасау мен өндіруге мамандарды даярлау болып табылады. Білімді беру, станоктар, құрал-саймандар мен басқару аспаптарын жобалау дағдыларын үйрету, өңдеу технологиясында қолданылатын құрылғылар.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Өңдеу және кесу құралдары. Негізгі ұғымдар; Кесетін құралдардың материалдары; Пышақтың заманауи құралдарының конструкциялары; Абразивті өңдеу және құралдар; Кесетін құралды таңдау; Кесетін құралдың жұмысы; Арматуралардың классификациясы; Негіздеу теориясының негізгі ережелері; Арматура элементтері; Қысқыш механизмдер; Негізгі топтардың металл кесетін станоктарына арналған қондырмалар; Құрастыру және басқару құрылғылары.

**Оқыту нәтижесі:** кескіш аспаптар мен бекітпелерді жасауға арналған материалдарды, аспапты жасау технологиясының ерекшеліктерін, аспап материалдарын, түрлерін, негізгі технологиялық қасиеттерін, цилиндрлік және тегіс беттерді орнатуға арналған элементтерді, арнайы және жалпы мақсаттағы бекітпелерді, бекітпелерді пайдаланудың экономикалық негіздерін білу. Бекіту және реттеу механизмдерін білу; аялдамаларды пайдалану; қысу орнын таңдау; қысқыштар мен қысқыштардың түрлері; кескіш құралдың материалы, аспап материалдарын бақылау әдістері.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **PPR1P Проектирование и производство режущего инструмента и приспособлений**

**Пререквизиты:** Соппротивление материалов, теория резания

**Постреквизиты:** Основы конструирования станочных приспособлений, Основы конструирования деталей станков

**Цель изучения:** Целью курса «Проектирование и производство режущего инструмента и приспособлений» является подготовка специалистов для разработки и изготовления как отдельных

высокоточных режущих инструментов так и комплексных инструментальных систем. Дать знания, привить навыки проектирования станочных, инструментальных и контрольно-измерительных устройств и приспособлений, применяемых в технологии механической обработки.

**Краткое содержание курса:** Обработка резанием и режущий инструмент. Основные понятия; Материалы режущих инструментов; Современные конструкции лезвийного инструмента; Абразивная обработка и инструмент; Выбор режущего инструмента; Эксплуатация режущего инструмента; Классификация приспособлений; Основные положения теории базирования; Элементы приспособлений; Зажимные механизмы; Приспособления для металлорежущих станков основных групп; Сборочные и контрольные приспособления.

**Результаты обучения:** знать материалы для изготовления режущего инструмента и приспособлений, особенности технологии инструментального производства, инструментальные материалы, виды, основные технологические свойства, элементы для установки цилиндрических и плоских поверхностей, приспособления специального и общего назначения, экономические основы применения приспособлений. Знать механизмы крепления и регулирования; применение упоров; выбор места зажатия; виды зажатия и зажимов; материал режущего инструмента, методы контроля инструментальных материалов.

**Руководитель программы:** Хаданович В.В., Подвальный В.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### КК Кескіш құралдар

**Пререквизиттері:** Материалдар кедергісі, Кесу теориясы

**Постреквизиттері:** Станоктардың қосалқы құралдарының құрастыру негіздері, Станоктар бөлшектерін құрастыру негіздері

**Оқу мақсаты:** студенттерге заманауи кескіш құрал-саймандарды жобалауда білім беру, машина жасау өндірісі жағдайындағы құралдардың жұмыс істеу ерекшеліктері мен оларды ұтымды таңдау дағдыларын қалыптастыру.

**Қурстың қысқаша мазмұны:** Токарлық кескіштердің, бұрғылардың, кескіштердің және басқа кесу құралдарының құрылымдық элементтері мен геометриясы. Пішінді кескіштер. Кескіштер. Тесіктерді өңдеуге арналған құралдар. Бұрандалы кескіш құралдар. Тіс кескіш құралдар. Автоматтандырылған өндіріс құралдары және бағдарламалық басқарылатын машиналар. Механизмдерді жобалау.

**Оқыту нәтижесі:** Заманауи аспаптық материалдардың эксплуатациялық және технологиялық қасиеттерін, металл өңдеудің технологиялық процестерін аспаптауға арналған кескіш аспаптарды таңдаудың заманауи әдістемесін, кескіш аспаптардың жұмыс элементтерінің дәлдігі мен сапасына қойылатын талаптарды және ұзақ мерзімділікті арттыру әдістерін білу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### RI Режущий инструмент

**Пререквизиты:** Сопротивление материалов, Теория резания

**Постреквизиты:** Основы конструирования станочных приспособлений, Основы конструирования деталей станков

**Цель изучения:** дать студентам знания в области конструкции современных режущих инструментов, особенностями эксплуатации инструментов в условиях машиностроительного производства и навыки по их рациональному выбору.

**Краткое содержание курса:** Конструктивные элементы и геометрия токарных резцов, свер, фрез и другого режущего инструмента. Фасонные резцы. Фрезы. Инструменты для обработки отверстий. Резьбонарезные инструменты. Зуборезные инструменты. Инструменты для автоматизированного производства и станков с программным управлением. Проектирование механизмов.

**Результаты обучения:** Знать эксплуатационные и технологические свойства современных инструментальных материалов, современную методику выбора режущих инструментов для инструментального оснащения технологических процессов металлообработки, требования к точности и качеству рабочих элементов режущих инструментов и методы повышения стойкости.

**Руководитель программы:** Хаданович В.В., Подвальный В.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### MG Машиналық графика

**Пререквизиттері:** Инженерлік және компьютерлік графика, Машина жасаудағы конструкторлық компьютерлік бағдарламалар

**Постреквизиттері:** Станоктардың қосалқы құралдарының құрастыру негіздері, Станоктар бөлшектерін құрастыру негіздері

**Оқу мақсаты:** : Студенттерге кеңістіктік ойлауды, сызбадағы ойларды теориялық тұрғыдан сауатты айтуды, студенттерге машиналардың, механизмдер мен конструкциялардың сызбаларын қалай орындауға және оқуға үйрету, дерексіз және логикалық ойлауды қолдана білуге үйрету

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кеңістіктік конструктивті-геометриялық ойлауды дамыту; кеңістіктік формалар мен қатынастарды талдау және синтездеу қабілеттері; әртүрлі кеңістіктік объектілерді жобалау тәсілдерін зерттеу; графикалық модельдердің сызбаларын алу және олармен байланысты мәселелерді шешу; студентті оны маман ретінде қалыптастыратын одан әрі арнайы пәндерді қабылдауға дайындау

**Оқыту нәтижесі:** Геометриялық салу ережелерін білу; конструкторлық құжаттаманың түрлерін, сызбалар мен схемаларды ресімдеуге қойылатын стандарттар талаптарын, сызбалардағы бейнелердің шарттылығын; шартты бейнелерді пайдалана отырып, күрделі сызба бойынша көріністерді, қималар мен кесінділерді, бұрандалы қосылыстар мен тісті доңғалақтарды салу бойынша білімі болуы; бөлшектің сызбасын түсіну, оқу және сызба арқылы техникалық ойларын айту.**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### MG Машинная графика

**Пререквизиты:** Инженерная и компьютерная графика, Конструкторские компьютерные программы в машиностроении

**Постреквизиты:** Основы конструирования станочных приспособлений, Основы конструирования деталей станков

**Цель изучения:** Обучить студентов пространственному мышлению, теоретически грамотно-му выражению мыслей на чертеже, научить студентов методам выполнения и чтения чертежей машин, механизмов и сооружений, научить применять абстрактное и логическое мышление

**Краткое содержание курса:** Развитие пространственного конструктивно-геометрического мышления; способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений; изучение способов конструирования различных пространственных объектов; получение чертежей графических моделей и решение связанных с ними задач; подготовка студента к восприятию дальнейших специальных дисциплин, которые будут формировать его как специалиста

**Результаты обучения:** Знать правила геометрических построений; виды конструкторской документации, требования стандартов по оформлению чертежей и схем, условности изображений на чертежах; иметь знания при построении видов, разрезов и сечений на комплексном чертеже, резьбовых соединений и зубчатых передач с применением условных изображений; понимать чертеж детали, читать и излагать технические мысли с помощью чертежа.

**Руководитель программы:** Подвальный В.В., Скубилова Л.С.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### 3DMV 3D модельдеу және визуализация

**Пререквизиттер:** Инженерлік және компьютерлік графика, Машина жасаудағы конструкторлық компьютерлік бағдарламалар

**Постреквизиттер:** Станоктардың қосалқы құралдарының құрастыру негіздері, Станоктар бөлшектерін құрастыру негіздері

**Мақсаты:** Пән механикалық инженерия мамандығының студенттеріне 3D модельдеудің негізгі ұғымдарымен, 3ds Max компьютерлік жүйесімен таныстыруға және студенттердің техникалық



идеяларды графикалық бейнелеу дағдыларын қалыптастыруға, кеңістіктік ойлауды қолдануға үйретуге арналған.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Компьютерлік графиканың негізгі ұғымдары. Үш өлшемді жұмыс кеңістігі. Екі өлшемді жұмыс өрісі. Интерфейс компасы 3D. компасқа проекция түрлері 3D. координаттар торын орнату. Үш өлшемді кеңістік КОМПАС 3D. элементтік және Объектілік координаттар жүйесі. Ең қарапайым үш өлшемді көріністі жасау. Үш өлшемді объект туралы түсінік. Нысанның шындығы, шеттері, беттері, олардың көрінуі. Жалпы контейнерлер. Объектілердің санаттары, олардың мақсаты. Нысан атаулары. Қарапайым объектілерді құру (стандартты және жетілдірілген примитивтер), олардың параметрлерін орнату.

**Оқыту нәтижелері:** Геометриялық салу ережелерін білу; конструкторлық құжаттаманың түрлерін, сызбалар мен схемаларды ресімдеуге қойылатын стандарттар талаптарын, сызбалардағы бейнелердің шарттылығын; көлемді бөлшектер мен объектілерді тұрғызу бойынша білімі болуы; бөлшектің сызбасын түсіну, оқу және сызба арқылы техникалық ойларын айту.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### 3DMV 3D моделирование и визуализация

**Пререквизиты:** Инженерная и компьютерная графика, Конструкторские компьютерные программы в машиностроении

**Постреквизиты:** Основы конструирования станочных приспособлений, Основы конструирования деталей станков

**Цель изучения:** Дисциплина предназначен для студентов ОП Машиностроение, чтобы познакомиться их с основными понятиями 3D моделирования, компьютерной системой 3ds Max и формировать у студентов навыки по графическому отображению технических идей, научив применять пространственное мышление

**Краткое содержание курса:** Основные понятия компьютерной графики. Трёхмерное рабочее пространство. Двухмерное рабочее поле. Интерфейс КОМПАС 3D. Виды проекций в КОМПАС 3D. Настройка сетки координат. Трёхмерное пространство в КОМПАС 3D. Мировая и объектная система координат. Создание простейшей трёхмерной сцены. Понятие трёхмерного объекта. Вершины, ребра, грани объекта, их видимость. Габаритные контейнеры. Категории объектов, их назначение. Имена объектов. Создание простых объектов (стандартные и улучшенные примитивы), установка их параметров.

**Результаты обучения:** Знать основные принципы конструирования элементов машин и сооружений. Уметь выражать суждения по вопросам конструирования и написания технологического процесса изготовления деталей; уметь проводить научно-исследовательскую работу в конструкторской деятельности.

**Руководитель программы:** Подвальный В.В., Скубилова Л.С.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### SKKKN Станоктардың қосалқы құралдарының құрастыру негіздері

**Пререквизиттер:** Кесу құралдары мен қосалқы құралдарды жобалау және өндірісін шығару

**Постреквизиттер:** Өндірістік, Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/ Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан, Кәсіби қызмет

**Мақсаты:** Пәндерді оқыту мақсаты - білімді беру, станоктардың құрастырылуында, машина жасау мен басқаруға арналған қондырғыларда және өндеу технологиясында қолданылатын құрылғыларда дағдыларды қалыптастыру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Пәнді оқу барысында білім алушы машина жасау өндірісін технологиялық жабдықтаудың жаңа прогрессивті құралдарын жобалау принциптері мен әдістерін, оларды талдаудың, синтездеудің және зерттеудің теориялық негіздерін меңгереді. Әзірленіп жатқан жобалар мен техникалық құжаттамалардың стандарттарға, техникалық шарттарға және басқа да нормативтік құжаттарға сәйкестігін тексере отырып, жұмыс жобалық және техникалық құжаттаманы әзірлеу, аяқталған жобалау-конструкторлық жұмыстарды ресімдеу қабілетін меңгереді.

**Оқыту нәтижелері:** цилиндрлік және тегіс беттерді, арнайы және жалпы мақсаттағы

арматураларды орнату элементтерін, бекітпелерді пайдаланудың экономикалық негіздерін, қысу және қысу түрлерін білу; аялдамаларды пайдалану; құрылғылардың классификациясы; қысқыш құрылғылар мен қуат жетекті есептеу. Құрал түріне сәйкес құрылғылардың жіктелуін білу және жалпы үлгідегі құрылғылармен салыстырғанда олардың есептеулері мен конструкциясының ерекшеліктерін білу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### OKSP Основы конструирования станочных приспособлений

**Пререквизиты:** Проектирование и производство режущего инструмента и приспособлений

**Постреквизиты:** Производственная, Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена, Профессиональная деятельность

**Цель изучения:** Целью преподавания дисциплины является дать знания, привить навыки конструирования станочных, инструментальных и контрольно- измерительных устройств и приспособлений, применяемых в технологии механической обработки.

**Краткое содержание курса:** При изучении дисциплины обучающийся осваивает принципы и методы проектирования новых прогрессивных средств технологического оснащения машиностроительного производства, теоретические основы их анализа, синтеза и исследования. Осваивает способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

**Результаты обучения:** знать элементы для установки цилиндрических и плоских поверхностей , приспособления специального и общего назначения, экономические основы применения приспособлений, виды зажатия и зажимов; применение упоров; классификация приспособлений; расчет зажимных устройств и силового привода. Знать классификацию приспособлений в соответствии с видом инструмента и особенности их расчетов и проектирования в сравнении с приспособлениями общего типа.

**Руководитель программы:** Подвальный А.В., Бедыч Т.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### SBKN Станоктар бөлшектерін құрастыру негіздері

**Пререквизиттер:** Кесу құралдары мен қосалқы құралдарды жобалау және өндірісін шығару

**Постреквизиттер:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/ Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан, Кәсіби қызмет

**Мақсаты:** Пәнді оқытудың мақсаты – студенттердің техникалық және ғылыми білімдерін кеңейту, инженерлік-техникалық мәселелерді өз бетінше шешетін шығармашылық ойлайтын мамандарды қалыптастыру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Пән станоктар мен станоктардың бөлшектерін жобалау туралы білім береді. Қысқыш механизмдер. Орнату және қысу механизмдері (UZM). Құрылғылардың механикаландырылған жетектері. Кескіш құралдың орнын үйлестіретін құрылғылар. Құрылғылардың көмекші элементтері. Технологиялық жабдықты жобалау.

**Оқыту нәтижелері:** машина бөлшектерінің өнімділігінің негізгі критерийлерін және олардың істен шығу түрлерін білу; бөлшектер мен тораптар теориясы мен есептеу негіздері; машиналар бөлшектері мен тораптарының типтік конструкцияларын, олардың қасиеттері мен қолданылуын; жобалау және инженерия негіздері.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### OKDS Основы конструирования деталей станков

**Пререквизиты:** Проектирование и производство режущего инструмента и приспособлений

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена, Профессиональная деятельность

**Цель изучения:** Цель преподавания дисциплины - расширение технических и научных зна-



ний студентов, формирование творчески мыслящих, самостоятельно решающих инженерно-технические задачи специалистов.

**Краткое содержание курса:** Дисциплина дает знания в области проектирования деталей станков и станочных приспособлений. Зажимные механизмы. Установочно-зажимные механизмы (УЗМ). Механизированные приводы приспособлений. Устройства, координирующие положение режущего инструмента. Вспомогательные элементы приспособлений. Проектирование технологической оснастки.

**Результаты обучения:** знать основные критерии работоспособности деталей станков и виды их отказов; основы теории и расчета деталей и узлов; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения; основы конструирования и проектирования.

**Руководитель программы:** Подвальный В.В., Бедыч Т.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### MOS Метал кескіш станоктар

**Пререквизиттер:** Машина жасау өндірісінің технологиялық процестері, Станоктардың қосалқы құралдарының құрастыру негіздері

**Постреквизиттер:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/ Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан, Кәсіби қызмет

**Мақсаты:** «Метал кескіш станоктар» пәнінің мақсаты әр түрлі металдарды өндеуге арналған станоктардың құрылғысын, пайдалануын және қызмет көрсетуін оқып үйрену және меңгеру болып табылады.

**Курстың қысқаша сипаттамасы:** Станоктарда өндеу әдістері, станоктардағы қозғалыс туралы түсінік; Машинаның басқару элементтері, машина кинематикасы; Машиналар топтары; Өндіріс түрлері; Бір өндіріске арналған токарлық топтың станоктары; Сериялық өндіріске арналған токарлық топтың станоктары; Жаппай өндіруге арналған токарлық топтың станоктары; Өндірістің барлық түрлеріне арналған бұрғылау станоктары; Өндірістің барлық түрлеріне арналған фрезерлік топ станоктары; Өндірістің барлық түрлеріне арналған брошь машиналары; Өндірістің барлық түрлеріне арналған сүргілеу станоктары; Өндірістің барлық түрлеріне арналған тегістеу станоктары; Өндірістің барлық түрлеріне арналған жіп кесетін станоктар; Өндірістің барлық түрлеріне арналған редукторлар тобының станоктары; CNC машиналары.

**Оқыту нәтижелері:** Металл өндеу станоктарын және олардың түрлерін білу; станоктар мен автоматтардың негізгі типтік механизмдерінің құрылғылары, жабдықтың өзі, олардың кинематикалық және беріктік есептеу әдістері

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### MS Металлорежущие станки

**Пререквизиты:** Технологические процессы машиностроительного производства, Основы конструирования станочных приспособлений

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена, Профессиональная деятельность

**Цель изучения:** Цель дисциплины «Металлорежущие станки» заключается в изучении и освоении обучающимися устройства, эксплуатации и обслуживании станков для обработки металлов различного рода.

**Краткое содержание курса:** Методы обработки на станках, понятие о движении в станках; Органы управления станком, кинематика станка; Группы станков; Типы производств; Станки токарной группы для единичного производства; Станки токарной группы для серийного производства; Станки токарной группы для массового производства; Станки сверлильной группы для всех типов производства; Станки фрезерной группы для всех типов производства; Станки протяжные для всех типов производства; Станки строгальные для всех типов производства; Станки шлифовальные для всех типов производства; Станки резьбонарезные для всех типов производства; Станки зубообрабатывающей группы для всех типов производства; Станки с ЧПУ.

**Результаты обучения:** Знать металлообрабатывающие станки и их виды; устройства основ-

ных типовых механизмов станков и автоматов, самого оборудования, способы их кинематических и прочностных расчетов

**Руководитель программы:** Подвальный В.В., Болат Е.Б.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **SBBBSKKB СББ бар станоктарға қызмет көрсету және баптау**

**Пререквизиттер:** Машина жасау өндірісінің технологиялық процестері, Станоктардың қосалқы құралдарының құрастыру негіздері, 3D модельдеу және визуализация

**Постреквизиттер:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/ Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан, Кәсіби қызмет

**Мақсаты:** CNC станоктары үшін басқару бағдарламаларын құру мен модельдеудің теориялық негіздерін үйрену және негізгі практикалық бағдарламалау дағдыларын токарлық және фрезерлік өңдеу

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. CNC станоктарының дизайн ерекшеліктері; CNC жұмыс принципі; заманауи кескіш құралдар; CNC станоктарында жұмысты ұйымдастыру; CNC станоктарының негізгі түрлері және оларды баптау; CNC станоктарында бағдарламалау.

**Оқыту нәтижелері:** Пәнді оқығаннан кейін білім алушы CNC станоктары үшін өндірістің технологиялық дайындығының ерекшеліктерін, бағдарламаларды қолмен енгізу кезінде жұмысты ұйымдастырудың ерекшеліктерін, G-кодтардағы басқарушы бағдарламаларды әзірлеу әдістерін меңгеруі керек.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **ONSchPU Обслуживание и наладка станков с ЧПУ**

**Пререквизиты:** Технологические процессы машиностроительного производства, Основы конструирования станочных приспособлений, 3D моделирование и визуализация

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена, Профессиональная деятельность

**Цель изучения:** изучение теоретических основ создания и моделирования управляющих программ для станков с ЧПУ и получения базовых практических навыков программирования токарной и фрезерной обработки.

**Краткое содержание курса:** Введение. Особенности конструкции станков с ЧПУ; Принцип работы СЧПУ; Современные режущие инструменты; Организация работы на станках с ЧПУ; Основные виды станков с ЧПУ и их наладка; Программирование на станках с ЧПУ.

**Результаты обучения:** После изучения дисциплины обучающийся должен освоить, особенности технологической подготовки производства для станков с ЧПУ, особенности организации работы при ручном вводе программ, приемы разработки управляющих программ в G-кодах.

**Руководитель программы:** Болат Е.Б., Подвальный В.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **MRN Мехатроника және робототехника негіздері**

**Пререквизиттері:** Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)

**Постреквизиттері:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/ Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан; кәсіби қызмет

**Оқу мақсаты:** Теориялық және практикалық білімі мен ғылыми-зерттеу жұмысының дағдылары, мехатрондық және роботтық жүйелердің анализі мен синтезі саласында шығармашылық инновациялары бар мамандарды дайындау. Өнеркәсіптік қолдану үшін мехатрондық және роботтық жүйелерді жобалау, зерттеу, өндіру және пайдалану бойынша оқыту

**Курстың қысқаша мазмұны:** Пәнді оқу барысында білім алушы мехатрондық және робототехникалық жүйелердің құрамдас бөліктерінің (ақпараттық, электромеханикалық, электрогидравликалық, электрондық элементтер және есептеу техникасы құралдары) әрекет ету принциптерін меңгереді, жаратылыстану пәндерінің негізгі заңдылықтарын және қазіргі ақпараттық

қоғамның дамуындағы ақпараттың маңыздылығын біледі.

**Оқыту нәтижесі:** Мехатронды және роботты жүйелердің, олардың ішкі жүйелерінің және жеке элементтер мен модульдердің, соның ішінде ақпараттық, электромеханикалық, гидравликалық, электрогидравликалық, электрондық құрылғылар мен компьютерлік жабдықтардың математикалық модельдерін жасау. Бағдарламалық жасақтаманы, бақылаудың эксперименттік модельдерін, мехатронды және роботты жүйелердің ақпараттық және атқарушы модульдерін жасау. Робот техникасының элементтік базасына бағдарлану, роботтар мен мехатронды құрылғыларға қарапайым салыстырмалы талдау жасаңыз, роботтардың типтік ішкі жүйелерінің қызметі мен сипаттамалары туралы сапалы қорытынды жасаңыз.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### OMR Основы мехатроники и робототехники

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии (на англ.языке)

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена; профессиональная деятельность

**Цель изучения:** Подготовить специалистов имеющих теоретические и практические знания и навыки научно-исследовательской работы, творческой инновационной деятельности в области анализа и синтеза мехатронных и робототехнических систем. Подготовка в области проектирования, исследования, производства и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем для применения на производстве.

**Краткое содержание курса:** При изучении дисциплины обучающийся осваивает принципы действия составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных элементов и средств вычислительной техники) познает основные законы естественнонаучных дисциплин и значение информации в развитии современного информационного общества.

**Результаты обучения:** Составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники. Разрабатывать программное обеспечение, экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модуле мехатронных и робототехнических систем. Ориентироваться в элементной базе робототехники, производить простейший сравнительный анализ роботов и мехатронных устройств, делать качественные выводы о функционале и характеристиках типовых подсистем роботов.

**Руководитель программы:** Подвальный А.В., Войцеховская О.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### IR Индустриалдық робототехника

**Пререквизиттері:** Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)

**Постреквизиттері:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/ Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан; кәсіби қызмет

**Оқу мақсаты:** Ғылыми-зерттеу жұмысының білімдері мен дағдыларының ауқымы, сонымен қатар өндірістік роботтық жүйелерді талдау және синтездеу саласында белсенді өмірлік ұстанымы мен ғылыми қызметі бар болашақ мамандарды дайындау. Өнеркәсіптік роботтық жүйелерді модельдеу, зерттеу және пайдалану және оларды қолдану бойынша мамандарды бітіру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Пән өнімінің өмірлік циклінің маңызды аспектілерін ашады. Жобалау алдындағы дайындық кезені. Эскиздік дизайн. Нормативтік актілер. Техникалық тапсырманың құрамы мен құрылымы. Нақты мехатроникалық құрылғы мен Икемді автоматты желіні әзірлеуге арналған техникалық тапсырманың мысалы.

**Оқыту нәтижесі:** Ақпараттық, электромеханикалық, гидравликалық, электрогидравликалық, электронды құрылғылар мен компьютерлік техниканы қоса алғанда, өндірістік робототехника объектілерінің үлгілерін жасау. Өнеркәсіптік робототехниканың элементтік базасын шарлау,

роботтар мен мехатрондық құрылғылардың қарапайым салыстырмалы талдауын орындау, типтік робот ішкі жүйелерінің функционалдығы мен сипаттамалары туралы сапалы қорытынды жасау.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### PR Промышленная робототехника

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии (на англ.языке)

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена; профессиональная деятельность

**Цель изучения:** Обучить будущих профессионалов, обладающих спектром знаний и навыков научно-исследовательской работы, а также активной жизненной позиции и научной деятельности в области анализа и синтеза промышленных робототехнических систем. Выпуск специалистов по моделированию, исследованию и эксплуатации промышленных робототехнических систем и их применения.

**Краткое содержание курса:** Дисциплина раскрывает важнейшие аспекты жизненного цикла изделия. Этап предпроектной подготовки. Эскизное проектирование. Нормативные акты. Состав и структура технического задания. Пример технического задания на разработку конкретного мехатронного устройства и гибкой автоматической линии.

**Результаты обучения:** Создавать модели объектов промышленной робототехники включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники. Ориентироваться в элементной базе промышленной робототехники, производить простейший сравнительный анализ роботов и мехатронных устройств, делать качественные выводы о функционале и характеристиках типовых подсистем роботов.

**Руководитель программы:** Подвальный А.В., Войцеховская О.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhKZhN Жинау қондырғыларын жобалау негіздері

**Пререквизиттер:** Машинажасау технологиясы 2

**Постреквизиттер:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/ Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан, Кәсіби қызмет

**Оқу мақсаты:** Пәнді оқытудың мақсаты студенттердің негізгі және қосалқы өндірісті ұйымдастыру және жобалау туралы білімдерін қалыптастыру; кәсіпорынның өндірістік құрылымы және оны анықтаушы факторлар, технология түрлері және олардың өндіріс түрлерімен байланысы туралы; өндірістік циклдің құрылымы және оны қысқарту жолдары; технологиялық процестердің даму жолдары мен заңдылықтарын; ғылыми-техникалық прогрестің негізгі бағыттары.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Механикалық құрастыру өндірістерін жобалау үшін бастапқы деректерді дайындау. Механикалық учаскелер мен цехтарды жобалау тәртібі. Құрастыру учаскелері мен цехтарды жобалау тәртібі. Жобаланған Механикалық құрастыру цехындағы қойма жүйесі. Цехтың көлік жүйесі. Аспаптық қамтамасыз ету жүйесі. Механикалық құрастыру өндірісін жөндеу және техникалық қызмет көрсету және бұйымдардың сапасын бақылау жүйесі.

**Оқыту нәтижелері:** заманауи технологиялық білім қорын қалыптастыру әдістемесін білу; өндірістік процесті ұйымдастыру үшін коммуникацияларды жобалау және қамтамасыз етудің негізгі принциптерін; машина жасау өндіріс процесін ұйымдастырудың озық формалары. Ие: жөндеу базасын ұйымдастыру ерекшеліктері, жөндеу кәсіпорындарының түрлері және олардың арасындағы байланыстар туралы түсінік.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ОРМС Основы проектирования механосборочных цехов

**Пререквизиты:** Технология машиностроения 2

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена; профессиональная деятельность

**Цель изучения:** Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний об организации и проектировании производства, как основного, так и вспомогательного; о производственной структуре предприятия и факторы ее определяющие, виды технологий и их взаимосвязь с типами производства; структура производственного цикла и пути его сокращения; пути и закономерности развития технологических процессов; основные направления научно-технического прогресса.

**Краткое содержание курса:** Подготовка исходных данных для проектирования механосборочных производств. Порядок проектирования механических участков и цехов. Порядок проектирования сборочных участков и цехов. Складская система в проектируемом механосборочном цехе. Транспортная система цеха. Система инструментального обеспечения. Система ремонтного и технического обслуживания механосборочного производства и контроля качества изделий.

**Результаты обучения:** знать методологию формирования современной технологической базы знаний; основные принципы проектирования и обеспечения связей организации производственного процесса; передовые формы организации машиностроительного производственного процесса. Иметь: представление об особенностях организации ремонтной базы, типах ремонтных предприятий и связях между ними.

**Руководитель программы:** Скубилова Л.С., Подвальный В.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### IAZhZh Икемді автоматты желілерді жобалау

**Пререквизиттер:** Машинажасау технологиясы 2

**Постреквизиттер:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/ Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан, Кәсіби қызмет

**Оқу мақсаты:** Пәнді оқытудың мақсаты студенттерге өндірістік роботтар мен технологиялық жабдықтардың манипуляторларын, конструктивтік ерекшеліктерін және робототехникалық жүйелердің қазіргі заманғы конструкцияларының есебін, олардың макеттері мен құрылымдарын оқып үйрену болып табылады.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Бұл пән технологиялық жабдықтар қабылданған технологиялық операциялар тізбегінде орналасқан Бірыңғай автоматтандырылған басқарумен біріктірілген икемді өндірістік жүйені жобалау туралы іргелі білім береді. Өндірістің көлеміне және өндірілетін өнімнің номенклатурасына байланысты Икемді автоматты желі әртүрлі мақсаттағы модульдердің, қосалқы құрылғылар мен құралдардың әртүрлі санымен жабдықталуы мүмкін.

**Оқыту нәтижелері:** Автоматтандыру құралдарының әртүрлі түрлері мен түрлерін, өнеркәсіптік роботтардың негізгі конструкцияларын, қазіргі өнеркәсіптік өндірістің икемді өндірістік кешендерін құру шарттарын білу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б., Шаяхметов А.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### PGAL Проектирование гибких автоматических линий

**Пререквизиты:** Технология машиностроения 2

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена; профессиональная деятельность

**Цель изучения:** Целью преподавания дисциплины является изучение студентами промышленных роботов и манипуляторов технологического оборудования, особенностей конструирования и расчета современных конструкций роботизированных комплексов, их компоновки и структур.

**Краткое содержание курса:** Данная дисциплина дает фундаментальные знания о проектировании гибкой производственной системе объединенной единым автоматизированным управлением, в которой технологическое оборудование расположено в принятой последовательности технологических операций. В зависимости от объема производства и номенклатуры изготавливаемых изделий гибкая автоматическая линия может комплектоваться различным количеством модулей, вспомогательных устройств и инструмента, имеющих разное назначение.

**Результаты обучения:** Знать различные типы и виды средств автоматизации, основные конструкции промышленных роботов, условия создания гибких производственных комплексов современными методами.



менного промышленного производства.

**Руководитель программы:** Скубилова Л.С., Подвальный В.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕК Еңбекті қорғау

**Пререквизиттері:** Адам өмірінің қауіпсіздігі және еңбекті қорғау негіздері

**Постреквизиттері:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/ Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан, Кәсіби қызмет

**Оқу мақсаты:** «Еңбекті қорғау» пәнінің негізгі мақсаты: қауіпсіздіктің, зиянсыздықтың негіздерін және жұмыскердің барынша өнімділігін қамтамасыз етудің еңбек жағдайларын бағалаудың теориялық және практикалық негіздерін меңгерген мамандарды дайарлау.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе; Еңбекті қорғаудың құқықтық және нормативтік базасы; Еңбекті қорғаудың ұйымдық негіздері. Еңбек гигиенасы және өндірістік санитария; Өндірістік жабдықты орнату және пайдалану кезіндегі қауіпсіздік шаралары. Өрт қауіпсіздігі; Қызметкерлердің еңбек қызметі процесінде қауіпсіздік және еңбекті қорғау құқықтарының кепілдіктері; Қызметкердің еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау құқықтары; Қызметкердің еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы міндеттері. Жұмыс берушінің еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы құқықтары; Жұмыс берушінің еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы міндеттері. Еңбекті қорғау бойынша нұсқау, оқыту, білімдерін тексеру. Жұмысшыларды оқытуды ұйымдастыру.

**Оқыту нәтижесі:** Адам қоршаған орта қауіп, денсаулық және қауіпсіздік саласындағы Қазақстан Республикасының негізгі заңдарын және нормативтік құжаттарды білу. төтенше сипаттағы жағдайды шешу нақты әдісін таңдау және қолдану тұжырымдау және негіздеу қабілетті болуы. Құтқару және басқа да шұғыл операцияларды жоспарлау және қатысу дағдылары болу керек.

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ОТ Охрана труда

**Пререквизиты:** Основы безопасности жизнедеятельности и охрана труда

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена; профессиональная деятельность

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

**Краткое содержание курса:** Введение; Правовые и нормативные основы охраны труда; Организационные основы охраны труда. Гигиена труда и производственная санитария; Меры безопасности при монтаже и эксплуатации производственного оборудования. Пожарная безопасность; Гарантии прав работников на безопасность и охрану труда в процессе трудовой деятельности; Права работника на безопасность и охрану труда; Обязанности работника в области безопасности и охраны труда. Права работодателя в области безопасности и охраны труда; Обязанности работодателя в области безопасности и охраны труда. Инструктаж, обучение, проверка знаний по охране труда. Организация инструктажа работающих.

**Результаты обучения:** Знать основные законы РК и нормативные документы в области охраны труда, опасности среды обитания человека. Понимать и иметь представление: о законодательной и нормативной базе в области охраны труда, действующей в РК; об условиях и факторах, влияющих на здоровье и работоспособность работников в процессе их трудовой деятельности. Иметь навыки эффективного использования знаний и умений в области охраны труда. Уметь разрабатывать мероприятия по повышению охраны труда на производстве.

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### OSPOK Өндірістік санитария және технологиялық процестер мен өндірістердің қауіпсіздігі

**Пререквизиттері:** Адам өмірінің қауіпсіздігі және еңбекті қорғау негіздері

**Постреквизиттері:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/ Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан, Кәсіби қызмет

**Оқу мақсаты:** Кәсіби қауіпсіздік мәдениетін (ноксологиялық мәдениетті) қалыптастыру, ол жеке тұлғаның кәсіптік қызметте қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін алған білімдерінің, дағдылары мен дағдыларының жиынтығын пайдалануға дайындығы мен қабілеттілігін, қауіп-қатерсіз мәселелер басымдық ретінде қарастырылатын ойлау мен құндылық бағдарларының сипатын білдіреді.

**Құрстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Еңбекті қорғау және өмір қауіпсіздігі негіздері. Кәсіпорындардағы еңбек қауіпсіздігін басқару жүйесі. Негізгі ережелер. Өрттер. Өрттердің пайда болу себептері. Күйік. Тіршілік ету ортасының қауіптері. Еңбекті қорғау жағдайын қадағалау және бақылау. Ведомстволық қадағалау, қоғамдық бақылау және олардың түрлері. Еңбекті қорғау психологиясы. Өндірістік психикалық күйлер. Халықты қорғау. Халық шаруашылығы объектілерінің тұрақтылығы. Техникалық жүйелер мен технологиялық процестердің қауіпсіздігін арттыру әдістері мен құралдары. Тіршілік ету ортасының қауіптері және олардың тәуекелдерін азайту шаралары. Тіршілік қауіпсіздігін басқару.

**Оқыту нәтижесі:** Білу керек: экобиопротекторлық құралдарды пайдалану негіздерін және рационалды еңбек жағдайларын, төтенше жағдайларда қауіпті және зақымдаушы факторларды анықтауды; төтенше жағдайлардың алдын алудың бірыңғай мемлекеттік жүйесін ұйымдастыру принциптерін, төтенше жағдайларды сыныптауды; Түсініп, түсінікке ие болу: апаттар, апаттар, табиғи апаттар қауіпі туралы халықты хабардар ету және хабардар ету тәртібі туралы; адамның сыртқы тітіркендіргіштерге реакциясы.

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

**Кафедра:** «Энергетика және машина жасау»

### **PSBTPP Производственная санитария и безопасность технологических процессов и производств**

**Пререквизиты:** Основы безопасности жизнедеятельности и охрана труда

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена; профессиональная деятельность

**Цель изучения.** Формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

**Краткое содержание курса:** Введение. Основы охраны труда и безопасности жизнедеятельности. Система управления охраной труда на предприятиях. Основные положения. Пожары. Причины пожаров. Ожоги. Опасности среды обитания. Надзор и контроль за состоянием охраны труда. Ведомственный надзор, общественный контроль и их виды. Психология охраны труда. Производственные психические состояния. Защита населения. Устойчивость объектов народного хозяйства. Методы и средства повышения безопасности технических систем и технологических процессов. Опасности среды обитания и меры по снижению их рисков. Управление безопасностью жизнедеятельности.

**Результаты обучения:** Знать: основы применения экобиозащитной техники и рациональных условий труда, идентификации опасных и поражающих факторов в условиях ЧС; принципы организации единой государственной системы предупреждения чрезвычайных ситуаций, классификацию чрезвычайных ситуаций; Понимать и иметь представление: о порядке оповещения и информирования населения об угрозе аварий, катастроф, стихийных бедствий; реакцию человека на действие внешних раздражителей.

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

**Кафедра:** Энергетика и машиностроение

**6B07109 ЖЫЛУ ЭНЕРГЕТИКА**  
**6B07109 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА**

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

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

**1 2024-2025 ЖЫЛДЫҢ ОҚУ ЖОСПАРЫ/ УЧЕБНЫЙ ПЛАН НА 2024-2025 УЧ. ГОД**
**1.1 Негізгі білім беру бағдарламасының 1 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 1 курса основной образовательной программы**

Цикл	Модулі/ Модуль	Код	Пән атауы/ Наименование дисциплины	Академиялық кредиттер саны/ Количество кадемически кредитов
<b>1 СЕМЕСТР</b>				
<b>Міндетті компонент/ Обязательный компонент</b>				<b>21</b>
ООД ОК	Әлеуметтік коммуни- кативтік және мәде- ниетін/ Социальная коммуникативность и культура	АКТ/ ИКТ	Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)/ Информационно- коммуникационные технологии (на англ. языке)	5
	Әлеуметтік-саяси білімнің модулі/ Мо- дуль социально- политических знаний	PM/ PK	Психология. Мәдениеттану/ Психология. Культуроло- гия	4
	Тілдегі/ Языковой	ShT/ IYa	Шетел тілі/ Иностраннй язык	5
		K(O)T/ K(R)Ya	Қазақ (орыс) тілі/ Казахский (русский) язык	5
	Дене шынықтыру/ Физическая культура	DSh/ FK	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2
<b>ЖОО компоненті/ Вузовский компонент</b>				<b>4</b>
БД ВК	Нақты ғылымдар/ Точные науки	Mat/ Mat	Математика/ Математика	4
<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>				<b>5</b>
ООД КВ	Жалпы элективті/ Общеэлективный/	ETK / EBZh	Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері/ Эколо- гия и основы безопасности жизнедеятельности	5
		KSN/OFG	Қаржылық сауаттылық негіздері/Основы финансовой грамотности	
		EKN /OEP	Экономика және кәсіпкерлік негіздері/ (Основы эконо- мики и предпринимательства	
		GZN/ ONI	Ғылыми зерттеулер негіздері/ Основы научных иссле- дований	
		KNZhSZhKM/ ОПАК	Құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет/ Основы права и антикоррупционной культу- ры	
<b>2 СЕМЕСТР</b>				
<b>Міндетті компонент/ Обязательный компонент</b>				<b>21</b>
ООД ОК	Тілдегі/ Языковой	ShT/ IYa	Шетел тілі/ Иностраннй язык	5
		K(O)T/ K(R)Ya	Қазақ(орыс) тілі/ Казахский (русский) язык	5

	Әлеуметтік коммуникативтік және мәдениетін/ Социальная коммуникативность и культура	KT/ IK	Қазақстан тарихы/ История Казахстана	5
	Әлеуметтік-саяси білімнің модулі/ Модуль социально-политических знаний	SA/ PS	Саясаттану. Әлеуметтану/ Политология.Социология	4
	Дене шынықтыру/ Физическая культура	DSh/ FK	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2
<b>ЖОО компоненті / Вузовский компонент</b>				<b>6</b>
БД ВК	Нақты ғылымдар/ Точные науки	MN/ OM	Механика негіздері/ Основы механики	5
		OP / UP	Оқу практикасы/ Учебная практика	1

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

Цикл	Модулі/ Модуль	Код	Пән атауы/ Наименование дисциплины	Академиялық кредиттер саны/ Количество академических кредитов
<b>3 СЕМЕСТР</b>				
<b>Міндетті компонент/ Обязательный компонент</b>				<b>7</b>
ООД ОК	Әлеуметтік-саяси білімнің модулі/Модуль социально-политических знаний	Fil/ Fil	Философия/ Философия	5
	Дене шынықтыру/ Физическая культура	DSh/FK	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2
<b>ЖОО компоненті / Вузовский компонент</b>				<b>13</b>
БД ВК	Minor	Minor	Minor	5
	Нақты ғылымдар/ Точные науки	TEN/ OTE	Термодинамика және электродинамика негіздері/ Основы термодинамики и электродинамики	3
	Жылумаңызалмасу және сұйық механикасы/ Тепломассообмен и механика жидкости	ZhTTN/ TOT	Жылу техникасының теориялық негізі/ Теоретические основы теплотехники	5
<b>Таңдау бойынша компонент / Компонент по выбору</b>				<b>10</b>
БД КВ	Автоматика және электротехника/ Автоматика и электротехника	EE/ EE	Электротехника және электроника/ Электротехника и электроника	5
		ABTN/ OTAU	Автоматты басқару теориясының негізі/ Основы теории автоматического управления	
	Автоматика және электротехника/ Автоматика и электротехника	ABT/ TAU	Автоматтық басқарудың теориясы/ Теория автоматического управления	5
		EEAN/ OEEA	Электротехника, электроника және автоматика негізі/ Основы электротехники, электроники и автоматики	
<b>4 СЕМЕСТР</b>				
<b>Міндетті компонент/ Обязательный компонент</b>				<b>2</b>
ООД ОК	Дене шынықтыру/ Физическая культура	DSh/FK	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2

ЖОО компоненті / Вузовский компонент				13
БД ВК	Minor	Minor	Minor	5
	Термодинамика/ Термодинамик	ТТ/ ТТ	Техникалық термодинамика/ Техническая термодинамика	5
		ОР / РР	Өндірістік тәжірибе/ Производственная практика	3
Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору				15
БД КВ	Жылуэнергетикалық құрылғылар/ Теплоэнергетическое оборудование	ZhEK/ VIE	Жаңартылатын энергия көздері/ Возобновляемые источники энергии	5
		ZhKEShKDEEK/ TMPNIE	Жылумен қамтамасыз ету шағын кәсіпорындардың дәстүрлі емес энергия көздері/ Теплоснабжение малых предприятий нетрадиционными источниками энергии	
	Жылуаңызалмасу және сұйық механикасы/ Тепломассообмен и механика жидкости	ZhA/ Тер	Жылуаңызалмасу/ Тепломассообмен	5
		Gug/ Gug	Гидрогазодинамика/ Гидрогазодинамика	
	Жылуаңызалмасу және сұйық механикасы/ Тепломассообмен и механика жидкости	GSM/ MZhG	Газ және сұйық механикасы/ Механика жидкости и газа	5
		ZhBN/ OT	Жылу беру негізі/ Основы теплопередачи	

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

Дик	Модулі/ Модуль	Код	Пән атауы/ Наименование дисциплины	Академиялық кредиттер саны Количество академических кредитов
<b>5 СЕМЕСТР</b>				
ЖОО компоненті / Вузовский компонент				5
БД ВК	Minor	Minor	Minor	5
Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору				25
БД КВ	Жылуэнергетикалық жүйелер/ Теплоэнергетические системы	ZhEZhS/ NTS	Жылу энергетикасының жүйелерінің сенімі/ Надежность теплоэнергетических систем	5
		ZhEZhENK/ PNPPT	Жылу энергетиканы жобалау ережені және нормаларды қолдану/ Применение норм и правил при проектировании теплоэнергетики	
БД КВ	Жылуэнергетикалық жүйелер/ Теплоэнергетические системы	ZhEZhEK/ TSE	Жылу энергетикасының жүйелері мен энерго қолданушылары/ Теплоэнергетические системы и энергоиспользование	5
		TETZh/ TES	Технологиялық энергия тасымалдаушылар және жүйелер/ Технологические энергоносители и системы	
БД КВ	Жылуэнергетикалық жүйелер/ Теплоэнергетические системы	ZhTSS/ TSSh	Жылу техникасының схемалары және сызбалар/ Теплотехнические схемы и чертежи	5
		ZhESEM/ EMTTE	Жылу электр станцияларының электр машиналары мен турбиналары / Электрические машины и турбины тепловых электростанций	
БД КВ	Жылуэнергетикалық құрылғылар/ Теплоэнергетическое оборудование	ZhEZhTEU/ ETT	Жылу энергетикада және жылу технологияларда энергияны үнемдеу/ Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	5
		ZhEZhAK/ AIT	Жылу энергиясымен жабдықтаудың автономды көздері/ Автономные источники теплоэнергоснабжения	
ПД КВ		SDFHT/ FHMPW	Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері/ Физико-химические методы подготовки воды	5



		SD/ Vod	Су дайындық/ Водоподготовка	
<b>6 СЕМЕСТР</b>				
<b>ЖОО компоненті / Вузовский компонент</b>				<b>10</b>
ПД ВК	Қазандық құрылғылар/ Котельные установки	ZhKK/ NTD	Жылу қозғалтқыштары және қоздырғыштар/ Нагнетатели и тепловые двигатели	5
ПД ВК	Minor	Minor	Minor	5
<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>				<b>20</b>
БД КВ	Жылу технологиясы/ Теплотехнология	OZhET/ SPRE	Өндіріс жүйелері және энергоқолданушыларды тарату/ Системы производства и распределения энергоносителей	5
		ZhAKEKN/ OKRTO	Жылу алмасу құралдарының есебі және құрастыру негіздері/ Основы конструкции и расчета теплообменного оборудования	
ПД КВ	Жылуэнергетикалық жүйелер/ Теплоэнергетические системы	EM/ EM	Электрлік машиналар/ Электрические машины	5
		ZhEZhSKAN/ OOPNTS	Жылу энергетикалық жүйенің сенім көрсеткіші және анықтама негізі/ Основы определения и показатели надежности теплоэнергетических систем	
ПД КВ	Жылу технологиясы/ Теплотехнология	ZhTPO/ TPU	Жылу технологиясының процесстері және орнату/ Теплотехнологические процессы и установки	5
		OKZhZh/ TSPP	Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу желілері/ Тепловые сети промышленных предприятий	
БД ВК	Жылуэнергетикалық жүйелер/ Теплоэнергетические системы	OP / PP	Өндірістік тәжірибе / Производственная практика	5

### 1.9 Негізгі білім беру бағдарламасының 4 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 4 курса основной образовательной программы

Цикл	Модулі/ Модуль	Код	Пән атауы/ Наименование дисциплины	Академиялық кредиттер саны/ Количество академически кредитов
<b>7 СЕМЕСТР</b>				
<b>ЖОО компоненті / Вузовский компонент</b>				<b>20</b>
ПД ВК	Жылу технологиясы/ Теплотехнология/ Heat technology	BShGTE/ PGTE	Бу шығаратын және газдық турбиндер, энергоблоктар/ Паровые и газовые турбины, энергоблоки	5
ПД ВК	Материалтану және автоматтандырылған жүйені қолдану/ Материаловедение и автоматизированные системы управления	Mat/ Mat	Материалтану/ Материаловедение	5
ПД ВК	Материаловедение и автоматизированные системы управления	TPKAZhK/ ASUTPU	Теплотехникалық процестер мен құрылғыларда автоматтандырылған жүйемен қолдану/ Автоматизированные системы управления теплотехнологическими процессами и установками	5
<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>				<b>5</b>
ПД КВ	Жылу электр станциясы/ Тепловые электростанции	EK/ OT	Еңбекті қорғау/ Охрана труда	5
		KOFHP/FHPOS	Қоршаған ортаның физика-химиялық процесстері/Физико-химические процессы окружающей среды	
БД КВ	Материалтану және автоматтандырылған жүйені қолдану/ Материаловедение и автоматизированные	ESES/ EPOS	Энергетикалық саясат және экологиялық саясат/ Энергополитика и политика окружающей среды	3
		EM/ EM	Энергетикалық менеджмент/Энергетический менеджмент	

	системы управления			
ПД КВ	Жылу электр станциясы/ Тепловые электростанции	ZhES/ TES	Жылу электр станциялары/ Тепловые электрические станции	5
		ZhKZh/ IST	Жылу құрылғылар жүйесі/ Источники систем тепло-снабжения	
ПД КВ		ZhEZhZh/ PTS	Жылу энергетика жүйелерін жобалау/ Проектирование теплоэнергетических систем	3
		ZhEOG/ TG	Жылу электр орталығы және гидроэлектростанциялары/ Теплоэлектроцентрали и гидроэлектростанции	
ПД КВ		IE/ IE	Инженерлік экология/ Инженерная экология	5
		EKOTK/OTBZh	Еңбекті қорғау және өмір тіршілік қауіпсіздігі/Охрана труда и безопасность жизнедеятельности	
<b>8 СЕМЕСТР</b>				
<b>Кәсіптік практика/Профессиональная практика</b>				
БД ВК	Жылу электр станциясы/ Тепловые электростанции	OP / PP	Өндірістік тәжірибе / Производственная практика	10
ПД ВК	Жылу электр станциясы/ Тепловые электростанции	DAP/ PP	Диплом алды тәжірибе / Преддипломная практика	2
<b>Қорытынды аттестаттау /Итоговая аттестация</b>				
ИА	Қорытынды аттестаттау/ Итоговая аттестация	DZhZh/ MME/ NZDR/ PSKE	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/ Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан/ Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена	12

**2 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫНЫҢ ЖӘНЕ ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕРДІҢ СИПАТТАМАСЫ/ ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ И ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**
**2.1 6B07109 Жылуэнергетика білім беру бағдарламасының сипаттамасы/ Описание образовательной программы 6B07109 Теплоэнергетика**

<b>Кәсіби қызмет саласы/ Сфера профессиональной деятельности</b>	
<p>«Жылу энергетика» білім беру бағдарламасының түлегі өзінің кәсіби қызметін жылуды қалыптастыру және пайдалану, оның ағымын бақылау және әртүрлі түрлендіру үшін құрылған, адам қызметінің құралдары, әдістері мен әдістерінің жиынтығын қамтитын бағыттар бойынша жүзеге асыра алады. жылу энергиясына айналатын энергия түрлері, өндірістік кәсіпорындардың жұмыс істеуін қамтамасыз ететін энергия тасымалдаушыларды өндіруге, түрлендіруге, таратуға және тұтынуға арналған қондырғылар мен жүйелерді әзірлеу және қолдану.</p>	<p>Выпускник образовательной программы «Теплоэнергетика» может осуществлять свою профессиональную деятельность в сферах, включающих совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, созданных для генерации и применения теплоты, управления её потоками и преобразования различных видов энергии в тепло-ту, разработка и применение установок и систем производящих, трансформирующих, распределяющих и потребляющих энергоносители, обеспечивающих функционирование промышленных предприятий.</p>
<b>Кәсіби қызметінің объектілері/ Объекты профессиональной деятельности</b>	
<p>Түлектің кәсіби қызметінің объектілері:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- энергетикалық жүйелер мен кешендер;</li> <li>- жылыту желісі;</li> <li>- дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздеріне негізделген электр станциялары мен кешендері;</li> <li>- бу және газ турбиналары, қуат блоктары;</li> <li>- сумен жабдықтау жүйелерін қайта өңдеу;</li> <li>- ағынды суларды тазартуға арналған қондырғылар, жүйелер мен кешендер; тамақ өнеркәсібінде суды дайындауға және пайдалануға арналған қондырғылар, жүйелер мен кешендер; буландыру және буды түрлендіру қондырғыларына суды дайындауға және пайдалануға арналған технологиялық жабдық;</li> <li>- жылу және электр процестерін, қондырғыларды, жүйелер мен кешендерді автоматты басқару және басқару жүйелері; нормативтік-техникалық құжаттама және стандарттау жүйелері,</li> <li>- жабдықты сынау және шығарылатын өнімнің сапасын бақылау әдістері мен құралдары.</li> <li>- ауа баптау жүйелерінің қондырғылары, жылу сорғылары; қондырғылар, жүйелер мен кешендер, жоғары температуралық және термоылғалдылық технологиялары, химиялық реакторлар;</li> <li>- қосалқы жылыту жабдықтары, әр түрлі мақсаттағы жылу және массаалмасу аппараттары;</li> <li>- жылу тасымалдағыштар мен жұмыс сұйықтықтарын баптауға арналған қондырғылар; сұйықтықтарды, газдарды және буларды өңдеу; балқымалар, қатты денелер және еркін ағатын денелер жылу тасымалдағыштары және энергия және технологиялық қондырғылардың</li> </ul>	<p>Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- энергетические системы и комплексы;</li> <li>- тепловые сети;</li> <li>- энергетические установки и комплексы на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;</li> <li>- паровые и газовые турбины, энергоблоки;</li> <li>- системы оборотного водоснабжения;</li> <li>- установки, системы и комплексы очистки сточных вод;</li> <li>- установки, системы и комплексы по подготовке и использованию воды пищевой промышленности; технологическое оборудование по подготовке и использованию воды испарительных и паропреобразовательных установок;</li> <li>- системы автоматического контроля и управления тепло- и электротехническими процессами, установками, системами и комплексами; нормативно-техническая документация и системы стандартизации,</li> <li>- методы и средства испытаний оборудования и контроля качества отпускаемой продукции.</li> <li>- установки систем кондиционирования воздуха, тепловые насосы; установки, системы и комплексы высокотемпературной и термо-влажностной технологий, химические реакторы;</li> <li>- вспомогательное теплотехническое оборудование, тепло- и массообменные аппараты различного назначения;</li> <li>- установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел; технологические жидкости, газы и пары; расплавы, твёрдые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и технологических установок.</li> <li>- реакторы и парогенераторы атомных электростанций;</li> <li>- установки по производству сжатых и сжиженных газов, компрессорные, холодильные и криогенные установки,</li> <li>- топливо и масла; установки, системы и комплексы по подготовке и использованию воды нормированного каче-</li> </ul>

<p>жұмыс органдары ретінде.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- атом электр станцияларының реакторлары мен бу генераторлары;</li> <li>- сығылған және сұйытылған газдар, компрессор, салқындатқыш және криогенді қондырғылар өндірісі үшін қондырғылар;</li> <li>- жанармай және майлар; стандартталған сападағы суды дайындауға және пайдалануға арналған қондырғылар, жүйелер мен кешендер;</li> <li>- жылу және атом электр станциялары үшін суды дайындауға және пайдалануға арналған технологиялық қондырғылар;</li> <li>- жылу желілері мен жылу тұтынушылардан суды дайындауға және пайдалануға арналған технологиялық қондырғылар, ионалмасу және мембраналық қондырғылар, алдын-ала өндеуге арналған жабдық.</li> </ul>	<p>ства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические установки по подготовке и использованию воды для тепловых и атомных электростанций;</li> <li>- оборудование предочистки, ионитных и мембранных установок, технологические установки по подготовке и использованию воды тепловых сетей и потребителей теплофикации.</li> </ul>
<p><b>Кәсіби қызметінің нысандары/ Предметы профессиональной деятельности</b></p>	
<p>Түлектің кәсіби қызметінің субъектілері:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- өндірістік және аудандық жылу электр станциялары;</li> <li>- жылу және су электр станциялары;</li> <li>- өндірістік және жылыту қазандықтары;</li> <li>- жылу және электр станциялары;</li> <li>- жылу технологиясы;</li> <li>- жылу өнеркәсібінің негізгі және қосалқы жабдықтары,</li> <li>- су мен отынды дайындау;</li> <li>- жылу техникасының процестері мен құрылғылары, электр машиналары мен құрылғылары.</li> <li>- энергетикалық ресурстарды өндіру және бөлу;</li> <li>- орталықтандырылған жылу және жылу желілері;</li> <li>- жылу энергетикасы мен жылу технологиясы объектілерін автоматтандырылған басқару;</li> <li>- жылу энергетикасы мен жылу технологиясы объектілерін модельдеу және оңтайландыру әдістері мен құралдары.</li> </ul>	<p>Предметами профессиональной деятельности выпускника являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- промышленные и районные тепловые электростанций;</li> <li>- тепловые и гидро- электростанций;</li> <li>- промышленные и отопительные котельные;</li> <li>- теплоэлектроцентрали;</li> <li>- теплотехнологии;</li> <li>- основное и вспомогательное оборудование теплотехнической отрасли,</li> <li>- подготовки воды и топлива;</li> <li>- процессы и аппараты теплотехнологии, электрические машины и аппараты.</li> <li>- производство и распределение энергоносителей;</li> <li>- теплофикации и тепловые сети;</li> <li>- автоматизированное управление объектами теплоэнергетики и теплотехнологий;</li> <li>- методы и средства моделирования и оптимизации объектов теплоэнергетики и теплотехнологии.</li> </ul>
<p><b>Кәсіби қызметінің түрлері/ Виды профессиональной деятельности</b></p>	
<p>Түлектің кәсіби қызметінің түрлері мыналар болуы мүмкін:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- жобалау және жобалау;</li> <li>- есеп айырысу және жобалау;</li> <li>- өндірістік және технологиялық;</li> <li>- зерттеу;</li> <li>- сервистік және жедел;</li> <li>- монтаждау және іске қосу;</li> <li>- ұйымдастырушылық және басқарушылық.</li> <li>- кәсіпкерлік.</li> </ul>	<p>Видами профессиональной деятельности выпускника могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектно-конструкторская;</li> <li>- расчетно-проектная;</li> <li>- производственно-технологическая;</li> <li>- научно-исследовательская;</li> <li>- сервисно-эксплуатационная;</li> <li>- монтажно-наладочная;</li> <li>- организационно-управленческая.</li> <li>- предпринимательская.</li> </ul>

## 2.4 Элективті пәндердің сипаттамасы/ Описание элективных дисциплин

### ЕТКН Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы

**Постреквизиттері:** Оқу тәжірибесі

**Оқу мақсаты:** Қауіпсіздік техникасы ережелері мен жобалаудың санитарлық нормалары. Еңбек қауіпсіздігінің стандарттар жүйесі. Құрылыс нормалары мен ережелері. Жеке еңбек

келісімшарты. Ұжымдық келісімшарт. Еңбекті қорғау және қауіпсіздік бойынша заңбұзушылықтар үшін жауапкершілік түрлері. Еңбек гигиенасы мен өндірістік санитария.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Адамның қоршаған ортамен (өндірістік, тұрмыстық, қалалық) қауіпсіз өзара әрекеттесу саласында теориялық негіздерін оқып-үйрену және практикалық дағдыларды меңгеру; барлық тірі организмдердің қоршаған ортамен әрекеттесуінің негізгі заңдылықтарын; табиғаттағы заттардың айналымы мен энергияның тірі жүйелер арқылы өту заңдылықтарын, сондай-ақ экологиялық жүйелер мен жалпы биосфераның қызмет етуін; адамның қоршаған ортамен қауіпсіз қарым-қатынасы; техносферадағы антропогендік әрекеттің әлеуметтік-экологиялық салдары; табиғатты қорғаудың және табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың негізгі принциптері.

**Оқыту нәтижесі:** Еңбекті қорғау мен өмір тіршілігі қауіпсіздігінің теориялық негіздерін, қауіпсіз машиналар мен жабдықтарды жобалаудың жалпы ұстанымдарын білуі. Қандай да болмасын конструктивті шешімдерді қабылдау бойынша пікірін жеткізе алуы. Белгілі инженерлік ойларын жеткізе алуы. Өз бетінше өндірістік процестерді түрлендіру қабілеті, логикалық ойлау машығын дамыту, машиналар мен жабдықтар макеттерін жасау үшін компьютерлік бағдарламаларды қолдануы

**Бағдарлама жетекшісі:** Кобланова С.А., Ахмет А.З.

**Кафедра:** Стандарттау және тағам технологиялары кафедрасы

### ЕОВZh Экология и основы безопасности жизнедеятельности

**Пререквизиты:** Школьный курс

**Постреквизиты:** Учебная практика

**Цель изучения.** Формирование и пропаганда знаний, направленных на снижение смертности и потерь здоровья людей от внешних факторов и причин. Создание защиты человека в техносфере от внешних негативных воздействий антропогенного, техногенного и естественного происхождения.

**Краткое содержание курса:** Изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской); основных закономерностей взаимодействия всех живых организмов с окружающей средой; закономерностей круговорота веществ в природе и потока энергии через живые системы, а также функционирования экологических систем и биосферы в целом; безопасных взаимодействий человека с окружающей средой; социально-экологических последствий антропогенной деятельности на техносферу; основных принципов охраны природы и рационального природопользования.

**Результаты обучения:** Знать и понимать основные способы и методы борьбы с ЧС; иметь представление о влиянии их последствий на безопасность личности, общества и государства; о государственной системе обеспечения защиты населения от чрезвычайных ситуаций; об организации подготовки населения к действиям в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций; о здоровом образе жизни; об оказании первой медицинской помощи при неотложных состояниях; о правах и обязанностях граждан в области безопасности жизнедеятельности. Владеть навыками безопасности и защиты человека в чрезвычайных ситуациях;

Знать условия и способы безопасности жизнедеятельности, применять их на практике

Знать основы медицинских знаний и здорового образа жизни; основы военной службы, современный комплекс проблем безопасности.

Уметь формировать развитие личных духовных и физических качеств, обеспечивающих адекватное поведение в различных опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера; потребность соблюдать нормы здорового образа жизни; подготовку к выполнению требований, предъявляемых к гражданину РК в области безопасности жизнедеятельности

Иметь достаточную подготовку для приобретения знаний в области ОБЖ

**Руководитель программы:** Кобланова С.А., Ахмет А.З.

**Кафедра:** Стандартизация и пищевые технологии

### ЕКН Экономика және кәсіпкерлік негіздері

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет



**Оқу мақсаты:** Пәнді оқу көшбасшылық қасиеттерді, оның ішінде инновациялық бизнесте қолдана отырып, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асыру үшін қажетті экономикалық дүниетанымды, білім мен дағдыларды қалыптастыруға бағытталған тақырыптарды қамтиды. Студент экономикалық жүйенің әртүрлі салаларында экономикалық талдау, зерттеулер жүргізу бойынша білім мен дағдыларды алады; заманауи кәсіпкердің инновациялық ойлауы қалыптасады.

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

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

**Бағдарлама жетекшісі:** Ахметов Д.С. Антаев Ж

**Кафедра:** Социально-экономических дисциплин

### ОЕР Основы экономики и предпринимательства

**Пререквизиты:** Школьный курс

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

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

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

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

**Руководитель программы:** Ахметов Д.С., Антаев Ж

**Кафедра:** Экономика и менеджмент

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

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

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

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

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

**Кафедра:** Көлік және қызмет көрсету.

### ON1 Основы научных исследований

**Пререквизиты:** Школьный курс

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

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

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

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

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

**Кафедра:** Транспорт и сервис.

### KNZhSZhKM Құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

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

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

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

**Бағдарлама жетекшісі:** Антаев Ж.Т. Ахметов Д

**Кафедра:** Есеп және аудит

### ОРАК Основы права и антикоррупционной культуры

**Пререквизиты:** Школьный курс

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

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

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

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

**Руководитель программы:** Антаев Ж.Т. Ахметов Д

**Кафедра:** Учет и аудит

### ЕЕ Электротехника және электроника

**Пререквизиттері:** Жоғары математика

**Постреквизиттері:** Газ және сұйық механикасы. Жылу беру негізі

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ЕЕ Электротехника и электроника

**Пререквизиты:** Высшая математика

**Постреквизиты:** Механика жидкости и газа , Основы теплопередачи,

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### АВТН Автоматты басқару теориясының негізі

**Пререквизиттері:** Жоғары математика

**Постреквизиттері:** Газ және сұйық механикасы. Жылу беру негізі

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ОТАУ Основы теории автоматического управления

**Пререквизиты:** Высшая математика

**Постреквизиты:** Механика жидкости и газа. Основы теплопередачи

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhA Жылуалмасу

**Пререквизиттері:** Термодинамика және электродинамика негіздері

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

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### Тер Тепломассообмен

**Пререквизиты:** Основы термодинамики и электродинамики

**Постреквизиты:** Теплоэнергетические системы и энергоиспользование, Технологические энергоносители и системы

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### Gug Гидрогазодинамика

**Пререквизиттері:** Термодинамика және электродинамика негіздері

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

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### Gug Гидрогазодинамика

**Пререквизиты:** Основы термодинамики и электродинамики

**Постреквизиты:** Теплоэнергетические системы и энергоиспользование, Технологические энергоносители и системы

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

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



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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### SDFHT/ FHMPW Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері

**Пререквизиттері:** Газ және сұйық механикасы, Жылу беру негізі.

**Постреквизиттері:** Жылу қозғалтқыштары және қоздырғыштар, Материалтану.

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### FHMPW Физико-химические методы подготовки воды

**Пререквизиты:** Механика жидкости и газа, Основы теплопередачи.

**Постреквизиты:** Нагнетатели и тепловые двигатели, Материаловедение.

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### SD Су дайындық

**Пререквизиттері:** Газ және сұйық механикасы, Жылу беру негізі.

**Постреквизиттері:** Жылу қозғалтқыштары және қоздырғыштар, Материалтану

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### Vod Водоподготовка

**Пререквизиты:** Механика жидкости и газа, Основы теплопередачи

**Постреквизиты:** Нагнетатели и тепловые двигатели, Материаловедение

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### OZhET Өндіріс жүйелері және энергоқолданушыларды тарату

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

**Постреквизиттері:** Теплотехникалық процестер мен құрылғыларда автоматтандырылған жүйемен қолдану

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### SPRE Системы производства и распределения энергоносителей

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

**Постреквизиты:** Автоматизированные системы управления теплотехнологическими процессами и установками

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhAKEKN Жылу алмасу құралдарының есебі және құрастыру негіздері

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

**Постреквизиттері:** Теплотехникалық процестер мен құрылғыларда автоматтандырылған жүйемен қолдану

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### OKRTO Основы конструкции и расчета теплообменного оборудования

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

**Постреквизиты:** Автоматизированные системы управления теплотехнологическими процессами и установками

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **ESES Энергетикалық саясат және экологиялық саясат**

**Пререквизиттері:** Еңбекті қорғау, Қоршаған ортаның физика - химиялық процесстері

**Постреквизиттері:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **EPOS Энергополитика и политика окружающей среды**

**Пререквизиты:** Охрана труда, Физико-химические процессы окружающей среды

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы (проекта) /Подготовка и сдача комплексного экзамена

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **ЕМ Энергетикалық менеджмент**

**Пререквизиттері:** Еңбекті қорғау

**Постреквизиттері:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу/Мамандық бойынша мемлекеттік емтихан

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ЕМ Энергетический менеджмент

**Пререквизиты:** Охрана труда

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы (проекта) /Подготовка и сдача комплексного экзамена

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### АВТ Автоматтық басқарудың теориясы

**Пререквизиттері:** Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар

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

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ТАУ Теория автоматического управления

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии

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

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

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

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

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



**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕЕАН Электротехника, электроника және автоматика негізі

**Пререквизиттері:** Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар

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

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ОЕЕА Основы электротехники, электроники и автоматики

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии

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

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhEK Жаңартылатын энергия көздері

**Пререквизиттері:** Энергетикалық қондырғы өндірісі, өзгертілген электрлік энергияны тарату

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

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### VIЕ Возобновляемые источники энергии

**Пререквизиты:** Энергетические установки производства, преобразования и распределения электрической энергии

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

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhKEShKDEEK Жылумен қамтамасыз ету шағын кәсіпорындардың дәстүрлі емес энергия көздері

**Пререквизиттері:** Энергетикалық қондырғы өндірісі, өзгертілген электрлік энергияны тарату

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

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### TMPNIE Теплоснабжение малых предприятий нетрадиционными источниками энергии

**Пререквизиты:** Энергетические установки производства, преобразования и распределения электрической энергии

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

**Цель изучения.** Целью разработанного учебно-методического комплекса является формирование у студентов научного мировоззрения и системы знаний в области нетрадиционной энергетики, физико-химических процессов протекающих при образовании, конверсии и использовании возобновляе-

мых источников энергии, а также в области рационального использования энергетических ресурсов. Дисциплина является основной в комплексной программе непрерывной профессиональной подготовки инженеров

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### GSM Газ және сұйық механикасы

**Пререквизиттері:** Электротехника және электроника, Автоматты басқару теориясының негізі

**Постреквизиттері:** Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері, Су дайындық

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### MZhG Механика жидкости и газа

**Пререквизиты:** Электротехника и электроника, Основы теории автоматического управления

**Постреквизиты:** Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдер, Су дайындық

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhBN Жылу беру негізі

**Пререквизиттері:** Электротехника және электроника, Автоматты басқару теориясының негізі

**Постреквизиттері:** Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері, Су дайындық

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ОТ Основы теплопередачи

**Пререквизиты:** Электротехника и электроника, Основы теории автоматического управления

**Постреквизиты:** Физико-химические методы подготовки воды, Водоподготовка

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhEZhEK Жылу энергетикасының жүйелері мен энерго қолданушылары

**Пререквизиттері:** Жылуалмасу, Гидрогазодинамика

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

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### TSE Теплоэнергетические системы и энергоиспользование

**Пререквизиты:** Тепломассообмен, Гидрогазодинамика

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

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### TETZh Технологиялық энергия тасымалдаушылар және жүйелер

**Пререквизиттері:** Жылумасса алмасу, Гидрогазодинамика

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

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### TES Технологические энергоносители и системы

**Пререквизиты:** Тепломассообмен, Гидрогазодинамика

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

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

**Краткое содержание курса:** Введение. Нормативно-правовая база энергоэффективности, Энергетические балансы, Показатели энергоэффективности, Анализ и составление энергетических балансов различного уровня и иерархии, Методы повышения энергоэффективности в теплоэнергети-



ческих процессах, Методы повышения энергоэффективности в электроэнергетике, Методы повышения энергоэффективности в модульная учебная программа, Методы повышения энергоэффективности любого технологического процесса, Сбор и обработка данных по показателям энергоэффективности, Расчет критериев энергоэффективности, Обоснование выбора метода повышения энергоэффективности, Критерии энергоэффективности оборудования и технологических процессов, Методы проектирования энергоэффективного оборудования, Современное энергоэффективное оборудование, Разработка мероприятий повышения энергоэффективности.

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhTSS Жылу техникасының схемалары және сызбалар

**Пререквизиттері:** Техникалық термодинамика

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

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### TSSh Теплотехнические схемы и чертежи

**Пререквизиты:** Техническая термодинамика

**Постреквизиты:** Проектирование теплоэнергетических систем, Теплоэлектроцентрали и гидроэлектростанции

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhEZhSKAN Жылу энергетикалық жүйенің сенім көрсеткіші және анықтама негізі

**Пререквизиттері:** Жылу энергетикасының жүйелері мен энерго қолданушылары,

Технологиялық энергия тасымалдаушылар және жүйелер

**Постреквизиттері:** Жылу электр станциялары, Жылу құрылғылар жүйесі

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **ООРNTS Основы определения и показатели надежности теплоэнергетических систем**

**Пререквизиты:** Теплоэнергетические системы и энергоиспользование, Технологические энергоносители и системы

**Постреквизиты:** Тепловые электрические станции, Источники систем теплоснабжения

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhTPO Жылу технологиясының процесстері және орнату

**Пререквизиттері:** Жылу энергиясымен жабдықтаудың автономды көздері.

**Постреквизиттері:** Бу шығаратын және газдық турбиндер, энергоблоктар. Жылу энергетика жүйелерін жобалау. Жылу электр орталығы және гидроэлектростанциялары.

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

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

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

**Бағдарлама жетекшісі:** Калитова А.А.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### TRU Теплотехнологические процессы и установки

**Пререквизиты:** Автономные источники теплоэнергоснабжения.

**Постреквизиты:** Паровые и газовые турбины, энергоблоки. Проектирование теплоэнергетических систем. Теплоэлектроцентрали и гидроэлектростанции.

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

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

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

**Руководитель программы:** Москаленко Е.А.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕМ Электрлік машиналар

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

**Постреквизиттері:** Жылу электр станциялары, Жылу құрылғылар жүйесі.

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

**Курстың қысқаша мазмұны:** Құрылғы және жұмыс принципі. Трансформатордағы физикалық процестер.Қысқартылған трансформатор. Ауыстыру схемасы. Сипаттамалары. Үш фазалы трансформаторлар.Трансформаторлардың параллель жұмысы. Автотрансформаторлар

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ЕМ Электрические машины

**Пререквизиты:** Теплоэнергетические системы и энергоиспользование, Энергоиспользование и системы теплоэнергоснабжения

**Постреквизиты:** Тепловые электрические станции, Технологические энергоносители и системы.

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhES Жылу электр станциялары

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

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ТЭС Тепловые электрические станции

**Пререквизиты:** Электрические машины, Основы определения и показатели надежности теплоэнергетических систем,

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

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

**Краткое содержание курса:** Типы ТЭС. Устройство и функционирование современной ТЭЦ. Устройство водоподогревательной установки мощной ТЭЦ. Устройство и функционирование АЭС различного типа. Устройство современных паровых турбин. Устройство современных стационарных

газотурбинных установок. Парогазовые установки электростанций. Технический уровень и состояние энергетики и теплоэнергетики Казахстана.

**Результаты обучения:** иметь представление об энергетике и электрогенерирующих станциях, о способах получения электроэнергии и тепла в промышленных масштабах, о роли и работе ТЭС в структуре выработки электрической и тепловой энергии; знать устройство современных стационарных газотурбинных установок и типы тепловых электростанций, устройство и функционирование современной ТЭЦ, АЭС различного типа

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhKZh Жылу құрылғылар жүйесі

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

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### IST Источники систем теплоснабжения

**Пререквизиты:** Электрические машины, Основы определения и показатели надежности теплоэнергетических систем,

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhEOG Жылу электр орталығы және гидроэлектростанциялары

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



**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

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

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

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

- жабдықты есептеу әдістері, электр станциясының жылу және жалпы тиімділігі көрсеткіштері;  
- электр станцияларының жұмысын анықтайтын барлық негізгі жүйелер мен жабдықтар

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ТГ Теплоэлектростанции и гидроэлектростанции

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

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ІЕ Инженерлік экология

**Пререквизиттері:** Өндіріс жүйелері және энергоқолданушыларды тарату, Жылу алмасу құралдарының есебі және құрастыру негіздері

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

**Оқу мақсаты:** Өнеркәсіптік кәсіпорындардың қоршаған ортаға техногендік әсерлері, ластанудың негізгі көздері, ластаушы заттардың құрамы және оларды сандық бағалау, көгалдандырудың негізгі бағыттары және инженерлік-өндірістік ресурстарды тұтынуды оңтайландыру туралы теориялық білім мен тәжірибелік дағдыларды қалыптастыру

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Инженерлік экологияның пәні және даму тарихы. ҒТП - өндірісті дамытудың негізі. Экологиялық негіздер. Адам өмірін жасылдандыру. Табиғи жүйенің ресурстары және оларды ұтымды пайдалану. Табиғи ресурстардың жіктелуі және олардың сипаттамалары. Қазақстанның экологиялық мәселелері және оларды шешу жолдары. Энергияны алудың дәстүрлі емес әдістері. Қоршаған ортаның техногендік ластануы. Экологиялық бақылау. Экологиялық бақылауды нормалау. Экологиялық мониторинг. Жасыл индустрия - тұрақты дамудың негізі. Энергетика саласындағы қалдықтар. Қоршаған ортаны қорғау саласындағы халықаралық

құқықтық (экологиялық) қатынастар.

**Оқыту нәтижесі:** Халықты қоршаған ортаның әр түрлі ластануынан қорғауды инженерлік қамтамасыз ету әдістерін, өнеркәсіптік және ауылшаруашылық кәсіпорындарының қызметін реттейтін экологиялық және құқықтық негіздерді білу

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### IE Инженерная экология

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

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

**Цель изучения.** Формирование теоретических знаний и практических навыков области техногенных воздействий промышленных предприятий на окружающую среду, представлений об основных источниках загрязнения, состава загрязняющих веществ и их количественной оценке, основных направлений экологизации и оптимизации инженерного и промышленного ресурсопотребления

**Краткое содержание курса:** Введение. Предмет и история развития инженерной экологии. НТП – основа развития производства. Экологические основы. Экологизация жизнедеятельности человека. Ресурсы природной системы и их рациональное использование. Классификация природных ресурсов и их характеристика. Экологические проблемы Казахстана и пути их решений. Нетрадиционных методов получения энергии. Техногенное загрязнение окружающей среды. Экологический контроль. Нормирование экологического контроля. Экологический мониторинг. Зеленая промышленность – основа устойчивого развития. Отходы энергетической промышленности. Международно - правовые (экологические) отношения в области охраны окружающей среды.

**Результаты обучения:** Знать методы инженерного обеспечения защиты населения от различных видов загрязнения окружающей среды, эколого-правовые основы, регламентирующие деятельность промышленных и с/х предприятий

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### EK Электр қауіпсіздік

**Пререквизиттері:** Электромеханика және электротехникалық жабдық

**Постреквизиттері:** Электр жабдықтарын монтаждау, жапсырмалау және пайдалану.

**Оқу мақсаты:** «Еңбекті қорғау» пәнінің негізгі мақсаты: қауіпсіздіктің, зиянсыздықтың негіздерін және жұмыскердің барынша өнімділігін қамтамасыз етудің еңбек жағдайларын бағалаудың теориялық және практикалық негіздерін меңгерген мамандарды дайарлау.

Курстың қысқаша мазмұны: Өндірісте еңбек қорғауды, еңбек қорғау-дың әлеуметтік және экономикалық мәселелері бойынша басқару жүйесін, негізгі зиянды және қауіпті өндірістік факторлардың сипаттамасын біліуі; қауіпті және зиянды өндірістік факторларды өлшеуге және бақылауға арналған аспаптарды, аппаратуралар мен жабдыкт-арды қолдану әдістерінен тәжірибелері болу.

**Оқыту нәтижесі:** Адам қоршаған орта қауіп, денсаулық және қауіпсіздік саласындағы Қазақстан Республикасының негізгі заңдарын және нормативтік құжаттарды білу. төтенше сипаттағы жағдайды шешу нақты әдісін таңдау және қолдану тұжырымдау және негіздеу қабілетті болуы. Құтқару және басқа да шұғыл операцияларды жоспарлау және қатысу дағдылары болу керек.

**Бағдарлама жетекшісі:** Болат Е.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### E Электробезопасность

**Пререквизиттері:** Электромеханика и электротехническое оборудование.

**Постреквизиттері:** Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования.

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

**Краткое содержание курса:** Введение. Правовые и нормативные основы охраны труда. Орга-

низационные основы охраны труда. Гигиена труда и производственная санитария. Меры безопасности при монтаже и эксплуатации производственного оборудования. Пожарная безопасность.

**Результаты обучения:** Знать основные законы РК и нормативные документы в области охраны труда, опасности среды обитания человека. Понимать и иметь представление: о законодательной и нормативной базе в области охраны труда, действующей в РК; об условиях и факторах, влияющих на здоровье и работоспособность работников в процессе их трудовой деятельности. Иметь навыки эффективного использования знаний и умений в области охраны труда. Уметь разрабатывать мероприятия по повышению охраны труда на производстве.

**Руководитель программы:** Бедыч Т.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕК Еңбекті қорғау

**Пререквизиттері:** Адам өмірінің қауіпсіздігі және еңбекті қорғау негіздері.

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

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

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ОТ Охрана труда

**Пререквизиты:** Основы безопасности жизнедеятельности и охрана труда

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### КОФНР Қоршаған ортаның физика - химиялық процесстері

**Пререквизиттері:** Адам өмірінің қауіпсіздігі және еңбекті қорғау негіздері

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ФНРО Физико-химические процессы окружающей среды

**Пререквизиты:** Основы безопасности жизнедеятельности и охрана труда

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

**Цель изучения.** Формирование у студентов представления об основных физико-химических процессах, протекающих в различных объектах окружающей среды, и об особенностях распространения, трансформации, накопления и химических превращениях загрязняющих веществ в атмосфере, гидросфере и литосфере

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhEZhS Жылу энергетикасының жүйелерінің сенімі

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

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

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

**Курстың қысқаша мазмұны:**

Кіріспе. Әлемнің және Қазақстанның энергоресурстармен қамтамасыз етілуі. Энергия үнемдеудің негізгі түсініктері мен жалпы терминдері Қазақстан Республикасының мемлекеттік энергияны үнемдеу бағдарламасы. Энергия үнемдеудің шекті әдісі. Отын-энергетикалық кешенінде

энергияны үнемдеу. Электрэнергетикада, мұнай және көмір өнеркәсібінде энергияны үнемдеу. Отын-энергетикалық кешенінде энергияны үнемдеу. Өнеркәсіптің салаларында энергияны үнемдеу. Жылумен қамтамасыз етуде энергияны үнемдеу. Екінші энергетикалық ресурстарды қолдану. Жылу сораптар. Жылу насостарын өнеркәсіпте пайдалану. Энергияны үнемдеудегі энергия аудиті. Энергия аудитінің түрлері және міндеті. Энергияны үнемдеудегі энергия аудиті. Өнеркәсіп кәсіпорындарының энергия аудитінің әдістемесі. Энергияны үнемдеудегі энергия аудиті. Жылу технологиялық қондырғының аудиті. Жылу тасымалы. Энергияны үнемдеп сақтау негізі

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машина жасау

### NTS Надежность теплоэнергетических систем

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

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

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

**Краткое содержание курса:**

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

**Результаты обучения:** состояние равновесия, равновесия и обратных явлений, равенство состояний; Начало термодинамики, цикл и теорема Карно; полный дифференциал энтропии, энтальпии, внутренней энергии, дифференциальное равенство термодинамики; отдача от работы и выработка, эксергия тепла и потока; термодинамика газовых потоков; о сфере применения и применении технической термодинамики, методах исследования, дисциплинах; об основных тепловых технологиях и



технологических схемах тепловых электростанций; о методах расчета лучистой теплоотдачи, конечного лучистого потока; по теплообмену, методам интенсификации теплообмена и расчету теплообменников; по энергетическим и экологическим вопросам использования тепла; о современных научных исследованиях в области теплотехники; определять термодинамические свойства чистых веществ и их смесей, их изменения в термодинамических процессах; использовать диаграммы и таблицы состояний веществ при анализе процессов и циклов; расчет тепловых потоков, температурных полей, термического сопротивления при стационарной и нестационарной теплопроводности; определение естественного и вынужденного обтекания тел и потоков в трубах и каналах, а также коэффициента теплопроводности при фазовых переходах; расчет теплоотдачи с излучением и теплообмена при сложной теплоотдаче; расчет обменных процессов; расчет теплопередачи и определение тепловых потерь различных элементов теплообменников; Должен быть достаточно подготовлен для получения образования в области передовых технологий; должны уметь самостоятельно осваивать определенные темы. Должен уметь грамотно рисовать чертежи с демонстрацией процессов, применять основы и методы взаимодействия при проектировании и решении технических задач, демонстрировать способы обработки и сборки деталей изделий;

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **ZhEZhENK Жылу энергетиканы жобалау ережені және нормаларды қолдану**

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

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

**Оқу мақсаты:** Мемлекеттік стандарттар, нормативтік жобалау құжаттары және жобалау қызметінің қазіргі заманғы үрдістері негізінде Техникалық құжаттаманы дайындау, ресімдеу саласында білім алу.

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машина жасау

### **RNPPT Применение норм и правил при проектировании теплоэнергетики**

**Пререквизиты:** Теория автоматического управления. Основы электротехники, электроники и автоматика.

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

**Цель изучения.** Приобретение знаний в области подготовки, оформления технической доку-

ментации на основе государственных стандартов, нормативных проектных документов и современных тенденций проектной деятельности.

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhEZhTEU Жылу энергетикада және жылу технологияларда энергияны үнемдеу

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

**Постреквизиттері:** Жылу технологиясының процесстері және орнату. Өнеркәсіптік кәсіпорындағы жылу желілері.

**Оқу мақсаты:** Отын-энергетика кешенінде, салаларда, өнеркәсіпте, көлікте, агроөнеркәсіптік кешенде, коммуналдық секторда энергия үнемдеу және дәстүрлі емес жаңартылатын энергия көздерін пайдалану бойынша білім, білік және дағдыларды қалыптастыру.

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

**Оқыту нәтижесі:** Энергияны үнемдеу бойынша заңдардың, нормативтік-техникалық құжаттардың жиынтығын білу, мәні мен қажеттілігін түсінуді ұйымдастырушылық өзгерістер мен жаңа жүйелерді енгізу нәтижесінде энергияны үнемдеу; n туралы түсінік бар дәстүрлі емес энергетиканың даму перспективалары. Пәнді меңгеру барысында алған білімдерін энергия ресурстарын үнемдеу және оларды тиімді пайдаланумен байланысты энергияны үнемдеу мәселелерін шешуге қолдану; жылу қондырғылары мен жүйелерінің энергия шығындарын есептеу дағдыларының болуы; жылу оқшаулауын және жылу беру түрлерін, энергия шығыны мен энергияны үнемдеуді, күн су жылытқыштарының, жел және биоэнергетикалық қондырғылардың есептеулерін білуі керек. Энергия ресурстарын үнемдеумен және оларды тиімді пайдаланумен байланысты қолданылатын техника мен

технологияны, пайдалану мен тұтынудың ұтымды жүйелерін жетілдіру жолдары туралы пайымдауларды құрастыру және айта білу; істей алуы керек: кәсіби ақпаратты қабылдау және беру, өнеркәсіптік кәсіпорындардың, жылу электр станцияларының, қазандықтардың отын-энергетикалық балансына талдау жасау. Өз деңгейіндегі әріптестеріне өз түсінігі мен дағдыларын беруге дайын болу; өнеркәсіптік кәсіпорындарда, жылу электр станцияларында, қазандықтарда еңбекті жеңілдету және оның өнімділігін арттыру мақсатында адамның өндірістік функцияларын оңтайландыру, ішінара немесе толық ауыстырудың ұйымдастырушылық дағдыларын меңгеруі; өндірісті басқарудың ұйымдастырушылық, әкімшілік, экономикалық әдістерін қолдана білу; өндірістік есептердің шеңберін құра білу. Тәжірибелік іс-әрекет процесінде заманауи технологиялар негізінде энергия үнемдеуді жоспарлау және жобалау бойынша оқыту курсына алған білімдерін толықтыра білу.

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

**Кафедра:** Энергетика және машина

### ЕТТ Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии

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

**Постреквизиты:** Теплотехнологические процессы и установки. Основы конструкции и расчета теплообменного оборудования.

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

**Краткое содержание курса:** Основные задачи курса. Основные тенденции в развитии энергетики мира, Казахстана и общие проблемы энергосбережения. Принципы энергосберегающей политики. Основные понятия энергосбережения. Общие термины и определения энергосбережения. Термины и определения. Экономия энергии, достигаемая в результате организационных изменений и внедрения новых систем. Прочие термины. Общие проблемы энергосбережения. Типы коллекторов. Принципы действия и методы расчётов. Солнечная энергетика. Использование энергии солнца. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии. Солнечные энергетические установки. Аккумулирование тепла. Селективные покрытия. Солнечные электростанции. Системы солнечного теплоснабжения. Ветроэнергетика. Резервы и принципы преобразования ветровой энергии. Биоэнергетика. Энергия биомассы. Технологии переработки отходов сельского хозяйства. Геотермальная энергетика. Потенциальные возможности и состояние геотермальной энергетики в Республике Казахстан.

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

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

**Кафедра:** энергетика и машиностроения

### **ZhEZhAK Жылу энергиясымен жабдықтаудың автономды көздері**

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

**Постреквизиттері:** Жылу технологиясының процесстері және орнату, Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу желілері

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **АІТ Автономные источники теплоэнергоснабжения**

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

**Постреквизиты:** Теплотехнологические процессы и установки, Тепловые сети промышленных предприятий.

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **EMTZhE Электрлік машиналар және турбиналар жылу электрстанциялары**



**Пререквизиттері:** Техникалық термодинамика.

**Постреквизиттері:** Жылу энергетика жүйелерін жобалау. Жылу электр орталығы және гидроэлектростанциялары.

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

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машина жасау

### ЕМТТЕ Электрические машины и турбины тепловых электростанций

**Пререквизиты:** Техническая термодинамика.

**Постреквизиты:** Проектирование теплоэнергетических систем. Теплоэлектроцентрали и гидроэлектростанции.

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

**Краткое содержание курса:** Принципы электромеханического и электрического преобразования энергии. Трансформаторы как электрические преобразователи. Характеристики трансформаторов. Автотрансформаторы. Общие вопросы теории машин переменного тока. Электромеханические свойства двигателей постоянного и переменного тока. Специальные электрические машины. Общие сведения о турбинах и турбинных установках. Тепловой процесс турбинной ступени. Конструкция и расчет на прочность деталей паровых турбин. Работа турбин при переменных режимах. Турбины для



комбинированного производства энергии. Основы регулирования паровых турбин. Газотурбинные установки. Турбомашинные парогазовых установок.

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### OKZhZh Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу желілері

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

**Постреквизиттері:** Бу шығаратын және газдық турбиндер, энергоблоктар.

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### TSPP Тепловые сети промышленных предприятий

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

**Постреквизиты:** Паровые и газовые турбины, энергоблоки.

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhEZhZh Жылу энергетика жүйелерін жобалау

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

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

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

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

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

процестерін есептеу әдістері; циклдардың жылу тиімділігін есептеу әдістері, циклдің негізгі элементтеріндегі жұмыс шығындарын (эксергия) талдау; физикалық және химиялық процестерді талдаудың термодинамикалық әдістері; жылу өткізгіштік процестерді, конвективті жылу мен масса алмасуды, сәулеленуді және тәжірибе нәтижелерін өңдеуді эксперименттік зерттеу әдістері;

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

**Кафедра:** Энергетика және машина жасау

### PTS Проектирование теплоэнергетических систем

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

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ТТ Техникалық термодинамика

**Пререквизиттері:** Жылу техникасының теориялық негізі

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

**Оқу мақсаты:** Техникалық ойлаудың орталығын қалыптастыру, студенттердің экологиялық әлеуметтік тәрбиесін, жауапкершілігін, шығармашылық қабілеттілігін дамыту

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе.Техникалық термодинамика. Термодинамиканың алғашқы бастамасы. Идеал газдың термодинамикалық процестері. Термодинамиканың екінші басы. Термодинамиканың екінші басы. Ағынның термодинамикасы. Термодинамикалық циклдер. Қайтымсыз процестердің химиялық термодинамика және термодинамика негіздері. Жылуалмасу. Жылу өткізгіштік. Біртекті ортадағы конвективті жылу алмасу. Жылу беру. Жылуалмасу кезінде фазовом көшу және химиялық өзгерістері. Радиациямен жылу алмасу. Жылу алмасу аппараттары.

**Оқыту нәтижесі:** Істей білу: Негізгі электротехникалық құрылғыларды қолдану аумағын, негізгі сипатын, құрылысын, әрекеттік парқын, терминологиясын және белгіленуін. Техникалық концепциясын түсіну, әдістемелік ғылыми танымның негіздерімен танысу. Проблеманы өз бетінше шешіп талдай білу қабілетін дамыту, нақты жүйені дамыту, жүйелік әдістегі оңтайлы экологиялық шешімдер қабылдай білу.

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

**Кафедра:** Энергетика және машина жасау

### ТТ Техническая термодинамика

**Пререквизиты:** Теоретические основы теплотехники

**Постреквизиты:** Теплотехнические схемы и чертежи. Электрические машины и турбины тепловых электростанций.

**Цель изучения.** Формирование центра технического мышления, развитие эколого-социального воспитания студентов, ответственности, творческих способностей..

**Краткое содержание курса:** Введение. Техническая термодинамика. Первые начала термодинамики. Термодинамические процессы идеального газа. Вторая глава термодинамики. Вторая глава термодинамики. Термодинамика потока. Термодинамические циклы. Основы химической термодинамики и термодинамики необратимых процессов. Теплообмен. Теплопроводность. Конвективный теплообмен в однородной среде. Теплопередача. Фазовый переход и химические изменения при теплообмене. Теплообмен излучением. Теплообменники.

**Результаты обучения:** Уметь: область применения, принципиальную природу, конструкцию, функциональный парк, терминологию и обозначение основных электротехнических устройств. Понимание технической концепции, знакомство с основами методических научных знаний. Развивать умение решать задачу самостоятельно, разрабатывать реальную систему, уметь системно принимать оптимальные экологические решения.

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### 6В07110 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

### 6В07110 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

**Берілетін дәрежесі:** 6В07110 Электр энергетикасы білім беру бағдарламасы бойынша техника және технологиялар бакалавры

**Присуждаемая степень:** бакалавр техники и тех-

нологий по образовательной программе 6B07110  
Электроэнергетика

**1 2024-2025 ЖЫЛДЫҢ ОҚУ ЖОСПАРЫ/ УЧЕБНЫЙ ПЛАН НА 2024-2025 УЧ. ГОД**

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

Цикл	Модулі/Модуль	Код	Пән атауы / Наименование дисциплины	Академиялық кредиттер саны Количество академических кредитов
<b>1 СЕМЕСТР</b>				<b>30</b>
<b>Міндетті компонент/ Обязательный компонент</b>				<b>21</b>
ЖБП/ ООД	Әлеуметтік коммуникативтік және мәдениетін/ Социальная коммуникативность и культура	АКТ/ ИКТ	Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар/ Информационно-коммуникационные технологии	5
	Әлеуметтік-саяси білімнің модулі/ Модуль социально-политических знаний	PM/ PK	Психология.Мәдениеттану/ Психология. Культурология	4
	Тілдегі/ Языковой	ShT/ IYa K(O)T/ K(R)Ya	Шетел тілі/ Иностранный язык Қазақ(орыс) тілі/ Казахский (русский) язык	5 5
ЖБП/ ООД	Дене шынықтыру/ Физическая культура	DSh/ FK	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2
<b>ЖОО компоненті/ Вузовский компонент</b>				<b>4</b>
БП/ БД	Нақты ғылымдар/ Точные науки	Mat/ Mat	Жоғары математика/ Высшая математика	4
<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>				<b>5</b>
ЖБП/ ООД	Кәсіпкерлік экономикалық негіздері/ Экономические основы предпринимательства	ETKN/EOBZh	Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері / Экология и основы безопасности жизнедеятельности	5
		KSN/OFG	Қаржылық сауаттылық негіздері/Основы финансовой грамотности	
		KNZhSZhKM/ OPAK/ FACC	Құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет/ Основы права и антикоррупционной культуры	
		EKN /OEP	Экономика және кәсіпкерлік негіздері/ Основы экономики и предпринимательства	
		GZN/ ONI	Ғылыми зерттеулер негіздері/ Основы научных исследований	
<b>2 СЕМЕСТР</b>				<b>30</b>
<b>Міндетті компонент / Обязательный компонент</b>				<b>21</b>
ЖБП/ ООД	Тілдік/ Языковой	ShT/ IYa	Шетел тілі/ Иностранный язык	5
		K(O)T/ K(R)Ya	Қазақ(орыс) тілі/ Казахский (русский) язык	5
	Әлеуметтік коммуникативтік және мәдениетін/ Социальная коммуникатив-	KOT/ KRYa	Қазақстан тарихы/ История Казахстана	5



	ность и культура			
ЖБП/ ООД	Әлеуметтік-саяси білімнің модулі/ Модуль социально-политических знаний	SA/ PS	Саясаттану. Әлеуметтану/ Политология. Социология	4
	Дене шынықтыру/ Физическая культура	DSh/ FK	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2
<b>ЖОО компоненті / Вузовский компонент</b>				<b>6</b>
БП/ БД	Нақты ғылымдар/ Точные науки	EEKF/PFE	Электр энергетикасындағы қолданбалы физика/ Прикладная физика в электроэнергетике	5
		OP/UP	Оқу практикасы/ Учебная практика	1
<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>				<b>3</b>
БП/ БД	Электрлі центер, электроника және электротехника/ Электрические цепи, электроника и электротехника	EEOMTZA/ SSPREE	Электр энергиясын өндіру мен таратудың заманауи әдістері/ Современные способы производства и распределения электрической энергии	3
		EEK/ VE	Электр энергетикасына кіріспе/ Введение в электроэнергетику	

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

Цикл	Модулі/Модуль	Код	Пән атауы / Наименование дисциплины	Академиялық кредиттер саны/ Количество академических кредитов
<b>3 СЕМЕСТР</b>				<b>30</b>
<b>Міндетті компонент/ Обязательный компонент</b>				<b>7</b>
ЖБП/ ООД	Әлеуметтік-саяси білімнің модулі/ Модуль социально-политических знаний	Fil/ Fil	Философия/ Философия	5
	Дене шынықтыру/ Физическая культура	DSh/ FK	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2
<b>ЖОО компоненті/ Вузовский компонент</b>				<b>13</b>
	Minor	Minor 2205	Minor	5
БП/ БД	Электрлі центер, электроника және электротехника/ Электрические цепи, электроника и электротехника	ETTN(I)/ TOE(I)	Электр техникасының теориялық негіздері 1/ Теоретические основы электротехники 1	3
		ETETA/ PMREC	Электрлік тізбектерді есептеудің практикалық әдістері/ Практические методы расчёта электрических цепей	5
<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>				<b>10</b>
БП/ БД	Техникалық/ Технический	AOT/ IT	Ақпараттық-өлшеуіштік техника/ Информационно-измерительная техника	5
		EO/ EI	Электрлік өлшеу/ Электрические измерения	
		EM/ EM	Электротехникалық материалтану/ Электротехническое материаловедение	5
		EZhEEM/ EPEME	Электрлі желілер және электроэнергетикадағы электризацияланған материалдар/ Электрические проводники и электроизоляционные материалы в электроэнергетике	
<b>4 СЕМЕСТР</b>				<b>30</b>
<b>Міндетті компонент/ Обязательный компонент</b>				<b>2</b>
ЖБП/	Дене шынықтыру/ Физическая	DSh/ FK	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2

ООД	ская культура			
<b>ЖОО компоненті/ Вузовский компонент</b>				<b>13</b>
БП/ БД	Minor	Minor	Minor	5
	Электрлі цептер, электроника және электротехника/ Электрические цепи, электроника и электротехника	EM/ EM 2211	Электр машиналары/ Электрические машины	5
	Техникалық/ Технический/ Technological	KPO/ PPP/ PPT	Өндірістік/ Производственная/ Practical training	3
<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>				<b>15</b>
БП/ БД	Электрлі цептер, электроника және электротехника/ Электрические цепи, электроника и электротехника	ETTN(II)/ TOE(II)	Электр техникасының теориялық негіздері 2/ Теоретические основы электротехники 2	5
		EEAU/ PPE	Электр энергетикадағы аралық үрдістер/ Переходные процессы в электроэнергетике	
		EFN/ FOE	Электрониканың физикалық негіздері/ Физические основы электроники	5
		EK/ VE	Электроникаға кіріспе/ Введение в электронику	
		EMEKM/MZEKM	Энергетиканың математикалық есептері және компьютерлік моделдеу /Математические задачи энергетики и компьютерное моделирование	5
		EGEME/PMMRZE	Электрмен жабдықтау есептерін шешу үшін математикалық әдістерді қолдану /Применение математических методов для решения задач электроснабжения	

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

Цикл	Модулі/ Модуль	Код	Пән атауы/ Наименование дисциплины	Академиялық кредиттер саны/ Количество академических кредитов
<b>5 СЕМЕСТР</b>				<b>30</b>
<b>ЖОО компоненті/ Вузовский компонент</b>				<b>5</b>
БП/ БД	Minor	Minor	Minor	5
<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>				<b>25</b>
БП/ БД	Жаңартылатын энергия көздері/ Возобновляемые источники энергии	ZhEK/ VIE	Жаңартылатын энергия көздері/ Возобновляемые источники энергии	5
		EKEShKDEEK/ EMPNIЕ	Электрмен қамтамасыз ету шағын кәсіпорындардың дәстүрлі емес энергия көздері/ Электроснабжение малых предприятий нетрадиционными источниками энергии	
	Электр энергетика/ Электроэнергетика	ESP/ ESP	Электрлік станциялар және подстанциялар/ Электрические станции и подстанции	5
		EKOOEET/ EUPPREE	Энергетикалық қондырғы өндірісі, өзгертілген электрлік энергияны тарату/ Энергетические установки производства, преобразования и распределения электрической энергии	
		EE/ Ele	Электр энергетика/ Электроэнергетика	5
		KEK/ EPP	Кәсіпорындардағы электр көзі/ Электро-	

			снабжение промышленных предприятий	
		EEZh/ EEO	Электромеханика және электротехникалық жабдық/ Электромеханика и электротехническое оборудование	5
		EЕК/ EEU	Электромеханикалық және электротехнологиялық құрылғылар/ Электромеханические и электротехнологические установки	
КП/ ПД	Жалпы электротехника және компьютерлік модельдеу/ Общеэлектротехника и компьютерное моделирование	ESS/ ESD	Электрлік схемалар және сызбалар/ Электрические схемы и чертежи	5
		EZhKNE/ PNP	Электротехниканы жобалауда ережелерді және нормаларды қолдану/ Применение норм и правил при проектировании электротехники	
<b>6 СЕМЕСТР</b>				<b>30</b>
<b>ЖОО компоненті/ Вузовский компонент</b>				<b>15</b>
КП/ ПД	Minor	Minor	Minor	5
	Электр қуат жүйелерінің сенімділігі/ Надежность систем электроснабжения	EAEUSh/ EPEN	Энергетикалық аудит және энергия үнемдеу шараларын жобалау/ Энергоаудит и проектирование энергосберегающих мероприятий	5
БП/ БД	Жалпы электротехника және компьютерлік модельдеу/ Общеэлектротехника и компьютерное моделирование	OT/ PP	Өндірістік тәжірибе / Производственная практика	5
<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>				<b>15</b>
БД /КВ	Электрлік жүйелер және электр энергетика/ Электрические системы и электроэнергетика	EEBT/PRE	Электр энергиясын беру және тарату/ Передача и распределение электроэнергии	5
		EZhPT/ TPES	Электр жүйелерінің практикасы және теориясы/ Теория и практика электрических систем	
КП/ ПД	Кәсіби мен еңбекті қорғау/ Профессиональный и охрана труда	EK /E/ 3304	Электр қауіпсіздігі Электробезопасность/Electrical safety	5
		EK/ OT/ LS 3304	Еңбекті қорғау/ Охрана труда/ Labor safety	
	Жалпы электротехника және компьютерлік модельдеу/ Общеэлектротехника и компьютерное моделирование	EKShTKO/ PIE	Электр қондырғыларындағы шамадан тыс кернеу және оқшаулау/ Перенапряжения и изоляция в электроустановках	5
	EKZhKT/ TVNE	Электр қондырғыдағы жоғары кернеу техникасы/ Техника высоких напряжений в электроустановках		

**1.4 Негізгі білім беру бағдарламасының 4 курсына арналған оқу жоспары/ Учебный план для 4 курса основной образовательной программы**

Цикл	Модулі/ Модуль	Код	Пән атауы/ Наименование дисциплины	Академиялық кредиттер саны/ Количество академических кредитов
				<b>36</b>
<b>7 СЕМЕСТР</b>				<b>20</b>
<b>ЖОО компоненті/ Вузовский компонент</b>				<b>20</b>
КП/ ПД	Электр энергетика/ Электроэнергетика	BEK/ AIE	Баламалы энергия көздері/ Альтернативные источники энергии	5
	Электрлік жүйелер және электр энергетика/ Электрические системы и электроэнергетика	IEZh/ VE	Ішкі электрмен жабдықтау/ Внутреннее электроснабжение	5
		EZhZhB/ USE	Электрмен жабдықтау жүйелерін басқару/ Управление системами электроснабжения	5
КП/ПД	<b>Таңдау бойынша компонент/ Компонент по выбору</b>			
	Электр көзі, электр құрылғылар монтажі және Құқықтық/ Электроснабжение, монтаж электрооборудования и правовой	SEZh/ VE	Сыртқы электрмен жабдықтау/ Внешнее электроснабжение	5
		KTOEZh/ EPNP	Кәсіпорындарды және тұрғылықты орындарды электр жабдықтау/ Электроснабжение предприятий и населенных пунктов	
БП/ БД	Электр көзі, электр құрылғылар монтажі және Құқықтық/ Электроснабжение, монтаж электрооборудования и правовой	RKEZhZhA/ RZASE	Релелік қорғаныс және электр жабдықтау жүйелеріндегі автоматика/ Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения	3
		EZhK/ ZE	Электр жабдықтарын қорғау/ Защита электрооборудования	
КП/ПД	Электр көзі, электр құрылғылар монтажі және Құқықтық/ Электроснабжение, монтаж электрооборудования и правовой	EZhMZhp/ MNEE	Электр жабдықтарын монтаждау, жапсырмалау және пайдалану/ Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	5
		PEZhZhKK/ OREP	Подстанциядағы электр жабдықтарды жөндеу және қызмет көрсету/ Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций	
		Электр қуат жүйелерінің сенімділігі/ Надежность систем электроснабжения	ZhZhKEES/ NSEKEE	Жабдықтау жүйелеріндегі қауіпсіздік, электр энергиясындағы сапа/ Надежность в системах электроснабжения, качество электрической энергии
EZhZhKKAN/ OOPNSE	Электр жабдықтау жүйелерінің қауіпсіздік көрсеткіштері және анықтамасының негіздері/ Основы определения и показатели надежности систем электроснабжения			
<b>8 СЕМЕСТР</b>				
<b>Кәсіптік практика/Профессиональная практика</b>				<b>14</b>
КП/ ПП	Кәсіптік практика/ Профессиональная практика	KPO/PPP	Өндірістік / Производственная	12
		KPDa/PPPd	Диплом алды/ Преддипломная	2
<b>Қорытынды аттестаттау /Итоговая аттестация</b>				<b>12</b>
ИА	Қорытынды аттестаттау /Итоговая аттестация	DZhZh/NZDR	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау / Написание и защита дипломной работы (проекта)	12

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

**2.1 6В07110 Электр энергетика білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа 6В07110 Электроэнергетика**

<b>Кәсіби қызмет саласы/ Сфера профессиональной деятельности</b>	
"Электр энергетикасы" білім беру бағдарламасы түлегінің кәсіби қызмет саласы Электр энергиясын өндіру, беру, тарату және тұтыну үшін жағдай жасауға бағытталған адам қызметінің технологияларының, құралдарының, тәсілдері мен әдістерінің жиынтығын қамтиды. Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен азаматтық объектілердің жұмыс істеуін қамтамасыз ететін электр энергиясын өндіретін, трансформациялайтын, тарататын және тұтынатын қондырғылар мен жүйелерді әзірлеу, қолдану.	Область профессиональной деятельности выпускника образовательной программы «Электроэнергетика» включает совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии. Разработка, применение установок и систем производящих, трансформирующих, распределяющих и потребляющих электроэнергию, обеспечивающих функционирование промышленных предприятий и гражданских объектов.
<b>Кәсіби қызметінің объектілері/ Объекты профессиональной деятельности</b>	
Түлектің кәсіби қызметінің объектілері: - әртүрлі ұйымдық-құқықтық нысандағы халық шаруашылығы салаларының кәсіпорындары, олардың құрылымдық өндірістік және функционалдық бөлімшелері; - кәсіпорын инфрақұрылымының объектілері; - жобалау ұйымдары; - ғылыми-зерттеу мекемелері; - электр энергиясын өндіру, беру, бөлу және тұтыну жөніндегі кәсіпорындар; - мемлекеттік басқару және жергілікті өзін-өзі басқару органдары; - энергетикалық жүйелер мен кешендер; - электр желілері; - дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері негізіндегі энергетикалық қондырғылар мен кешендер; - электр техникалық үдерістерді, қондырғыларды, жүйелер мен кешендерді автоматты бақылау және басқару жүйелері, нормативтік-техникалық құжаттама және стандарттау жүйелері; - жабдықты сынау және жіберілетін өнімнің сапасын бақылау әдістері мен құралдары; - энергетикалық және технологиялық қондырғылар; - атом электр станцияларының реакторлары мен бу генераторлары.	Объектами профессиональной деятельности выпускника являются: - предприятия отраслей народного хозяйства различных организационно-правовых форм, их структурные производственные и функциональные подразделения; - объекты инфраструктуры предприятия; - проектные организации; - научно-исследовательские учреждения; - предприятия по производству, передаче, распределению и потреблению электроэнергии; - органы государственного управления и местного самоуправления; - энергетические системы и комплексы; - электрические сети; - энергетические установки и комплексы на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии; - системы автоматического контроля и управления электротехническими процессами, установками, системами и комплексами, нормативно-техническая документация и системы стандартизации; - методы и средства испытаний оборудования и контроля качества отпускаемой продукции; - энергетических и технологических установок; - реакторы и парогенераторы атомных электростанций.
<b>Кәсіби қызметінің нысандары/ Предметы профессиональной деятельности</b>	
"Электр энергетика" білім беру бағдарламасы түлегінің кәсіби қызметінің пәндері: - өнеркәсіптің әртүрлі салаларының кәсіпорындарын электрмен жабдықтау;	Предметами профессиональной деятельности выпускника образовательной программы «Электроэнергетика» являются: - электроснабжение предприятий различных отраслей



<ul style="list-style-type: none"> <li>- азаматтық объектілерді электрлендіру және автоматтандыру;</li> <li>- дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері;</li> <li>- электр станциялары мен қосалқы станциялар;</li> <li>- электр жүйелері мен желілері;</li> <li>- электр энергетикалық жүйелерді релелік қорғау және автоматтандыру;</li> <li>- электромеханика;</li> <li>- электр оқшаулау және кабель техникасы;</li> <li>- Электротехнологиялық қондырғылар мен жүйелер;</li> <li>- жарық техникасы және жарық көздері;</li> <li>- электр көлігі;</li> <li>- көлік құралдарының электр жабдықтары;</li> <li>- электр жетегі және технологиялық кешендерді автоматтандыру.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>лей промышленности;</li> <li>- электрификация и автоматизация гражданских объектов;</li> <li>- нетрадиционные и возобновляемые источники энергии;</li> <li>- электрические станции и подстанции;</li> <li>- электрические системы и сети;</li> <li>- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;</li> <li>- электромеханика;</li> <li>- электроизоляционная и кабельная техника;</li> <li>- электротехнологические установки и системы;</li> <li>- светотехника и источники света;</li> <li>- электрический транспорт;</li> <li>- электрооборудование транспортных средств;</li> <li>- электропривод и автоматизации технологических комплексов.</li> </ul>
<p><b>Кәсіби қызметінің түрлері/ Виды профессиональной деятельности</b></p>	
<p>"Электр энергетикасы" білім беру бағдарламасы түлегінің кәсіби қызмет түрлері:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- өндірістік-технологиялық;</li> <li>- эксперименттік-зерттеу;</li> <li>- сервистік-пайдалану;</li> <li>- ұйымдастырушылық-басқарушылық;</li> <li>- монтаждық-келтірушілік;</li> <li>- есептеу-жобалау.</li> </ul> <p>Негізінен бакалавр дайындалатын кәсіптік қызметтің нақты түрлерін жоғары оқу орны білім алушылармен, жоғары оқу орнының ғылыми-педагогикалық қызметкерлерімен және жұмыс берушілер бірлестіктерімен бірлесіп айқындайды.</p>	<p>Видами профессиональной деятельности выпускника образовательной программы «Электроэнергетика» могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производственно-технологическая;</li> <li>- экспериментально - исследовательская;</li> <li>- сервисно - эксплуатационная;</li> <li>- организационно-управленческая;</li> <li>- монтажно-наладочная;</li> <li>- расчетно-проектная.</li> </ul> <p>Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.</p>
<p><b>«Электр энергетика» білім беру бағдарламасы бойынша оқыту барысында түлек міндеті/ По итогам обучения в рамках образовательной программы «Электроэнергетика» выпускник должен</b></p>	
<p><b>білуі керек:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кәсіби қызмет саласындағы құқықтық және этикалық нормалар;</li> <li>- электр және электротехникалық жүйелерді дамытудың заманауи және перспективалық бағыттары;</li> <li>- электрлік және электротехнологиялық жүйелердің техникалық құралдарын жобалау, салу, монтаждау және пайдалану негіздері;</li> <li>- электр энергетикалық жүйелер мен қондырғыларды моделдеу және оңтайландыру әдістері мен құралдары.</li> </ul>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- современные и перспективные направления развития электроэнергетических и электротехнологических систем;</li> <li>- основы проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств электроэнергетических и электротехнологических систем;</li> <li>- методы и средства моделирования и оптимизации электроэнергетических систем и установок.</li> </ul>
<p><b>меңгеруі керек:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Электр энергетикасы саласындағы міндеттерді тұжырымдау және шешу;</li> <li>- энергияны, электр жабдықтарын, желілер мен жүйелерді жобалау мен құруда ақпараттық технологияларды пайдалану;</li> <li>- электр жабдықтарын пайдалану және техникалық</li> </ul>	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать и решать задачи в сфере электроэнергетики;</li> <li>- использовать информационные технологии при проектировании и конструировании энергетического, электротехнического оборудования, сетей и систем;</li> </ul>

қызмет көрсету бойынша бағдарламаларды әзірлеу.	- разрабатывать программы по эксплуатации и техническому обслуживанию электротехнического оборудования.
<p><b>дағдысы болуы керек:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кәсіпорынды электрмен жабдықтау саласында жобалау; электр станцияларында және қосалқы станцияларда жұмыс істеу;</li> <li>- электр жабдықтарын және электр сымдарын есептеу;</li> <li>- энергетикалық жабдықтарды есептеу, есептеу және жобалау;</li> <li>- жобалық шешімдердің техникалық-экономикалық негіздемесін есептеу.</li> </ul>	<p><b>иметь навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектирования в области электроснабжения предприятия; работы на электрических станциях и подстанциях;</li> <li>- расчёта электротехнического оборудования и электропроводов;</li> <li>- расчета и конструирования энергетического оборудования, оснастки и инструмента;</li> <li>- расчета технико-экономического обоснования проектных решений.</li> </ul>

### 2.3 Элективті пәндердің сипаттамасы/ Описание элективных дисциплин

#### EZhTKN Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы

**Постреквизиттері:** Оқу тәжірибесі

**Оқу мақсаты:** Қауіпсіздік техникасы ережелері мен жобалаудың санитарлық нормалары. Еңбек қауіпсіздігінің стандарттар жүйесі. Құрылыс нормалары мен ережелері. Жеке еңбек келісімшарты. Ұжымдық келісімшарт. Еңбекті қорғау және қауіпсіздік бойынша заңбұзушылықтар үшін жауапкершілік түрлері. Еңбек гигиенасы мен өндірістік санитария.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Адамның қоршаған ортамен (өндірістік, тұрмыстық, қалалық) қауіпсіз өзара әрекеттесу саласында теориялық негіздерін оқып-үйрену және практикалық дағдыларды меңгеру; барлық тірі организмдердің қоршаған ортамен әрекеттесуінің негізгі заңдылықтарын; табиғаттағы заттардың айналымы мен энергияның тірі жүйелер арқылы өту заңдылықтарын, сондай-ақ экологиялық жүйелер мен жалпы биосфераның қызмет етуін; адамның қоршаған ортамен қауіпсіз қарым-қатынасы; техносферадағы антропогендік әрекеттің әлеуметтік-экологиялық салдары; табиғатты қорғаудың және табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың негізгі принциптері.

**Оқыту нәтижесі:** Еңбекті қорғау мен өмір тіршілігі қауіпсіздігінің теориялық негіздерін, қауіпсіз машиналар мен жабдықтарды жобалаудың жалпы ұстанымдарын білуі. Қандай да болмасын конструктивті шешімдерді қабылдау бойынша пікірін жеткізе алуы. Белгілі инженерлік ойларын жеткізе алуы. Өз бетінше өндірістік процестерді түрлендіру қабілеті, логикалық ойлау машығын дамыту, машиналар мен жабдықтар макеттерін жасау үшін компьютерлік бағдарламаларды қолдануы

**Бағдарлама жетекшісі:** Кобланова С.А., Ахмет А.З.

**Кафедра:** Стандарттау және тағам технологиялары кафедрасы

#### EOBZh Экология и основы безопасности жизнедеятельности

**Пререквизиты:** Школьный курс

**Постреквизиты:** Учебная практика

**Цель изучения.** Формирование и пропаганда знаний, направленных на снижение смертности и потерь здоровья людей от внешних факторов и причин. Создание защиты человека в техносфере от внешних негативных воздействий антропогенного, техногенного и естественного происхождения.

**Краткое содержание курса:** Изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской); основных закономерностей взаимодействия всех живых организмов с окружающей средой; закономерностей круговорота веществ в природе и потока энергии через живые системы, а также функционирования экологических систем и биосферы в целом; безопасных взаимодействий

человека с окружающей средой; социально-экологических последствий антропогенной деятельности на техносферу; основных принципов охраны природы и рационального природопользования.

**Результаты обучения:** Знать и понимать основные способы и методы борьбы с ЧС; иметь представление о влиянии их последствий на безопасность личности, общества и государства; о государственной системе обеспечения защиты населения от чрезвычайных ситуаций; об организации подготовки населения к действиям в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций; о здоровом образе жизни; об оказании первой медицинской помощи при неотложных состояниях; о правах и обязанностях граждан в области безопасности жизнедеятельности. Владеть навыками безопасности и защиты человека в чрезвычайных ситуациях;

Знать условия и способы безопасности жизнедеятельности, применять их на практике

Знать основы медицинских знаний и здорового образа жизни; основы военной службы, современный комплекс проблем безопасности.

Уметь формировать развитие личных духовных и физических качеств, обеспечивающих адекватное поведение в различных опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера; потребность соблюдать нормы здорового образа жизни; подготовку к выполнению требований, предъявляемых к гражданину РК в области безопасности жизнедеятельности

Иметь достаточную подготовку для приобретения знаний в области ОБЖ

**Руководитель программы:** Кобланова С.А., Ахмет А.З.

**Кафедра:** Стандартизация и пищевые технологии

### EZhKN Экономика және кәсіпкерлік негіздері

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

**Оқу мақсаты:** Пәнді оқу көшбасшылық қасиеттерді, оның ішінде инновациялық бизнесте қолдана отырып, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асыру үшін қажетті экономикалық дүниетанымды, білім мен дағдыларды қалыптастыруға бағытталған тақырыптарды қамтиды. Студент экономикалық жүйенің әртүрлі салаларында экономикалық талдау, зерттеулер жүргізу бойынша білім мен дағдыларды алады; заманауи кәсіпкердің инновациялық ойлауы қалыптасады.

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

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

**Бағдарлама жетекшісі:** Ахметов Д.С. Антаев Ж

**Кафедра** Әлеуметтік-экономикалық пәндер

### ОЕР Основы экономики и предпринимательства

**Пререквизиты:** Школьный курс

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

**Цель изучения:** Изучение дисциплины включает темы, направленные на формирование экономического мировоззрения, знаний и навыков, необходимых для осуществления предприниматель-

ской деятельности, применяя лидерские качества, в том числе в инновационном бизнесе. Студент получает знания и навыки проведения экономического анализа, исследований в различных сферах экономической системы; формируется инновационное мышление современного предпринимателя.

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

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

**Руководитель программы:** Ахметов Д.С., Антаев Ж

**Кафедра:** Социально-экономических дисциплин

### GZN Ғылыми зерттеулер негіздері

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ONI Основы научных исследований

**Пререквизиты:** Школьный курс

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

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

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

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

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **KNZhSZhKM Құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет**

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

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

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

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

**Бағдарлама жетекшісі:** Антаев Ж.Т. Ахметов Д

**Кафедра:** Әлеуметтік-экономикалық пәндер

### **ОРАК Основы права и антикоррупционной культуры**

**Пререквизиты:** Школьный курс

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

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

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

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

**Руководитель программы:** Антаев Ж.Т. Ахметов Д

**Кафедра:** Социально-экономических дисциплин

### **KNZhSZhKM Құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет**

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

**Пәнді оқудың мақсаты:** білім алушылардың қазіргі жағдайда мамандардың табысты кәсіби қызметі үшін қажетті кәсіби құзыреттерді иеленуі, сондай-ақ құқық негіздерін және білім алушылардың сыбайлас жемқорлыққа қарсы мінез-құлық моделін және сыбайлас жемқорлықты



қабылдамаудың қоғамдық ахуалын қалыптастыру, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл ісінде қазақстандықтардың белсенді азаматтық ұстанымын қалыптастыру болып табылады.

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

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

**Бағдарлама жетекшісі:** Антаев Ж.Т.

**Кафедра:** Әлеуметтік-экономикалық пәндер

### ОРАК Основы права и антикоррупционной культуры

**Пререквизиты:** Школьный курс

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

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

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

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

**Руководитель программы:** Антаев Ж.Т.

**Кафедра:** Социально-экономических дисциплин

### ЕКZhIKN Экономика, көшбасшылық және инновациялық кәсіпкерлік негіздері

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет

**Оқу мақсаты:** Пәнді оқу көшбасшылық қасиеттерді, оның ішінде инновациялық бизнесте қолдана отырып, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асыру үшін қажетті экономикалық дүниетанымды, білім мен дағдыларды қалыптастыруға бағытталған тақырыптарды қамтиды. Студент экономикалық жүйенің әртүрлі салаларында экономикалық талдау, зерттеулер жүргізу бойынша білім мен дағдыларды алады; заманауи кәсіпкердің инновациялық ойлауы қалыптасады.

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

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

**Бағдарлама жетекшісі:** Ахметов Д.С.

**Кафедра:** Әлеуметтік-экономикалық пәндер

### **OEIP Основы экономики, лидерства и инновационного предпринимательства**

**Пререквизиты:** Школьный курс

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

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

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

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

**Руководитель программы:** Ахметов Д.С.

**Кафедра:** Социально-экономических дисциплин

### **ЕЕОТЗ Электр энергиясын өндіру мен таратудың заманауи әдістері**

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы.

**Постреквизиттері:** Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар, Электрлік станциялар және подстанциялар

**Оқу мақсаты:** Энергетиканың барлық бөлімдері және олардың өзара байланысы, энергетикалық жүйелер және олардағы электр энергиясын түрлендіру, беру және тұтыну процестері, энергетикалық қондырғылардың жұмыс принциптері мен құрылымдық орындалуы, энергетиканың қазіргі жағдайы мен даму перспективалары туралы түсінік алыңыз.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Электр энергиясын беру және тарату жүйелерінің жалпы сипаттамасы. Негізгі ұғымдар, терминдер мен анықтамалар. Электр желілерін жіктеу. Электр желілеріне қойылатын талаптар. Электр беру әуе желілерінің негізгі элементтерінің конструкциялары. ӘЖ сымдары және найзағайдан қорғайтын Тростар. Әуе желілерінің тіректері.

Оқшаулағыштар және желілік арматура. Кабель желілерінің құрылымы туралы негізгі ақпарат. Электр энергиясын қашықтыққа беру. Айнымалы токпен энергия беру. Тұрақты токпен энергия беру. Электр энергетикалық жүйелерді басқару. Электр энергиясын берудің жаңа тәсілдері. Электрмен жабдықтау жүйелері туралы негізгі мәліметтер. Электр энергиясын тұтынушылардың негізгі топтары. Электрмен жабдықтау жүйелеріне қойылатын негізгі талаптар.

**Оқыту нәтижесі:** электр энергиясын алудың негізгі қағидаттарын және энергия жүйелерінің құрылымын білу; электр желілерінің конструкцияларын және оларға қойылатын талаптарды білу; электр берудің әуе және кәбіл желілерінің конструктивтік құрылымы туралы түсінікке ие болу; электр энергиясын қашықтыққа беру және оны бөлу тәсілдері туралы түсінікке ие болу; электр энергиясын өндіру және беру технологиясы саласында құзыретті болу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### SSPRE Современные способы производства и распределения электрической энергии

**Пререквизиты:** Школьный курс.

**Постреквизиты:** Информационно-измерительная техника, Электрические станции и подстанции

**Цель изучения:** Получить представление о всех разделах энергетики и их взаимосвязях, энергетических системах и основных, происходящих в них процессах преобразования, передачи и потребления электроэнергии, принципах работы и конструктивном исполнении энергетических установок, современном состоянии и перспективах развития энергетики.

**Краткое содержание курса:** Общая характеристика систем передачи и распределения электрической энергии. Основные понятия, термины и определения. Электрические сети. Требования к электрическим сетям. Конструкции основных элементов воздушных линий электропередачи. Провода ВЛ и грозозащитные тросы. Опоры воздушных линий. Изоляторы и линейная арматура. Основные сведения о конструкции кабельных линий. Передача электроэнергии на расстояние. Передача энергии переменным током. Передача энергии постоянным током. Управление электроэнергетическими системами. Новые способы передачи электроэнергии. Основные сведения о системах электроснабжения. Основные группы потребителей электрической энергии. Основные требования к системам электроснабжения.

**Результаты обучения:** знать основные принципы получения электрической энергии и структуру энергосистем; знать конструкции электрических сетей и требования, предъявляемые к ним; иметь понятие о конструктивном устройстве воздушных и кабельных линий электропередачи; иметь понятие о способах передачи электроэнергии на расстояние и её распределении; быть компетентным в области технологии производства и передачи электрической энергии.

**Руководитель программы:** Прибылов В.Р. Горбенко А.С.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕЕК Электр энергетикасына кіріспе

**Пререквизиттері:** Мектеп курсы.

**Постреквизиттері:** Электрлік өлшеулер, Энергетикалық қондырғы өндірісі, өзгертілген электрлік энергияны тарату

**Оқу мақсаты:** Студенттердің дайындық бағытына сәйкес кәсіби құзыреттілік компоненттерін түсінуі үшін объективті жағдайлар жасау. Мамандық туралы жалпы білім алу. Энергетиканың барлық бөлімдері, энергетикалық жүйелер және олардағы негізгі процестер, сондай-ақ электр энергиясын өндіру қондырғылары туралы негізгі ақпаратты зерттеу.

**Құрстың қысқаша мазмұны:** Электр желілерінің даму тарихы туралы қысқаша мәліметтер. Электр энергетикасындағы инженерлік есептеулер. Электротехникада қолданылатын материалдар. Қуат көздері. Электр берудің номиналды кернеуі. Электр тізбектерінің мысалдары. Электр желілерін жіктеу. Электр желілеріндегі режимдерді сипаттайтын негізгі параметрлер. Электр энергиясын беру үшін қолданылатын негізгі жабдық. Электр энергетикалық жүйелерді қорғау, басқару және

автоматтандыру. Тарату құрылғыларын пайдалану. Электр энергиясының сапасы туралы негізгі ұғымдар. Белсенді және реактивті қуаттың балансы. Электр энергиясы шығынының құрамы.

**Оқыту нәтижесі:** Инженерлік қызметтің ерекшеліктерін, энергия жүйелерінің жай-күйі мен қазіргі заманғы даму үрдістерін білу; электр желілерінің құрылымы мен құрамын білу; электр энергиясын қабылдағыштардың сыныптамасын білу; кернеудің әртүрлі деңгейлерінде желілерді құру қағидаты туралы түсінікке ие болу; желілерді Автоматтандыру және қорғау құралдары туралы түсінікке ие болу. Электр энергиясының сапасы, оны сипаттайтын көрсеткіштер туралы түсінікке ие болу. Техникалық ақпаратты алудың, сақтаудың және өндеудің негізгі әдістері, тәсілдері мен құралдары туралы түсінік алу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### VE Введение в электроэнергетику

**Пререквизиты:** Школьный курс.

**Постреквизиты:** Электрические измерения, Энергетические установки производства, преобразования и распределения электрической энергии

**Цель изучения:** Создание объективных условий для понимания студентами компонентов профессиональной компетентности соответственно направлению подготовки. Получение общих знаний о профессии. Изучение основных сведений обо всех разделах энергетики, об энергетических системах и основных происходящих в них процессах, а также об установках производства электроэнергии.

**Краткое содержание курса:** Краткие сведения по истории развития электрических сетей. Инженерные расчеты в электроэнергетике. Материалы, применяемые в электротехнике. Источники питания. Номинальное напряжение электропередачи. Примеры схем электропередачи. Классификация электрических сетей. Основные параметры, характеризующие режимы в электрических сетях. Основное оборудование, используемое для передачи электрической энергии. Защита, управление и автоматизация электроэнергетических систем. Эксплуатация распределительных устройств. Основные понятия о качестве электрической энергии. Баланс активной и реактивной мощности. Состав потерь электрической энергии.

**Результаты обучения:** Знать особенности инженерной деятельности, состояние и современные тенденции развития энергосистем; знать структуру и состав электрических сетей; знать классификацию приёмников электрической энергии; иметь понятие о принципе построения сетей на разных уровнях напряжения; иметь понятие о средствах автоматизации и защиты сетей. Иметь представление о качестве электрической энергии показателях, его характеризующих. Получить представление об основных методах, способах и средствах получения, хранения и переработки технической информации.

**Руководитель программы:** Прибылов В.Р. Ростиславов О.А.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕМЕКМ Энергетиканың математикалық есептері және компьютерлік моделдеу

**Пререквизиттері:** Ақпараттық - коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)

**Постреквизиттері:** Электроэнергетика, Электрлік схемалар және сызбалар

**Оқу мақсаты:** Математиканы жалпы теориялық курс ретінде электр энергетикасы саласындағы маманның жұмысында практикалық қолдануымен байланыстыру және қолданбалы зерттеулер үшін нақты математикалық аппарат беру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Электр энергетикадағы математикалық есептер электр энергетикадағы математикалық бағдарламалау әдістерін қолдану. Бағытталған және бағытталмаған графтар теориясы. Сызықты емес бағдарламалау. Динамикалық бағдарламалау. Критериалды бағдарламалау. Электр энергетикалық есептерде Ықтималдықтар теориясын және математикалық статистиканы қолдану.

**Оқыту нәтижесі:** Жоғары математикадан математикалық құрылымдарды, модельдеу есептерін шешу үшін математикалық аппаратты білу. Электр энергетикасы міндеттерін шешу үшін математикалық аппаратты қолдану. Зерттелетін объектіні талдай білу, математикалық модельді

жобалау, есептерді шешу үшін математикалық аппаратты қолдану, есептеу техникасын оңтайлы пайдалану, деректер базасын жасау, бағдарламалау. Жүйелер жұмысының сенімділігін, жүйенің оңтайлы параметрлерін анықтай білу. Математикалық және компьютерлік модельдеу негіздерін білуді түрлендіре білу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Кужукеев Ж.М. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **MZEKM Математические задачи энергетики и компьютерное моделирование**

**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии (на англ. языке)

**Постреквизиты:** Электроэнергетика, Электрические схемы и чертежи

**Цель изучения:** Связать математику как общетеоретический курс с ее практическими применениями в работе специалиста в области электроэнергетики и дать конкретный математический аппарат для прикладных исследований.

**Краткое содержание курса:** Математические задачи в электроэнергетике. Применение методов математического программирования в электроэнергетике. Теория направленных и ненаправленных графов. Нелинейное программирование. Динамическое программирование. Критериальное программирование. Применение теории вероятностей и математической статистики в электроэнергетических задачах.

**Результаты обучения:** Знание математических структур из высшей математики, математический аппарат для решения задач моделирования. Применение математического аппарата для решения задач электроэнергетики. Умение анализировать изучаемый объект, проектировать математическую модель, использовать математический аппарат для решения задачи, оптимально использовать вычислительную технику, разрабатывать базы данных, программировать. Умение определять надежность работы систем, оптимальные параметры систем. Умение модифицировать знание основ математического и компьютерного моделирования.

**Руководитель программы:** Горбенко А.С. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **EZhMAQ Электрмен жабдықтау есептерін шешу үшін математикалық әдістерді қолдану**

**Пререквизиттері:** Математика

**Постреквизиттері:** Жабдықтау жүйелеріндегі қауіпсіздік, электр энергиясындағы сапа

**Оқу мақсаты:** Студенттерді Электр энергетикасы есептерін шешу үшін заманауи математикалық аппараттар мен әдістерді қолдануға үйрету

**Курстың қысқаша мазмұны:** Тораптық кернеу теңдеулерін дәл және итерациялық әдістермен шешу алгоритмдерін зерттеу, дифференциалдық теңдеулерді аналитикалық және сандық әдістермен шешу; күрделі жүйелердің шағын тербелістер теңдеуін жазу, жүйенің жиілік сипаттамаларын, тұрақтылық критерийлерін қалыптастыру; деректерді өңдеудің статистикалық әдістері, регрессия теңдеулерін алу және пайдалану.

**Оқыту нәтижесі:** Электрмен жабдықтау сұлбаларын алмастыру тәсілдерін, сызықты алгебралық теңдеулерді шешу әдістерін, сызықты емес Алгебралық теңдеулерді шешу әдістерін білу. Регрессия теңдеулерін алу және оларды Энергетика есептерін шешу кезінде қолдану. Желінің есептік сұлбаларын құру, режимдерді есептеу, талдау және оңтайландыру үшін қолданбалы бағдарлама пакеттерін пайдалану әдістемесін меңгеру.

**Бағдарлама жетекшісі:** Кужукеев Ж.М. Горбенко А.С.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **PMMRZE Применение математических методов для решения задач электроснабжения**

**Пререквизиты:** Математика

**Постреквизиты:** Надежность в системах электроснабжения, качество электрической энергии

**Цель изучения:** Научить студентов применять современные математические аппараты и методы для решения задач электроэнергетики.



**Краткое описание дисциплины:** Изучение алгоритмов решения уравнений узловых напряжений точными и итерационными методами, решения дифференциальных уравнений аналитическими и численными методами; запись уравнения малых колебаний сложных систем, формирование частотных характеристик системы, критериев устойчивости; статистические методы обработки данных, получение и использование уравнений регрессии.

**Результат обучения:** Знать способы замещения схемы электроснабжения, методы решения линейных алгебраических уравнений, методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Уметь получать уравнения регрессии и использовать их при решении задач энергетики. Владеть методикой составления расчетных схем сети, использования прикладных пакетов программ для расчета, анализа и оптимизации режимов.

**Руководитель программы:** Горбенко А.С. Прибылов В.Р.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ZhEK Жаңартылатын энергия көздері

**Пререквизиттері:** Электрониканың физикалық негіздері

**Постреквизиттері:** Баламалы энергия көздері

**Оқу мақсаты:** Дәстүрлі емес және дәстүрлі емес энергия көздерін жүйелі білімді қалыптастыру, сондай-ақ дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздерін тиімді пайдаланудың теориялық және практикалық дағдыларын алу.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Жаңартылатын энергия көздерін пайдаланудың негізгі ғылыми принциптері. Жаңартылатын энергия көздерінің түрлері мен пайдаланудың негізгі бағыттары. Гидрометеорологиялық желіні құру принциптері. Күн энергиясының негізгі заңдылықтары. Ғарыштық күн радиациясы. Күн жылу жүйесінің жіктелуі. Электр энергиясын өндіруге арналған күн жүйелер. Күн энергиясы коллекторларының түрлері және оларды жобалау. Күн сәулесі күн энергиясын жинаушылардың пластинасымен жұтылды. Жел энергиясының ұғымы. Жел ағындарының сипаттамасы. Жел турбиналарының олардың жұмыс принципі бойынша жіктелуі. Өртүрлі жел диірмен жүйелерінің артықшылығы мен кемшіліктері. Жел турбиналарының параметрлерін анықтау әдістемесі. Жел энергиясын пайдалану теориясының негіздері. Гидравликалық қуат. Микро және шағын гидроэлектростанциялар. Биоотын. Биогаздың энергиясы.

**Оқыту нәтижесі:** Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану негіздерін және ғылыми принциптерін білу. Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздерінің қондырғыларын пайдалану қағидасын, жұмыс принципін және жұмыс істеу негіздерін түсіну және түсіну. Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері саласында білім мен дағдыларды тиімді пайдалану дағдыларын меңгеру. Жаңартылатын энергия көздерінің тиімділігін арттыру жөнінде шаралар әзірлеу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Сабитбек О.Б. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### VIЕ Возобновляемые источники энергии

**Пререквизиты:** Физические основы электроники

**Постреквизиты:** Альтернативные источники энергии

**Цель изучения:** Формирование систематических знаний о традиционных и нетрадиционных источниках энергии, а так же получение теоретических и практических навыков в области эффективного применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

**Краткое содержание курса:** Введение. Основные научные принципы использования возобновляемых источников энергии. Виды, основные направления использования и ресурсы возобновляемых источников энергии. Принципы построения гидрометеорологической сети. Основные законы солнечной энергии. Космическое солнечное излучение. Классификация систем солнечного теплообеспечения. Солнечные системы для получения электроэнергии. Виды коллекторов солнечной энергии и их конструкция. Солнечная радиация, поглощаемая пластиной коллекторов солнечной энергии. Понятие ветроэнергетики. Характеристики ветровых потоков. Классификация ветродвигателей по принципу их работы. Преимущества и недостатки различных систем ветродвигателей. Методика определения параметров ветроустановок. Основы теории использования энергии ветра. Гидравлическая энергия. Микро и мини гидроэлектростанции. Биотопливо. Энергия биогаза.

**Результаты обучения:** Знать Основы и научные принципы использования возобновляемых источников энергии. Понимать и иметь представление об устройстве, принципе работы и основах эксплуатации установок нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Иметь навыки эффективного использования знаний и умений в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Уметь разрабатывать мероприятия по повышению эффективности использования возобновляемых источников энергии.

**Руководитель программы:** Балбаев Д.Ж. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ESP Электрлік станциялар және подстанциялар

**Пререквизиттері:** Электр энергиясын өндіру мен таратудың заманауи әдістері

**Постреквизиттері:** Ішкі электрмен жабдықтау

**Оқу мақсаты:** Электр станциялары мен қосалқы станциялардың негізгі жабдықтары туралы жүйелі білімді қалыптастыру. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың негізгі жабдықтарымен жұмыс істеу үшін қажетті білім, білік және дағды алу. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың жабдықтарын монтаждау және пайдалану кезінде қауіпсіздік шараларын сақтау.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Электр станцияларының негізгі түрлері. Электр станцияларының электр бөлігінің негізгі күштік жабдықтары. Электр станцияларының негізгі схемалары. Қосалқы станциялардың тарату құрылғыларының негізгі схемалары. Электр қондырғыларында жедел басқару. Ажыратқыштар, ажыратқыштар, ажыратқыштар, сөндіргіштер, вакуумды ажыратқыштар, өлшеу трансформаторлары, кернеулерді өлшеу трансформаторлары, коммутациялық шиналардың конструкциялары мен оқшаулағыштары, коммутациялық шиналардың конструкциялары, коммутациялық ажыратқыштар, ажыратқыштар, ажыратқыштар және қысқа тұйықтағыштар, айырғыштар, қысқа тұйықталу ажыратқыштары бөлгіштер.

**Оқыту нәтижесі:** Электр станциялары мен қосалқы станциялардың электр жабдықтарын пайдалану және пайдалану, электр станциялары мен қосалқы станциялар жобаларымен жұмыс істеу, электр станцияларының және қосалқы станциялардың қарапайым жобаларын әзірлеу, электр станциялар мен қосалқы станцияларға электр жабдықтарын айырбастау және пайдалану. Қосалқы схемаларды, негізгі электр жабдықтарын, электр станциялары мен қосалқы станцияларды коммутациялық құрылғыларды білу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ESP Электрические станции и подстанции

**Пререквизиты:** Современные способы производства и распределения электрической энергии

**Постреквизиты:** Внутреннее электроснабжение

**Цель изучения:** Формирование систематических знаний об основном оборудовании электростанций и подстанций. Получение знаний, умений и навыков, необходимых для работы с основным оборудованием электростанций и подстанций. Соблюдение мер безопасности при монтаже и эксплуатации оборудования электростанций и подстанций.

**Краткое содержание курса:** Основные типы электрических станций. Основное силовое оборудование электрической части электростанций. Главные схемы электрических станций. Главные схемы распределительных устройств подстанций. Оперативное управление в электроустановках. Выключатели высокого напряжения, Масляные выключатели, Воздушные выключатели, Электромагнитные выключатели, Вакуумные выключатели, Измерительные трансформаторы тока, Измерительные трансформаторы напряжения, Шинные конструкции и изоляторы распределительных устройств, Шинные конструкции распределительных устройств, Изоляторы распределительных устройств, Разъединители, отделители и короткозамыкатели, Разъединители, Короткозамыкатели и отделители.

**Результаты обучения:** Знать: основные сведения о конструктивных особенностях аппаратов и токопроводов, применяемых в электроустановках различных классов напряжения. Понимать и иметь

представление: об особенностях и конструктивных различиях различных типов электрических станций и подстанций; о современных видах электрических аппаратов подстанций

**Руководитель программы:** Горбенко А.С. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **ЕКООЕЕТ Энергетикалық қондырғы өндірісі, өзгертілген электрлік энергияны тарату**

**Пререквизиттері:** Электр энергетикасына кіріспе

**Постреквизиттері:** Электр энергиясын беру және тарату.

**Оқу мақсаты:** Пәннің негізгі мақсаты - негізгі энергетикалық жабдықтардың жұмыс істеу принциптерін, жұмыс режимдерін, электр станциялары мен қосалқы станцияларды бақылау және бақылау әдістерін оқып үйрену. Пәндерді оқып-үйрену мақсаты - студенттердің түрлерін, технологиялық схемаларын, электр жабдығының құрамы мен электр станцияларының және қосалқы станциялардың электр байланысының схемаларын меңгеру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Электр станциялары мен электр энергетикалық жүйелер, Электр тарату құрылғылары. 1 кВ-тан астам ауыспалы ток ажыратқыштары. Тікелей ток ажыратқыштары - айырғыштар, жүктеме ажыратқыштары, сақтандырғыштар. 1 кВ-ға дейін автоматты ажыратқыштар, электромагниттік контакторлар және стартерлер. Кернеу трансформаторларын өлшеу. Ток трансформаторларын өлшеу. Күшті трансформаторлар ток-реакторлары. Электр тарату схемалары. Станциялар мен қосалқы станциялардың электр схемалары.

**Оқыту нәтижесі:** негізгі және қосалқы жабдықтардың жұмыс орындарын бағалау және түзету әдістерін қолдану электр станцияларының және қосалқы станциялардың, қосалқы станциялар мен станцияларының электр құрылғыларды процесін ұйымдастыруға электр станциялары мен қосалқы станциялардың қабілетін, электр станциялары мен қосалқы станциялардың қызмет көрсету және пайдалану бойынша процесіне пікірін білдіруге мүмкіндігі кезінде өндірістік процестердің негізгі білім. электр станциялары мен қосалқы станциялардағы өндірістің технологиялық негіздерін білім жаңарту үшін. мүмкіндігі Мәтінмен.

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **EUPPREE Энергетические установки производства, преобразования и распределения электрической энергии**

**Пререквизиты:** Введение в электроэнергетику

**Постреквизиты:** Управление системами электроснабжения

**Цель изучения:** Целью изучения дисциплины является изучение принципов работы основного силового оборудования, режимов работы, методов управления и контроля электрических станций и подстанций. Задачей изучения дисциплины является освоение обучающимися типов, технологических схем, состава электрооборудования и схем электрических соединений электростанций и подстанций.

**Краткое содержание курса:** Введение. Электрические станции и электроэнергетические системы, Электрическое оборудование распределительных устройств. Выключатели переменного тока свыше 1 кВ. Выключатели постоянного тока – Разъединители, выключатели нагрузки, плавкие предохранители. Коммутационные аппараты до 1 кВ – автоматические, неавтоматические выключатели, электромагнитные контакторы и пускатели. Измерительные трансформаторы напряжения. Измерительные трансформаторы тока. Токоограничивающие реакторы Силовые трансформаторы. Электрические схемы распределительных устройств. Электрические схемы станций и подстанций.

**Результаты обучения:** Знание основ технологических процессов на электрических станциях и подстанциях применение методов оценки и коррекции работы основного и вспомогательного оборудования, электрических аппаратов подстанций и станций умение выражать суждения по вопросам технологического процесса на электрических станциях и подстанциях умение организовать технологический процесс, обслуживание и эксплуатацию электрических станций и подстанций.. Умение актуализировать знание технологических основ производства на электрических станциях и подстанциях контексте.

**Руководитель программы:** Куксин А.А. Ткаченко В.В.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕЕ Электр энергетика

**Пререквизиттері:** Энергетиканың математикалық есептері және компьютерлік моделдеу

**Постреквизиттері:** Релелік қорғаныс және электр жабдықтау жүйелеріндегі автоматика

**Оқу мақсаты:** Электр энергетикадағы электр жүйелері мен тораптары туралы жүйелі білімді қалыптастыру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Қазақстан жерінің энергетикалық ресурстары. Электр станциялары мен ҚС, негізгі және қосалқы жабдықтар, Электр жүйелері мен желілері. Салалар бойынша тұтынушыларды электрмен жабдықтау. Сыртқы және ішкі электрмен жабдықтау сұлбалары. Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі релелік қорғаныс және автоматика.

**Оқыту нәтижесі:** Пәнді оқу аяқталғаннан кейін білім алушы:

Автоматты динамикалық басқару жүйесін білу, Электр энергетикасындағы технологиялық процестерді автоматты басқару негіздерін түсіну;

Аналогтық және сандық есептеуіш техниканы пайдалана отырып автоматты динамикалық жүйені модельдеу және зерттеуді орындау дағдысы болу;

автоматты басқару жүйесі жұмысының тұрақтылығы мен сапалық көрсеткіштерін талдай білу;

мәселені тұжырымдауға дайын болу және оны шешу жолдарын көрсету қабілеті;

автоматты басқару сапасын бағалай білу және түзету әдістерін ұсыну.

**Бағдарлама жетекшісі:** Кинжитаев М.О. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### Ее Электрэнергетика

**Пререквизиты:** Математические задачи энергетики и компьютерное моделирование

**Постреквизиты:** Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения

**Цель изучения:** Формирование систематических знаний об электрических системах и сетях в электроэнергетике.

**Краткое содержание курса:** Введение. Энергетические ресурсы земли Казахстана. Электрические станции и ПС, основное и вспомогательное оборудование, Электрические системы и сети. Электроснабжение потребителей по отраслям. Схемы внешнего и внутреннего электроснабжения. Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения.

**Результаты обучения:** По окончании изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать автоматическую динамическую систему управления, понимать основы автоматического управления технологическими процессами в электроэнергетике;

Иметь навыки выполнения моделирования и исследования автоматической динамической системы с использованием аналоговой и цифровой вычислительной техники;

уметь анализировать устойчивость и качественные показатели работы системы автоматического управления;

иметь готовность сформулировать проблему и способность показать пути ее решения;

уметь оценить качество автоматического управления и предложить методы коррекции.

**Руководитель программы:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### КЕК Кәсіпорындардағы электр көзі

**Пререквизиттері:** Электрмен жабдықтау есептерін шешу үшін математикалық әдістерді қолдану

**Постреквизиттері:** Электр жабдықтарын қорғау

**Оқу мақсаты:** Электр энергетикадағы электр жүйелері мен тораптары туралы жүйелі білімді қалыптастыру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Электр станциялары. Электр жүйелері мен желілері. Электрмен жабдықтау. Релелік қорғаныс және автоматика. Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері.

**Оқыту нәтижесі:** Электр энергетикалық қондырғылардағы технологиялық процестерді автоматты басқарудың физикалық негіздерін білу. Тұтынушыларды электрмен жабдықтауды автоматты басқару жүйелерін талдау және синтездеу әдістерін қолдану. Электр энергетикалық қондырғыларда технологиялық процесті автоматтандыру мәселелері бойынша пікір білдіру қабілеті. Электр энергетикалық жүйелердің негізгі элементтерінің ғылыми тәсіліне, жұмыс принциптеріне және конструктивтік орындалуына сүйене отырып, автоматты басқаруды ұйымдастыру үшін кәсіби ортада өзара іс-қимыл жасай білу. Электр энергетикалық өндірісті автоматты басқарудың технологиялық негіздері туралы жаңа ақпаратты игере білу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Сабитбек О.Б. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ЕРР Электроснабжение промышленных предприятий

**Пререквизиты:** Применение математических методов для решения задач электроснабжения

**Постреквизиты:** Защита электрооборудования

**Цель изучения:** Формирование систематических знаний об электрических системах и сетях в электроэнергетике.

**Краткое содержание курса:** Введение. Электрические станции. Электрические системы и сети. Электроснабжение. Релейная защита и автоматика. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.

**Результаты обучения:** Знание физических основ автоматического управления технологическими процессами в электроэнергетических установках. Применение методов анализа и синтеза систем автоматического управления электроснабжения потребителей. Умение выражать суждения по вопросам автоматизации технологического процесса в электроэнергетических установках. Умение взаимодействовать в профессиональной среде для организации автоматического управления, опираясь на научный подход, принципы работы и конструктивное исполнение основных элементов электроэнергетических систем. Умение осваивать новую информацию о технологических основах автоматического управления электроэнергетическим производством.

**Руководитель программы:** Ткаченко В.В. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕТТН(II) Электр техникасының теориялық негіздері 2

**Пререквизиттері:** Электр техникасының теориялық негіздері 1, Электрлік тізбектерді есептеудің практикалық әдістері

**Постреквизиттері:** Ішкі электрмен жабдықтау.

**Оқу мақсаты:** электр жабдықтары мен автоматика құралдарын пайдалану саласындағы инженердің арнайы пәндерін және практикалық жұмысын игеру үшін негізгі білім беру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Бір және екі реактивті элементтері бар электр тізбектеріндегі өтпелі процестер. Сызықтық емес тізбектерді талдаудың сандық әдістері. Айнымалы токтың сызықты емес тізбектері. Тұрақты токтың магниттік тізбектері туралы негізгі ұғымдар. Феррорезонанс құбылысы. Төртұштықтар. Бөлінген параметрлері бар тізбектер. Ұзын біртекті сызықты талдау. Ұзын біртекті сызықтың арнайы жұмыс режимдері. Ұзын біртекті сызықтың арнайы жұмыс режимдері. Максвелл Теңдеуі.

**Оқыту нәтижесі:** дифференциалдық және интегралдық есептеудің негізгі түсініктері мен әдістерін, кешенді айнымалылардың функцияларын; алгебралық және дифференциалдық теңдеулерді сандық шешу әдістерін; Электротехниканың негізгі физикалық құбылыстары мен заңдарын білу. Электр жетектерін жобалау, сынау және өндіру кезінде эксперименттің теориясы мен техникасын қолдана білу; инженерлік есептерді шешу кезінде Математикалық талдау әдістерін, компьютерлік техника мен ақпараттық технологияларды қолдану; әртүрлі құрылғылардағы құбылыстар мен процестердің физикалық мәнін анықтау; электр тізбектеріндегі өтпелі процестерді талдау және есептеу әдістерін меңгеру.



**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ТОЕ(II) Теоретические основы электротехники 2

**Пререквизиты:** Теоретические основы электротехники 1, Практические методы расчёта электрических цепей

**Постреквизиты:** Передача и распределение электроэнергии.

**Цель изучения:** дать основополагающие знания для освоения специальных дисциплин и практической работы инженера в области эксплуатации электрооборудования и средств автоматики.

**Краткое содержание курса:** Переходные процессы в электрических цепях с одним и двумя реактивными элементами. Численные методы анализа нелинейных цепей. Нелинейные цепи переменного тока. Основные понятия о магнитных цепях постоянного тока. Явление феррорезонанса. Четырёхполюсники. Цепи с распределёнными параметрами. Анализ длинной однородной линии. Особые режимы работы длинной однородной линии. Особые режимы работы длинной однородной линии. Уравнение Максвелла.

**Результаты обучения:** знать основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления, функций комплексных переменных; методы численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений; основные физические явления и законы электротехники. Уметь применять теорию и технику эксперимента при проектировании, испытаниях и производстве электрических приводов; применять методы математического анализа, компьютерную технику и информационные технологии при решении инженерных задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в различных устройствах; освоение методов анализа и расчета переходных процессов в электрических цепях.

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕЕАУ Электр энергетикадағы аралық үрдістер

**Пререквизиттері:** Электр техникасының теориялық негіздері 1

**Постреквизиттері:** Электр энергиясын беру және тарату

**Оқу мақсаты:** Болашақ мамандардың теориялық білім алуы және электр жүйелеріндегі өтпелі процестерді есептеу бойынша практикалық дағдыларды алуы. Электр жүйелерінде болатын өтпелі процестер туралы негізгі түсініктерді қалыптастыру; электр машиналарында және тұтастай энергия жүйесінде электромагниттік және электромеханикалық өтпелі процестерді есептеу және бағалау әдістерін игеру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Электромагниттік өтпелі процестер туралы негізгі ақпарат. Қарапайым үш фазалы тізбектегі өтпелі процесс. Есептеу белгіленген режимін КЗ. Типтік қисықтар әдісі. Симметриялық компоненттер әдісін қолдану. Асимметриялық қысқа тұйықталуды есептеу әдістері. Электр машиналарындағы электромагниттік ауысу процесі. Электромеханикалық өтпелі процестердің негіздері. Электр жүйесі мен жүктеме тораптарының статикалық және динамикалық тұрақтылығы. Асинхронды режимдер, синхрондау және қайта синхрондау. Алынған тұрақтылық ұғымы. Өтпелі үдерістердің сапасын жақсарту іс-шаралары.

**Оқыту нәтижесі:** Электр энергетикалық жүйелердегі электромагниттік өтпелі үдерістерді есептеу әдістерін; статикалық және динамикалық орнықтылықты есептеу және бағалау әдістерін білу. Бойлық және көлденең симметрия кезіндегі қысқа тұйықталу токтарының, Токтар мен кернеулердің есебін жүргізе білу; электр жүйелеріндегі статикалық және динамикалық тұрақтылықты есептеу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Сабитбек О.Б. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### РРЕ Переходные процессы в электроэнергетике

**Пререквизиты:** Теоретические основы электротехники 1, Оптимальные методы анализа электрических цепей

**Постреквизиты:** Управление системами электроснабжения.

**Цель изучения:** Приобретение будущими специалистами теоретических знаний и получение практических навыков по расчёту переходных процессов в электрических системах. Формирование основных представлений о переходных процессах, происходящих в электрических системах; освоение методов расчёта и оценки электромагнитных и электромеханических переходных процессов в электрических машинах и энергосистеме в целом.

**Краткое содержание курса:** Основные сведения об электромагнитных переходных процессах. Переходный процесс в простейшей трехфазной цепи. Расчёт установившегося режима КЗ. Метод типовых кривых. Применение метода симметричных составляющих. Методы расчета несимметричных КЗ. Электромагнитный переходный процесс в электрических машинах. Основы электромеханических переходных процессов. Статическая и динамическая устойчивость электрической системы и узлов нагрузки. Асинхронные режимы, синхронизация и ресинхронизация. Понятие результирующей устойчивости. Мероприятия улучшения качества переходных процессов. Устройства автоматизации в системах промышленного электроснабжения.

**Результаты обучения:** Знать методы расчёта электромагнитных переходных процессов в электроэнергетических системах; методы расчёта и оценки статической и динамической устойчивости. Уметь производить расчёты токов коротких замыканий, токов и напряжений при продольной и поперечной несимметрии; рассчитывать статическую и динамическую устойчивость в электрических системах.

**Руководитель программы:** Горбенко А.С. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### EEZh Электромеханика және электротехникалық жабдық

**Пререквизиттері:** Электр машиналары

**Постреквизиттері:** Электр қауіпсіздігі және еңбекті қорғау

**Оқу мақсаты:** Студенттердің электр механикасы мен электр техникалық жабдықтардың даму негіздері мен үрдістері бойынша білім алуы.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Электр механигі. Электр окшаулау және кабель техникасы. Электр технологиялық қондырғылар және жүйелер. Жарық техникасы және жарық көздері. Электр жетегі және технологиялық кешендерді автоматтандыру.

**Оқыту нәтижесі:** Электрмеханика және электр техникалық жабдықтар жүйесінің негіздерін білу, оның әр түрлі буындары арасындағы өзара қарым-қатынас. Негізгі және қосалқы жабдықтардың, электр машиналарының жұмысын бағалау және түзету әдістерін қолдану. Технологиялық процесті ұйымдастыру, Қызмет көрсету және электр технологиялық процестерді пайдалану. Түрлі электр технологиялық қондырғылар мен жабдықтарды қолдана отырып, өндірістің технологиялық негіздерін білу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Сабитбек О.Б. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ЕЕО Электромеханика и электротехническое оборудование

**Пререквизиты:** Электрические машины

**Постреквизиты:** Электробезопасность и охрана труда

**Цель изучения:** Приобретение студентами знаний по основам и тенденциям развития электромеханики и электротехнического оборудования.

**Краткое содержание курса:** Введение. Электромеханика. Электроизоляционная и кабельная техника. Электротехнологические установки и системы. Светотехника и источники света. Электропривод и автоматизация технологических комплексов.

**Результаты обучения:** Знание основ системы электромеханики и электротехнического оборудования, взаимоотношения между различными ее звеньями. Применение методов оценки и коррекции работы основного и вспомогательного оборудования, электрических машин. Электротехнологического оборудования умение выражать суждения по вопросам технологического процесса в электротехнологических установках умение организовать технологический процесс, обслуживание и эксплуатацию электротехнологических процессов. Умение актуализировать знание технологических основ производства с применением различных электротехнологических установок и оборудования.

**Руководитель программы:** Горбенко А.С. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕЕК Электрмеханикалық және электртехнологиялық құрылғылар

**Пререквизиттері:** Электрмашиналары

**Постреквизиттері:** Еңбекті қорғау және өмір тіршілік қауіпсіздігі.

**Оқу мақсаты:** Студенттерді қоректену және басқару жүйелерінің Электротехнологиялық қондырғыларының құрылғысымен таныстыру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Электр механигі. Электр оқшаулау және кабель техникасы. Электр технологиялық қондырғылар және жүйелер. Жарық техникасы және жарық көздері. Электр жетегі және технологиялық кешендерді автоматтандыру.

**Оқыту нәтижесі:** Білуге тиіс: электр энергиясын қолданудың негізгі типтері мен концепцияларын, электр механикасы мен электр техникалық жабдықтар жүйесінің құрылымын, оның әр түрлі буындары арасындағы өзара қарым-қатынасты;

түсіну: әртүрлі электр техникалық құрылғыларда болатын процестердің сапалық және сандық жақтары, арнайы технологиялық пәндерді қоятын міндеттерді табысты және сауатты шешу үшін негіздері.

қарапайым электр аппараттарын тексеру, жөндеу және баптау дағдысы;

электр шамаларын (ток, кернеу және қуат), тұтынуға электр энергиясының шығынын өлшеуді және есепке алуды жүргізу.

электр энергиясын қолданудың әртүрлі тәсілдерін салыстырмалы талдау.

болуы тиіс: электр технологиялық жабдықтарға қызмет көрсету және пайдалану проблемасын қалыптастыруға дайын болу және оны шешу жолдарын көрсету қабілеті;

өндірісті бағалау және кәсіпорындардағы электр энергиясын түрлендіру бойынша;

болуы тиіс: электромеханикалық жабдықтарда қолданылатын озық технологиялар саласында білім алу үшін ақпаратпен жұмыс істеу үшін жеткілікті дайындық;

болуы тиіс: электр технологиялық жабдықтардың жұмыс істеуін жақсарту бойынша біліктілікті арттыруға дайын болу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ЕЕУ Электромеханические и электротехнологические установки

**Пререквизиты:** Электрические машины

**Постреквизиты:** Охрана труда и безопасность жизнедеятельности

**Цель изучения:** Ознакомление студентов с устройством электротехнологических установок систем их питания и управления.

**Краткое содержание курса:** Введение. Электромеханика. Электроизоляционная и кабельная техника. Электротехнологические установки и системы. Светотехника и источники света. Электропривод и автоматизация технологических комплексов.

**Результаты обучения:** знать: основные типы и концепции применения электроэнергетики, структуру систем электромеханики и электротехнического оборудования, взаимоотношения между различными ее звеньями;

понимать: основы качественных и количественных сторон процессов, происходящих в различных электротехнических устройствах, для успешного и грамотного решения задач, которые ставят специальные технологические дисциплины.

иметь: навыки выполнения ревизии, ремонт и наладки простейших электрических аппаратов;

уметь: проводить замеры и учёт электрических величин (тока, напряжения и мощности), расхода электрической энергии на потребление.

владеть: сравнительным анализом различных способов применения электроэнергии.

иметь: готовность сформулировать проблему в обслуживании и эксплуатации электротехнологического оборудования и способность показать пути ее решения;

уметь: выразить суждения по оцениванию производства и преобразованию электроэнергии на предприятиях;

иметь: достаточную подготовку для работы с информацией для приобретения знаний в области передовых технологий применяемых в электромеханическом оборудовании;

иметь: готовность к повышению квалификации по улучшениям функционирования электро-технологического оборудования.

**Руководитель программы:** Прибылов В.Р. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### АОТ Ақпараттық-өлшеуіштік техника

**Пререквизиттері:** Психология. Мәдениеттану

**Постреквизиттері:** Энергетиканың математикалық есептері және компьютерлік моделдеу. Электрмен жабдықтау есептерін шешу үшін математикалық әдістерді қолдану

**Оқу мақсаты:** Студенттер арасында физикалық құбылыстар туралы білімді қалыптастыру, жартылай өткізгіш аспаптарда және оларды қолдану арқылы құрылғыларда жобалау.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Жартылай өткізгіш құрылғылар. Ауыспалы және тікелей ток күшейткіштері. Операциялық күшейткіштер. Салыстырғыштар. Аралас логикалық элементтер. Логикалық элементтер (жадымен). Ақпараттық түрлендіргіштер. Метрология негіздері және стандарттау. Электрлік аналогтық құралдармен электрлік шамаларды өлшеу. Цифровые өлшеу құралдары. Аналогтық сигналды сандық кодқа түрлендіру. Жиліктер мен уақыт интервалдары бойынша цифровые метрлер. Ақпараттық-өлшеу жүйесі. Аппараттық қадағалау және бақылау құралдарын тексеру.

**Оқыту нәтижесі:** Жартылай өткізгіш құрылғылардың жұмысы кезінде пайда болатын физикалық үрдістер туралы, сыртқы факторлардың олардың параметрлеріне әсер етуі және жартылай өткізгіш құрылғыларға негізделген құрылғылардың жұмыс істеуі туралы түсінікке ие болыңыз. Жартылай өткізгіш құрылғылардың әрекет ету қағидаларын білу және қолдану, олардың техникалық және экономикалық көрсеткіштерін жақсарту жолдары, жартылай өткізгіш құрылғылардағы электронды схемаларды есептеу. Ақпаратты және өлшеу құралдарын жобалау дағдыларына ие болу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ІТ Информационно-измерительная техника

**Пререквизиты:** Психология. Культурология

**Постреквизиты:** Математические задачи энергетики и компьютерное моделирование. Применение математических методов для решения задач электроснабжения

**Цель изучения:** Формирование знаний у студентов о физических явлениях, протекающих в полупроводниковых приборах и устройствах с их применением.

**Краткое содержание курса:** Введение. Полупроводниковые приборы. Усилители переменного и постоянного тока. Операционные усилители. Компараторы. Комбинационные логические элементы. Логические элементы (с памятью). Преобразователи информации. Основы метрологии и стандартизации. Измерения электрических величин электронными аналоговыми приборами. Цифровые измерительные приборы. Преобразование аналогового сигнала в цифровой код. Цифровые измерители частоты и интервалов времени. Информационно-измерительные системы. Ведомственный надзор и проверка измерительной аппаратуры.

**Результаты обучения:** Понимать и иметь представление о физических процессах, протекающих при работе полупроводниковых приборов, о влиянии на их параметры внешних факторов, о работе устройств на базе полупроводниковых приборов. Знание и умение применять принципы действия полупроводниковых приборов, пути улучшения их технико-экономических показателей, рассчитывать электронные схемы на полупроводниковых приборах. Иметь навыки проектирования информационно-измерительных средств.

**Руководитель программы:** Горбенко А.С. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕО Электрлік өлшеу

**Пререквизиттері:** Электр энергетикасына кіріспе

**Постреквизиттері:** Электр жабдықтарын қорғау

**Оқу мақсаты:** электрлік өлшеулер саласындағы студенттерді іріктеу, бірқатар техникалық пәндерді кейінгі зерттеу үшін теориялық негіз қалыптастыру. Пәндерді меңгеру студенттердің арасында ғылыми және инженерлік білімдердің біртұтас жүйесін қалыптастыруға мүмкіндік береді, электр энергиясын, жылу және энергетика саласындағы өндірісті одан әрі дамыту үшін түлек дайындайды.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Өлшеу әдісі. Қателер. Бірліктер, стандарттар және электрлік шамалардың шаралары. Аналогты электрлік өлшеу құралдары туралы жалпы ақпарат. Тікелей бағалау құрылғылары. Сандық өлшеу құралдары және аналогты-цифрлық түрлендіргіштер. Өлшеуіш трансформаторлар. Электр параметрлерін өлшеу. Өлшеу қуаты, индуктивтілік. Электр тоғын өлшеу. Электр энергиясын өлшеу. Фазалық жылжу бұрышын өлшеу және айналымы ток жиілігі. Ауа және кабель желілерінің электрлік параметрлерін өлшеу. Электрлік емес әдістер бойынша электрлік емес шамаларды өлшеу.

**Оқыту нәтижесі:** Өлшеудің негізгі ұғымдарын және физикалық шамалардың бірлігін білу; өлшеу құралдарының негізгі түрлері және оларды жіктеу; Электр тізбектерінің параметрлерін өлшеудің негізгі әдістері, сондай-ақ электрлік өлшеу құралдарының құрылысы мен жұмыс істеу негіздері. Өлшеудің негізгі әдістері мен қағидаларын қолдануға; электрлік өлшеулерді таңдау; электрлік шамаларды нақты дәлдікпен өлшеуге; өлшенген мәннің және өлшеу дәлдігін анықтау; өлшеу нәтижелерін өңдеу және талдау үшін компьютерлік технологияны қолдануға болады.

**Бағдарлама жетекшісі:** Ткаченко В.В. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ЕІ Электрические измерения

**Пререквизиты:** Введение в электроэнергетику

**Постреквизиты:** Защита электрооборудования

**Цель изучения:** фундаментальная подготовка студентов в области электрических измерений, для создания теоретической базы для последующего изучения ряда технических дисциплин. Освоение дисциплины позволяет сформировать целостную систему научных и инженерных знаний у студентов, подготавливает выпускника для последующей производственной деятельности в области электроэнергетики, теплоэнергетики и энергетического машиностроения.

**Краткое содержание курса:** Методы измерений. Погрешности. Единицы, эталоны и меры электрических величин. Общие сведения об аналоговых электроизмерительных приборах. Приборы непосредственной оценки. Цифровые измерительные приборы и аналогово-цифровые преобразователи. Измерительные трансформаторы. Измерение электрических параметров. Измерение емкости, индуктивности. Измерение мощности электрического тока. Измерение электрической энергии. Измерение угла сдвига фаз и частоты переменного тока. Измерения электрических параметров воздушных и кабельных линий. Измерение неэлектрических величин электрическими методами.

**Результаты обучения:** Знать основные понятия об измерениях и единицах физических величин; основные виды средств измерений и их классификацию; основные методы измерений параметров электрических цепей, а так же основы построения и эксплуатации средств электрических измерений. Уметь применять основные методы и принципы измерений; выбирать средства электроизмерений; измерять с заданной точностью электрические величины; определять значение измеряемой величины и показатели точности измерений; использовать средства вычислительной техники для обработки и анализа результатов измерений.

**Руководитель программы:** Ростиславов О.А. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕМ Электротехникалық материалтану

**Пререквизиттері:** Электр энергетикасындағы қолданбалы физика.

**Постреквизиттері:** Электр қондырғыларындағы шамадан тыс кернеу және оқшаулау.



**Оқу мақсаты:** салалық оқытудың жалпы техникалық базасын қалыптастыру; студенттердің электротехникалық материалдар бойынша негізгі ережелерін игеру; электротехникалық материалдарды алу технологиясын және олардың сипаттамаларын зерттеу.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Материалдардың құрылымы және негізгі қасиеттері. Өткізгіш және өткізгіш материалдар. Жартылай өткізгіш материалдар. Диэлектрлік материалдар. Магнитті материалдар.

**Оқыту нәтижесі:** Электростатикалық өрістегі өткізгіштер мен диэлектриктерді білу; әртүрлі заттардың электр өткізгіштігі; металдардың электрондық өткізгіштігі; өткізгіштің қарсылықтың температураға тәуелділігі; суперөткізгіштігі; жартылай өткізгіштердегі электр тогы; заттардың магниттік қасиеттері. Графикалық және мәтіндік ақпаратты өңдеу технологиясы болуы керек.

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ЕМ Электротехническое материаловедение

**Пререквизиттері:** Электр энергетикасындағы қолданбалы физика.

**Постреквизиттері:** Электр қондырғыларындағы шамадан тыс кернеу және оқшаулау.

**Оқу мақсаты:** салалық оқытудың жалпы техникалық базасын қалыптастыру; студенттердің электротехникалық материалдар бойынша негізгі ережелерін игеру; электротехникалық материалдарды алу технологиясын және олардың сипаттамаларын зерттеу.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Материалдардың құрылымы және негізгі қасиеттері. Өткізгіш және өткізгіш материалдар. Жартылай өткізгіш материалдар. Диэлектрлік материалдар. Магнитті материалдар.

**Оқыту нәтижесі:** Электростатикалық өрістегі өткізгіштер мен диэлектриктерді білу; әртүрлі заттардың электр өткізгіштігі; металдардың электрондық өткізгіштігі; өткізгіштің қарсылықтың температураға тәуелділігі; суперөткізгіштігі; жартылай өткізгіштердегі электр тогы; заттардың магниттік қасиеттері. Графикалық және мәтіндік ақпаратты өңдеу технологиясы болуы керек.

**Бағдарлама жетекшісі:** Ткаченко В.В. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### EZhEEM Электрлі желілер және электроэнергетикадағы электризацияланған материалдар

**Пререквизиттері:** Электр энергетикасындағы қолданбалы физика.

**Постреквизиттері:** Электр қондырғыдағы жоғары кернеу техникасы.

**Оқу мақсаты:** Пәннің мақсаты - электротехникалық материалтану саласындағы білімі бар студенттердің материалтанудың ажырамас бөлігі ретінде сатып алуы

**Курстың қысқаша мазмұны:** Электротехникалық жабдықтардың электротехникалық материалдары. Дирижерлық материалдар. Жартылай өткізгіш материалдар. Электрлік жабдықтардың диэлектрлік материалдары. Магнитті материалдар.

**Оқыту нәтижесі:** қазіргі заманғы жоғары сапалы құрылымдық және электрлік материалдарды таңдау үшін техникалық регламенттермен, түрлі стандарттармен және анықтамалықтармен жұмыс істеу дағдыларын игеру.

**Бағдарлама жетекшісі:** Сабитбек О.Б. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ЕРЕМЕ Электрические проводники и электроизоляционные материалы в электроэнергетике

**Пререквизиты:** Прикладная физика в электроэнергетике.

**Постреквизиты:** Техника высоких напряжений в электроустановках.

**Цель изучения:** Целью дисциплины является приобретение студентами знаний в области электротехнического материаловедения как составной части материаловедения

**Краткое содержание курса:** Электротехнические материалы электроэнергетического оборудования. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы. Диэлектрические материалы электроэнергетического оборудования. Магнитные материалы.

**Результаты обучения:** приобретение навыков работы с техническими регламентами, различными стандартами и справочниками для выбора современных качественных конструкционных и электротехнических материалов.

**Руководитель программы:** Ткаченко В.В. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### EFN Электрониканың физикалық негіздері

**Пререквизиттері:** Электр энергетикасындағы қолданбалы физика.

**Постреквизиттері** Жаңартылатын энергия көздері

**Оқу мақсаты:** Электротехниканың негіздері бойынша қажетті білім деңгейін меңгеру, профильдік және арнайы пәндерді меңгеруді жеңілдетеді.

**Курстың қысқаша мазмұны:** ЭФН-не кіріспе. Қатты дене физикасына кіріспе. Жартылай өткізгіштердің электр өткізгіштік теориясының негіздері. Жартылай өткізгіш диодтар. Биполярлық транзисторлар. Далалық эффект транзисторлары.

**Оқыту нәтижесі:** Бірфазалы ток тізбектеріндегі ток, кернеу және қуат өлшемдерін құрастыру үшін схемаларды құрастыру ережелерін қолдануға, әртүрлі өлшеуіш механизмдері бар электрлік өлшеу құралдарын қолдануға және электрондық схемаларды есептеудің графикалық әдісін қолдануға болады. Қолдану мүмкіндігі: Негізгі заңдар мен электр тізбектерінің тұрақты, ауыспалы және үш фазалы токтармен өзара байланысын талдау және есептеу үшін.

**Бағдарлама жетекшісі:** Сабитбек О.Б. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### FOE Физические основы электроники

**Пререквизиты:** Прикладная физика в электроэнергетике

**Постреквизиты:** Возобновляемые источники энергии

**Цель изучения:** Овладение необходимым объемом знаний по основам электротехники, способствующих усвоению профилирующих и специальных дисциплин.

**Краткое содержание курса:** Введение в ФОЭ. Введение в физику твердого тела. Основы теории электропроводности полупроводников. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.

**Результаты обучения:** Уметь применять правила сборки схем для измерений тока, напряжения и мощности в цепях однофазного тока, использовать электроизмерительные приборы с различными измерительными механизмами, использовать графический метод расчета электронных цепей. Уметь применять: основные законы и соотношения электрических цепей постоянного, переменного и трехфазного токов для их анализа и расчётов.

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕК Электроникаға кіріспе

**Пререквизиттері:** Электр энергетикасындағы қолданбалы физика.

**Постреквизиттері:** Электрмен қамтамасыз ету шағын кәсіпорындардың дәстүрлі емес энергия көздері.

**Оқу мақсаты:** Негізгі электрлік электронды компоненттерді зерттеу, сондай-ақ электроника құрылғыларының құрылысы, схематехникасы, негізгі параметрлері мен сипаттамаларын зерделеу

**Курстың қысқаша мазмұны:** Күш электроникасына кіріспе. Қуатты түрлендіргіштерді жіктеу. Электрмен жабдықтау құрылғыларына қойылатын талаптар. Электрондық электрондық құрылғылардың негізгі типтік элементтері. Желілік коммутациялық түрлендіргіштер. Ауыспалы коммутациялық түрлендіргіштер. Тұрақты кернеу түрлендіргіштері. Кепілді электрмен қамтамасыз ету жүйесі. Электржетектегі түрлендіргіштерді қолдану.

**Оқыту нәтижесі:** Электрондық жартылай өткізгіш құрылғылар мен құрылғылардың негізгі күштерін, олардың сипаттамалары мен параметрлерін, құрылымдық және схемалық диаграммалары мен жұмысын білу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Құрманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### VE Введение в электронику

**Пререквизиты:** Прикладная физика в электроэнергетике

**Постреквизиты:** Электроснабжение малых предприятий нетрадиционными источниками энергии

**Цель изучения:** Изучение основных базовых силовых электронных компонентов, а также изучение принципов построения, схемотехники, основных параметров и характеристик устройств силовой электроники

**Краткое содержание курса:** Введение в силовую электронику. Классификация силовых преобразователей. Требования к устройствам силовой электроники. Основные типовые элементы силовых электронных устройств. Преобразователи с сетевой коммутацией. Преобразователи с принудительной коммутацией. Преобразователи постоянного напряжения. Системы гарантированного электроснабжения. Применение преобразователей в электроприводе.

**Результаты обучения:** Знать основные силовые электронные полупроводниковые устройства и приборы, их характеристики и параметры, структурные и принципиальные схемы и работу

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ESS Электрлік схемалар және сызбалар

**Пререквизиттері:** Энергетиканың математикалық есептері және компьютерлік моделдеу

**Постреквизиттері:** Электр жабдықтау жүйенің жобасы.

**Оқу мақсаты:** Шартты графикалық белгілеулерді зерттеу және жиі кездесетін шартты графикалық белгілеулерді сызу дағдыларын меңгеру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Сұлбаларды орындаудың жалпы ережелері. Жалпы қолдану белгілері. Коммутациялық құрылғылар және байланыс қосылыстары. Принциптік электр сұлбалары.

**Оқыту нәтижесі:** Белгілі бір нақты және абстрактылы мәселелерге жауаптарды қалыптастыру үшін деректерді анықтау және пайдалану проектирания және жылутехникалық схемалар мен сызбаларды әзірлеу білім мен түсініктерді қолдану, кез келген дәлдіктегі схемаларды бейнелеумен байланысты кең (пәнаралық) контекст шеңберінде жаңа және бейтаныс контекстердегі мәселелерді шешу қабілеті. Өз тұжырымдарын және оларды тұжырымдау үшін пайдаланылған білімді мамандар мен маман емес мамандарға нақты және қарама-қайшы емес біріктіру және күрделі мәселелерді шешу, толық емес немесе шектеулі ақпарат негізінде пікір қалыптастыру қабілеті. Өз деңгейіндегі әріптестерге, басшылар мен клиенттерге өз түсінігін, іскерлігін және қызметін беруге дайын болу; маңызды деректерді жинау және түсіндіруді жүзеге асыру қабілеті. Жоғары дербестік дәрежесімен оқуды жалғастыру үшін қажетті өлшеу жүйелері саласында біліктердің болуы.

**Бағдарлама жетекшісі:** Құрманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ESD Электрические схемы и чертежи

**Пререквизиты:** Математические задачи энергетики и компьютерное моделирование

**Постреквизиты:** Проектирование систем электроснабжения.

**Цель изучения:** Изучение условных графических обозначений и приобретение навыков вычерчивания наиболее часто встречающихся условных графических обозначений.

**Краткое содержание курса:** Введение. Общие правила выполнения схем. Обозначения общего применения. Коммутационные устройства и контактные соединения. Принципиальные электрические схемы.

**Результаты обучения:** знание определять и использовать данные для формулирования ответов на четко определенные конкретные и абстрактные проблемы проектирания и разработки теплотехнических схем и чертежей применение знаний и пониманий, способность решать проблемы в но-

вых и незнакомых контекстах в рамках более широких (междисциплинарных) контекстов, связанных с изображением схем любой точности. Способность сообщать свои выводы и использованные для их формулировки знания и обоснования специалистам и неспециалистам четко и непротиворечиво интегрировать знания и справляться со сложными вопросами, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации. Готовность передавать собственное понимание, умения и деятельность коллегам своего уровня, руководителям и клиентам; способность осуществлять сбор и интерпретацию значимых данных. Наличие таких умений в области систем измерения, которые необходимы для продолжения обучения с высокой степенью автономности.

**Руководитель программы:** Ляховецкая Л.В. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **EZhKNE Электротехниканы жобалауда ережелерді және нормаларды қолдану**

**Пререквизиттері:** Электрмен жабдықтау есептерін шешу үшін математикалық әдістерді қолдану

**Постреквизиттері:** Электрлендіру жүйелерін жобалау

**Оқу мақсаты:** Студенттердің жобалау саласында бар нормативтік-техникалық құжаттарға қатысты білім базасын қалыптастыру; жобалаудың міндеттері мен әдістерін, жаңа жүйелер мен желілерді жобалау немесе қолданыстағыларын дамыту (қайта құру) кезінде қабылданған шешімдерді техникoэкономикалық негіздеуді зерттеу.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе, қолдану саласы, Жалпы ережелер, есептік электрлік жүктемелер, кернеуі 1000 В дейінгі ішкі электр желілерін қорғау және өткізгіштердің қимасын таңдау, енгізу-тарату құрылғылары, басты тарату қалқандары, тарату қалқандары, пункттер мен қалқандар, автоматтандырылған есепке алу, бақылау және басқару жүйелеріне қойылатын негізгі техникалық талаптар (АСУК және У), қауіпсіздіктің қорғау шаралары.

**Оқыту нәтижесі:** Білуге тиіс: схемалар мен сызбаларға қойылатын негізгі талаптар, электр схемалары элементтерінің белгіленуі, схемалардың құрылысы туралы жалпы ережелер. ЕСКД,ПТБ, ПТЭ, ПУЭ, Қнже, Мемст;

қолдану: кәсіпорынның электрмен жабдықтау жүйесін оқу кезінде өндірісте принципіалды электр сұлбаларын жобалау процесінде алынған білім;

істей алу керек: МЕМСТ және стандарттарға сәйкес электр сұлбалары мен сызбаларын жобалау, әзірлеу және оқу, әртүрлі компьютерлік бағдарламаларда электрмен жабдықтау сұлбаларын бейнелеу;

қолдану: студенттердің курс бөлімдерін жүйелі түрде оқуға күш-жігерін, студенттердің өзіндік жұмыс кестесін орындауын қамтамасыз ету, студенттердің күрделі сұрақтарын анықтау, студенттерде қажетті білім қорын құру.;

құрастыру: сызбалар мен құрылғылардың электр сұлбаларын жобалау, құрастыру және оқу дағдылары мен білігі. Электр сұлбалары мен сызбалары орындалатын стандарттарды оқып үйрену.

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **PNP Применение норм и правил при проектировании электротехники**

**Пререквизиты:** Применение математических методов для решения задач электро-снабжения

**Постреквизиты:** Проектирование систем электрификации

**Цель изучения:** Формирование у студентов базы знаний, касающихся нормативно-технической документации, существующей в области проектирования; изучение задач и методов проектирования, техникоэкономического обоснования принятых решений при проектировании новых или развитии (реконструкции) существующих систем и сетей.

**Краткое содержание курса:** Введение, Область применения, Общие положения, Расчетные электрические нагрузки, Защита внутренних электрических сетей напряжением до 1000 В и выбор сечения проводников, Вводно-распределительные устройства, главные распределительные щиты, распределительные щиты, пункты и щитки, Основные технические требования к автоматизированным системам учета, контроля и управления (АСУК и У), Защитные меры безопасности.

**Результаты обучения:** Знать: основные требования к схемам и чертежам, обозначения элементов электрических схем, общие положения о строении схем. ЕСКД, ПТБ, ПТЭ, ПУЭ, СНИПы, ГОСТы;

применять: знания, полученные в процессе проектирования принципиальных электрических схем на производстве при чтении системы электроснабжения предприятия;

уметь: проектировать, разрабатывать и читать электрические схемы и чертежи согласно ГОСТам и стандартам, изображать схемы электроснабжения в различных компьютерных программах;

использовать: усилия студентов на систематическое изучение разделов курса, обеспечить выполнение студентами графика самостоятельных работ, выявить студентами сложные вопросы, создать у студентов необходимый запас знаний;

формировать: умения и навыки проектирования, составления и чтения электрических схем чертежей и устройств. Изучить стандарты, по которым выполняются электрические схемы и чертежи.

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **EZhZh Электрлік жүйе және желі**

**Пререквизиттері:** Электр энергетика.

**Постреквизиттері:** Электр жабдықтау жүйенің жобасы, Электр жабдықтарын монтаждау, жапсырмалау және пайдалану.

**Оқу мақсаты:** Электр энергетикалық жүйелер мен желілерді жобалау және олардың режимдерін есептеу саласында қажетті білім алу: айнымалы токпен электр энергиясын беру теориясын, электр тораптары мен жүйелерінде болатын процестердің физикасын, элементтерді және жалпы электр тораптарын модельдеу тәсілдерін, олардың пайдалану режимдерін есептеу әдістерін оқып білу, сондай-ақ электр тораптарының режимдерін жақсартуға қойылатын талаптар және оларды оңтайлы басқару шарттары туралы түсінік беру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. ЭЭЖ элементтерінің конструктивтік орындалуы, модельдері, параметрлері және сипаттамалары. Электр тораптарының қарапайым сұлбаларын, жұмыс режимдерін модельдеу және талдау. Электр тораптарының күрделі сұлбаларының режимдерін модельдеу. Қуат балансы және ЭЭЖ жиілігін реттеу. Электр желілеріндегі кернеуді реттеу. Электр желілері жұмысының үнемділігін арттыру. Электр тораптарын типтік жобалау элементтері.

**Оқыту нәтижесі:** Электр тораптары мен жүйелеріндегі технологиялық процестердің негіздерін білу. Негізгі және қосалқы жабдықтардың, желілер мен жүйелердің электр аппараттарының жұмысын бағалау және түзету әдістерін қолдану. Электр тораптары мен жүйелеріндегі технологиялық процесс мәселелері бойынша пікір білдіре білу, Технологиялық процесті ұйымдастыра білу, Электр тораптары мен жүйелерін пайдалану және қызмет көрсету, Электр тораптары мен жүйелеріндегі өндірістің технологиялық негіздерін білуді өзектілендіре білу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Сабитбек О.Б. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **ESS Электрические системы и сети**

**Пререквизиты:** Электроэнергетика.

**Постреквизиты:** Проектирование систем электроснабжения, Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования.

**Цель изучения:** Получение необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов: изучение теории передачи электрической энергии переменным током, физику процессов, происходящих в электрических сетях и системах, способы моделирования элементов и электрической сети в целом, методы расчётов их эксплуатационных режимов, а также дать представление о требованиях к улучшению режимов электрических сетей и об условиях оптимального управления ими.

**Краткое содержание курса:** Введение. Конструктивное выполнение, модели, параметры и характеристики элементов ЭЭС. Моделирование и анализ режимов работы, простейших схем электрических сетей. Моделирование режимов сложных схем электрических сетей. Баланс мощностей и



регулирование частоты в ЭЭС. Регулирование напряжения в электрических сетях. Повышение экономичности работы электрических сетей. Элементы типового проектирования электрических сетей.

**Результаты обучения:** Знание основ технологических процессов в электрических сетях и системах. Применение методов оценки и коррекции работы основного и вспомогательного оборудования, электрических аппаратов сетей и систем. Умение выражать суждения по вопросам технологического процесса в электрических сетях и системах, умение организовать технологический процесс, обслуживание и эксплуатацию электрических сетей и систем, умение актуализировать знание технологических основ производства в электрических сетях и системах.

**Руководитель программы:** Холин Е.О. Горбенко А.С.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕЕВТ Электр энергиясын беру және тарату

**Пререквизиттері:** Электр техникасының теориялық негіздері 2

**Постреквизиттері:** Жабдықтау жүйелеріндегі қауіпсіздік, электр энергиясындағы сапа

**Оқу мақсаты:** Жобалау әдістерін және олардың алгоритмдерін, электр энергетикалық жүйелер мен желілердің қалыптасқан режимдерін есептеу негіздерін меңгеру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Электр энергиясын беру және тарату жүйелері туралы жалпы мәліметтер. Электр беру желілерін конструктивті орындау. Электр желілерін ауыстыру схемалары. Электр желілерінің схемалары. Электр желілерінің схемалары. Электр желілеріндегі кернеуді реттеу. Қосалқы станциялардағы кернеуді реттеу. Электр желілерін жобалау. Электр желілеріндегі электр энергиясының шығындары.

**Оқыту нәтижесі:** білуге тиіс: - электр энергиясын беру және тарату принциптері, Электр энергетикасы жүйелері мен желілерінің негізгі электр техникалық және коммутациялық схемалары мен жабдықтары бойынша отандық және шетелдік тәжірибе, ғылыми-техникалық ақпаратты талдау, электр энергиясын беру және тарату қағидаттары бойынша отандық және шетелдік тәжірибе.; меңгеруі тиіс: - электр желілеріндегі реактивті қуат параметрлерін өтеу және кернеуді реттеу әдістерін анықтау үшін айнымалы токтың сызықты және сызықты емес электр тізбектерін талдау және модельдеудің негізгі әдістері.

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### PRE Передача и распределение электроэнергии

**Пререквизиты:** Теоретические основы электротехники 2

**Постреквизиты:** Надежность в системах электроснабжения, качество электрической энергии

**Цель изучения:** Овладение методами проектирования и их алгоритмами, основами расчета установившихся режимов электроэнергетических систем и сетей

**Краткое содержание курса:** Общие сведения о системах передачи и распределения электроэнергии. Конструктивное выполнение линий электропередачи. Схемы замещения электрических сетей. Схемы электрических сетей. Регулирование напряжения в электрических сетях. Регулирование напряжения на подстанциях. Проектирование электрических сетей. Потери электроэнергии в электрических сетях.

**Результаты обучения:** знать: - научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по принципам передачи и распределения электроэнергии, схемам и основному электротехническому и коммутационному оборудованию электроэнергетических систем и сетей; уметь: - анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по принципам передачи и распределения электроэнергии; владеть: - основными методами анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей переменного тока для определения методов регулирования напряжения и компенсации параметров реактивной мощности в электрических сетях

**Руководитель программы:** Вахитов Р.М. Прибылов В.Р.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### EZhPT Электр жүйелерінің практикасы және теориясы

**Пререквизиттері:** Электр энергетикадағы аралық үрдістер.

**Постреквизиттері:** Электр жабдықтау жүйелерінің қауіпсіздік көрсеткіштері және анықтамасының негіздері.

**Оқу мақсаты:** Білім алушыларда ғылыми жұмысты ұйымдастыру және жоспарлау дағдыларын қалыптастыру, білім алушыларда ғылыми эксперимент жүргізу және ғылыми-практикалық зерттеулер нәтижелерін өңдеу тәжірибесін меңгеру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. ЭЭЖ элементтерінің конструктивтік орындалуы, модельдері, параметрлері және сипаттамалары. Электр тораптарының қарапайым сұлбаларын, жұмыс режимдерін модельдеу және талдау. Электр тораптарының күрделі сұлбаларының режимдерін модельдеу. Қуат балансы және ЭЭЖ жиілігін реттеу. Электр желілеріндегі кернеуді реттеу. Электр желілері жұмысының үнемділігін арттыру. Электр тораптарын типтік жобалау элементтері.

**Оқыту нәтижесі:** Білуге тиіс: электр энергиясын өндірудің негізгі түрлері, олардың тән ерекшеліктері, негізгі және қосалқы жабдықтар, Электр станциялары мен қосалқы станциялардың электр аппараттары, станциялардың электр жабдықтарының барлық элементтерінің функционалдық мақсаты;

электр энергиясын беру жүйелерін құру принципін түсіну;

Болуы керек: электр жабдықтарын бағалау, қарапайым электр аппараттарын жөндеу және баптау дағдысы.

Электр шамаларын (ток, кернеу және қуат), тұтынуға электр энергиясының шығынын өлшеуді және есепке алуды жүргізу;

Электр энергиясын өндіру және берудің әртүрлі тәсілдерін салыстырмалы талдау.

Болуы тиіс: электр станциялары мен қосалқы станцияларға қызмет көрсету және пайдалану проблемасын қалыптастыруға дайындығы және оны шешу жолдарын көрсету қабілеті;

Электр тораптары бойынша электр энергиясын беру тәсілдерін бағалау;

Болуы тиіс: электр желілері мен жүйелерінің жұмыс істеуін жақсарту бойынша біліктілікті арттыруға дайын болу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### TPES Теория и практика электрических систем

**Пререквизиты:** Переходные процессы в электроэнергетике

**Постреквизиты:** Основы определения и показатели надежности систем электроснабжения

**Цель изучения:** Формирование у обучающихся навыков организации и планирования научной работы, приобретение обучающимися опыта проведения научного эксперимента и обработки результатов научно-практических исследований

**Краткое содержание курса:** Введение. Конструктивное выполнение, модели, параметры и характеристики элементов ЭЭС. Моделирование и анализ режимов работы, простейших схем электрических сетей. Моделирование режимов сложных схем электрических сетей. Баланс мощностей и регулирование частоты в ЭЭС. Регулирование напряжения в электрических сетях. Повышение экономичности работы электрических сетей. Элементы типового проектирования электрических сетей.

**Результаты обучения:** Знать: основные виды производства электроэнергии, их характерные особенности, основное и вспомогательное оборудование, электрические аппараты электростанций и подстанций, функциональное назначение всех элементов электрооборудования станций;

понимать принцип построения систем передачи электроэнергии;

Иметь: навыки выполнения оценки электрооборудования, ремонт и наладки простейших электрических аппаратов.

Уметь: проводить замеры и учёт электрических величин (тока, напряжения и мощности), расхода электрической энергии на потребление;

Владеть: сравнительным анализом различных способов производства и передачи электроэнергии.

Иметь: готовность сформулировать проблему в обслуживании и эксплуатации электрических станций и подстанций и способность показать пути ее решения;

Уметь: выразить суждения по оцениванию способов передачи электроэнергии по электрическим сетям;

Иметь: готовность к повышению квалификации по улучшениям функционирования электрических сетей и систем.

**Руководитель программы:** Холин Е.О. Горбенко А.С.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕКОТК Электр қауіпсіздігі және еңбекті қорғау

**Пререквизиттері:** Электромеханика және электротехникалық жабдық

**Постреквизиттері:** Электр жабдықтарын монтаждау, жапсырмалау және пайдалану.

**Оқу мақсаты:** «Еңбекті қорғау» пәнінің негізгі мақсаты: қауіпсіздіктің, зиянсыздықтың негіздерін және жұмыскердің барынша өнімділігін қамтамасыз етудің еңбек жағдайларын бағалаудың теориялық және практикалық негіздерін меңгерген мамандарды дайарлау.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Өндірісте еңбек қорғауды, еңбек қорғау-дың әлеуметтік және экономикалық мәселелері бойынша басқару жүйесін, негізгі зиянды және қауіпті өндірістік факторлардың сипаттамасын біліуі; қауіпті және зиянды өндірістік факторларды өлшеуге және бақылауға арналған аспаптарды, аппаратуралар мен жабдықтарды қолдану әдістерінен тәжірибелері болу.

**Оқыту нәтижесі:** Адам қоршаған орта қауіп, денсаулық және қауіпсіздік саласындағы Қазақстан Республикасының негізгі заңдарын және нормативтік құжаттарды білу. төтенше сипаттағы жағдайды шешу нақты әдісін таңдау және қолдану тұжырымдау және негіздеу қабілетті болуы. Құтқару және басқа да шұғыл операцияларды жоспарлау және қатысу дағдылары болу керек.

**Бағдарлама жетекшісі:** Сабитбек О.Б. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ОТ Охрана труда

**Пререквизиттері:** Электромеханика и электротехническое оборудование.

**Постреквизиттері:** Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования.

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

**Краткое содержание курса:** Введение. Правовые и нормативные основы охраны труда. Организационные основы охраны труда. Гигиена труда и производственная санитария. Меры безопасности при монтаже и эксплуатации производственного оборудования. Пожарная безопасность.

**Результаты обучения:** Знать основные законы РК и нормативные документы в области охраны труда, опасности среды обитания человека. Понимать и иметь представление: о законодательной и нормативной базе в области охраны труда, действующей в РК; об условиях и факторах, влияющих на здоровье и работоспособность работников в процессе их трудовой деятельности. Иметь навыки эффективного использования знаний и умений в области охраны труда. Уметь разрабатывать мероприятия по повышению охраны труда на производстве.

**Руководитель программы:** Ткаченко В.В. Горбенко А.С.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕК Еңбекті қорғау

**Пререквизиттері:** Электромеханикалық және электротехнологиялық құрылғылар.

**Постреквизиттері:** Подстанциядағы электр жабдықтарды жөндеу және қызмет көрсету.

**Оқу мақсаты:** қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз ету үшін теориялық және практикалық дағдыларын алу өмірі мен денсаулығына қауіпсіздігін қамтамасыз ету саласындағы білім, сондай-ақ ие.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі саласындағы заңды және құқықтық актілер. Қазақстан Республикасындағы азаматтық қорғаныстың (АҚ)

міндеттері, құру және жұмыс істеу принциптері. Қауіпті және зиянды факторларды жіктеу. Радиациялық және химиялық қауіптілік. Техносфераның және техносфералық қауіпсіздіктің

қазіргі күйі. Адамды және мекендеу ортасынан табиғи және техногенді текті зиянды және қауіпті факторлардан қорғау. Әр түрлі сипатты төтенше жағдайларды жіктеу. Төтенше жағдайларда экономика объектілерінің жұмыс істеу тұрақтылығы. Төтенше жағдайларда халықты қорғаудың негізгі принциптері мен тәсілдері. Жаппай жою қаруынан қорғау.

**Оқыту нәтижесі:** Адам қоршаған орта қауіп, денсаулық және қауіпсіздік саласындағы Қазақстан Республикасының негізгі заңдарын және нормативтік құжаттарды білу. төтенше сипаттағы жағдайды шешу нақты әдісін таңдау және қолдану тұжырымдау және негіздеу қабілетті болуы. Құтқару және басқа да шұғыл операцияларды жоспарлау және қатысу дағдылары болу керек.

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **EKShTKO Электр қондырғыларындағы шамадан тыс кернеу және оқшаулау**

**Пререквизиттері:** Электротехникалық материалтану.

**Постреквизиттері:** Сыртқы электрмен жабдықтау

**Оқу мақсаты:** Білім алушыларда жоғары вольтты электр қондырғыларының оқшаулау құрылымдарын орындау, жұмыс жағдайы, сынау және қорғау принциптері, сондай-ақ оларды тиімді қолдану шарттары туралы кешенді түсінік қалыптастыру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Диэлектриктердегі электрофизикалық процестер. Сыртқы оқшаулаудың сипаттамасы. Ішкі оқшаулаудың жалпы қасиеттері. Электр қондырғыларын найзағайдан қорғау және найзағайдан қорғау. Найзағайлы асқын кернеулердің деңгейі бойынша электр жабдықтарын оқшаулауды үйлестіру және оны сынау. Электр беріліс желілерін және негізгі электр жабдықтарын оқшаулау.

**Оқыту нәтижесі:** Электр қондырғыларындағы асқын кернеу және оқшаулау саласындағы мәселелерді шешу үшін деректерді анықтауға және пайдалануға мүмкіндік беретін диэлектриктердегі электрофизикалық процестердің негізгі ұғымдарын, заңдарын, теорияларын білу. Электрмен жабдықтау жүйелерінде асқын кернеумен байланысты пәнаралық контекстер аясында жаңа және бейтаныс контекстерде мәселелерді шешуге мүмкіндік беретін оқшаулағыш материалдар мен процестер саласында білім мен түсініктерді қолдану. Оқшаулағыш материалдар мен электр техникалық жүйелердің диэлектрлік сенімділігін арттыру процестері саласындағы өз пайымдауларын хабарлау қабілеті және оларды тұжырымдау үшін мамандар мен мамандар мен маман емес адамдардың білімі мен негіздеуі үшін пайдаланылған. Өз түсінігін беруге дайын болу. Өз деңгейіндегі әріптестерге, басшылар мен клиенттерге электротехникалық жүйелердің сенімділігін қамтамасыз ету саласындағы іскерліктер мен қызмет. Оқшаулағыш материалдардың сапасы мен жоғары дәрежедегі автономды электр қондырғыларын оқшаулаудың сенімділігі саласында оқыту қабілеті.

**Бағдарлама жетекшісі:** Сабитбек О.Б. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **PIE Перенапряжения и изоляция в электроустановках**

**Пререквизиты:** Электротехническое материаловедение.

**Постреквизиты:** Внешнее электроснабжение

**Цель изучения:** Формирования у обучающихся комплексного представления о принципах выполнения, условиях работы, испытаний и защиты изоляционных конструкций высоковольтных электроустановок, а также условиях их рационального применения.

**Краткое содержание курса:** Введение. Электрофизические процессы в диэлектриках. Характеристика внешней изоляции. Общие свойства внутренней изоляции. Грозовые перенапряжения и молниезащита электрических установок. Координация изоляции электрооборудования по уровню грозовых перенапряжений и её испытания. Изоляция линий электропередачи и основного электрооборудования.

**Результаты обучения:** Знание основных представлений, законов, теорий электрофизических процессов в диэлектриках, позволяющих определять и использовать данные для решения проблем в области перенапряжений и изоляции в электроустановках. Применение знаний и пониманий в области изоляционных материалов и процессов, позволяющих решать проблемы в новых и незнакомых

контекстах, в рамках междисциплинарных контекстов, связанных с перенапряжением в системах электроснабжения. Способность сообщать свои суждения в области изоляционных материалов и процессов повышения диэлектрической надежности электротехнических систем и использованные для их формулировки знания и обоснования специалистам и неспециалистам. Готовность передавать собственное понимание. Умения и деятельность в области обеспечения надежности электротехнических систем коллегам своего уровня, руководителям и клиентам. Способность к обучению в области качества изоляционных материалов и надежности изоляции электроустановок с высокой степенью автономности.

**Руководитель программы:** Сабитбек О.Б. Вахитов Р.М.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### ЕКZhKT Электр қондырғыдағы жоғары кернеу техникасы

**Пререквизиттері:** Электрлі желілер және электроэнергетикадағы электризацияланған материалдар

**Постреквизиттері:** Кәсіпорындарды және тұрғылықты орындарды электр жабдықтау

**Оқу мақсаты:** Студенттердің негізгі оқшаулау конструкциялары және оларды асқын кернеуден қорғау, Жоғары кернеулі сынау және өлшеу аппаратурасы туралы білім алуы.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Диэлектриктердегі электрофизикалық процестер. Сыртқы оқшаулаудың сипаттамасы. Ішкі оқшаулаудың жалпы қасиеттері. Электр қондырғыларын найзағайдан қорғау және найзағайдан қорғау. Найзағайлы асқын кернеулердің деңгейі бойынша электр жабдықтарын оқшаулауды үйлестіру және оны сынау. Электр беріліс желілерін және негізгі электр жабдықтарын оқшаулау.

**Оқыту нәтижесі:** Білуге тиіс: Жоғары кернеу техникасында қолданылатын оқшаулау материалдарының негізгі деректері, Электр қондырғыларының номиналды кернеуі кезінде және экстремалды электромагниттік әсер ету кезінде туындаған асқын кернеу кезінде оқшаулауда және оқшаулау конструкцияларында болып жатқан процестер.;

Қолдану: электр энергетикасының әртүрлі бөлімдеріндегі пәнді менгеру барысында алынған білімді асқын кернеуді азайту және оқшаулау сапасын жақсарту үшін;

Оқу әдебиеттерін және техникалық құжаттарды (техникалық паспорттар мен электротехникалық жабдықтар бойынша нұсқауларды) жемісті пайдалану. Электр аппараттарына тексеру, жөндеу және жөндеу жүргізу. ӘЖ, ҚС және электр машиналарының жоғары вольтты электр жабдықтарын өлшеу және сынау жүргізу;

Қолдану: курстың бөлімдерін жүйелі түрде оқуға студенттердің күш-жігерін, студенттердің өз бетінше жұмыс кестесін орындауын қамтамасыз ету, студенттердің қиын қабылдайтын сұрақтарын анықтау, студенттерде қажетті білім қорын құру.;

Қалыптастыру: жоғары және аса жоғары кернеулі электр жабдықтарының оқшаулау конструкцияларының қасиеттері мен сипаттамалары туралы түсінік оқшаулау типтерін және оқшаулау құрылымдарын зерттеу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Құрманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### TVNE Техника высоких напряжений в электроустановках

**Пререквизиты:** Электрические проводники и электроизоляционные материалы в электроэнергетике

**Постреквизиты:** Электроснабжение предприятий и населенных пунктов

**Цель изучения:** Приобретение студентами знаний об основных изоляционных конструкциях и защите их от перенапряжений, испытательной и измерительной аппаратуре высокого напряжения.

**Краткое содержание курса:** Введение. Электрофизические процессы в диэлектриках. Характеристика внешней изоляции. Общие свойства внутренней изоляции. Грозовые перенапряжения и молниезащита электрических установок. Координация изоляции электрооборудования по уровню грозовых перенапряжений и её испытания. Изоляция линий электропередачи и основного электрооборудования.



**Результаты обучения:** Знать: основные данные изоляционных материалов применяемых в технике высокого напряжения, процессы происходящие в изоляции и в изоляционных конструкциях при номинальных напряжениях электроустановок и при перенапряжениях, вызванных в них при экстремальных электромагнитных воздействиях;

Применять: знания полученные в процессе освоения дисциплины в различных разделах электроэнергетики для уменьшения перенапряжения и улучшения качества изоляции;

Уметь: плодотворно пользоваться учебной литературой и технической документацией (техническими паспортами и инструкциями по электротехническому оборудованию). Производить ревизию, ремонт и наладку электрических аппаратов. Производить замеры и испытания высоковольтного электрооборудования ВЛ, ПС и электрических машин;

Использовать: усилия студентов на систематическое изучение разделов курса, обеспечить выполнение студентами графика самостоятельных работ, выявить трудновоспринимаемые студентами вопросы, создать у студентов необходимый запас знаний;

Формировать: представление о свойствах и характеристиках изоляционных конструкций электрооборудования высокого и сверхвысокого напряжения Изучение типов изоляции и изоляционных конструкций.

**Руководитель программы:** Ткаченко В.В. Горбенко А.С.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **EZhMZhP Электр жабдықтарын монтаждау, жапсырмалау және пайдалану**

**Пререквизиттері:** Электрлік станциялар және подстанциялар, Электрлік жүйе және желі.

**Постреквизиттері:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау, Кәсіби қызмет.

**Оқу мақсаты:** Электр энергетикалық және электротехникалық жабдықтарды пайдалану сынақтары мен диагностикасының әдістері мен техникалық құралдарын қолдану, іске қосу-реттеу жұмыстарына, кәсіби қызмет объектілері жабдықтарының элементтерін монтаждауға қатысу қабілеті. Берілген әдістеме бойынша жабдықтарды жөндеуге қатысуға, жабдықтарға және қосалқы бөлшектерге өтінімдер жасауға және жөндеуге техникалық құжаттаманы дайындауға, жабдықтың техникалық жай-күйі мен қалдық ресурстарын бағалауға дайындық. Электр энергетикалық жабдықтарды пайдалану, монтаждау, сервистік қызмет көрсету және мониторинг саласындағы өндірістік қызметке дайын болу.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Электр Монтаждау жұмыстарын ұйымдастыру. Электр қондырғыларын және электр жабдықтарын жіктеу. Электр қондырғыларын монтаждау және пайдалану және жөндеу кезінде қолданылатын материалдар мен бұйымдар. Құралдар мен арнайы жабдықтар. Электр берудің әуе желілерін монтаждау. Кабель желілерін монтаждау. Трансформаторлық қосалқы станциялар мен тарату құрылғыларының электр жабдықтарын монтаждау. Бөлгіштерді, бөлгіштерді және қысқа тұйықтағыштарды монтаждау. Күштік трансформаторларды монтаждау. Жиынтық трансформаторлық қосалқы станциялар мен тарату құрылғыларын монтаждау. Электр қондырғыларының қорғаныстық жерге тұйықталуын монтаждау. Электр қондырғылары мен электр жабдықтарына техникалық қызмет көрсету. Трансформаторлық қосалқы станциялар және тарату құрылғылары. Электр жабдықтарын оқшаулауды профилактикалық сынау әдістері.

**Оқыту нәтижесі:** Электржабдықтарды монтаждау, баптау және пайдалану және электрмен жабдықтау жүйелеріне қызмет көрсету әдістерінде еркін бағдарлануға мүмкіндік беретін деңгейде пәнді меңгеру; өнеркәсіптік кәсіпорындарды пайдалану және оңтайландырудың ұйымдастырушылық және практикалық мәселелерін білу, нормативтік талаптарға сәйкес электр техникалық жабдықтарды пайдалану.

**Бағдарлама жетекшісі:** Сабитбек О.Б. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **MNEE Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования**

**Пререквизиты:** Электрические станции и подстанции, Электрические системы и сети.

**Постреквизиты:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау, Кәсіби қызмет.

**Цель изучения:** Способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования, участвовать в пусконаладочных работах, монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности. Готовность к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике, составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт, оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования. Быть готовым к производственной деятельности в сфере эксплуатации, монтажа, сервисного обслуживания и мониторинга электроэнергетического оборудования.

**Краткое содержание курса:** Введение. Организация электромонтажных работ. Классификация электроустановок и электрооборудования. Материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации и ремонте электроустановок. Инструменты и специальное оборудование. Монтаж воздушных линий электропередачи. Монтаж кабельных линий. Монтаж электрооборудования ТП и РУ. Монтаж разделителей, отделителей и короткозамыкателей. Монтаж силовых трансформаторов. Монтаж комплектных ТП и РУ. Монтаж защитного заземления электроустановок. Техническое обслуживание электроустановок и электрооборудования. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства. Методы профилактических испытаний изоляции электрооборудования.

**Результаты обучения:** Освоение дисциплины на уровне, позволяющем свободно ориентироваться в методах монтажа, наладка и эксплуатации электрооборудования и обслуживания систем электроснабжения; умение разбираться в организационных и практических вопросах эксплуатации и оптимизации промышленных предприятий, эксплуатировать электротехническое оборудование в соответствии с нормативными требованиями.

**Руководитель программы:** Прибылов В.Р. Горбенко А.С.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

#### **PEZhZhKK Подстанциядағы электр жабдықтарды жөндеу және қызмет көрсету**

**Пререквизиттері:** Еңбекті қорғау.

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет.

**Оқу мақсаты:** түлекшіде электрмен жабдықтау жүйесінде электр жабдықтарын жөндеу және баптау және сервистік қызмет көрсету саласында іргелі білімді қалыптастыру.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Өнеркәсіптік кәсіпорында электр жабдықтарын пайдалануды ұйымдастыру. Өуе желілеріне техникалық қызмет көрсету. Кабель желілеріне техникалық қызмет көрсету. Ашық және жабық тарату құрылғыларының электр жабдықтарына техникалық қызмет көрсету. Электр қондырғыларын жоспарлы-алдын ала жөндеу жүйесі. Электр жабдықтарының жекелеген түрлерін пайдалану және жөндеу. Электр қосалқы станциялары мен желілерінің жабдықтарын пайдалану және жөндеу кезінде жұмыстарды орындау қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Еңбекті қорғау және электр қауіпсіздігі бойынша құжаттарды ресімдеу.

**Оқыту нәтижесі:** Монтаждау, баптау және жөндеу құжаттамаларын әзірлеу тәртібін және құрамын білу; Электр техникалық жабдықты пайдалануға енгізу бойынша жөндеу және баптау жұмыстарын жоспарлау тәсілдерін білу; электр машиналарына, аппаратураларға, кабельді және конденсаторлық бұйымдарға, электр техникалық жабдықтарға және зауытшілік электрмен жабдықтау жүйелеріне техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды жүргізу әдістері мен тәсілдерін білу. Электротехникалық жабдықтарды қабылдау-тапсыру сынақтарын жүргізу және бағдарламаларды әзірлеу білігі; пайдалану құжаттамасын әзірлей білу, орнатылған және жөнделетін жабдықтың жұмысқа қабілеттілігін анықтау және сынау жүргізу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

#### **ОРЕР Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций**

**Пререквизиты:** Охрана труда

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность.

**Цель изучения:** формирование у выпускника фундаментальных знаний в области ремонта и наладки электрооборудования и сервисному обслуживанию в системах энергоснабжения.

**Краткое содержание курса:** Введение. Организация эксплуатации электрооборудования на промышленном предприятии. Техническое обслуживание воздушных линий. Техническое обслуживание кабельных линий. Техническое обслуживание электрооборудования открытых и закрытых распределительных устройств. Система планово-предупредительного ремонта электроустановок. Эксплуатация и ремонт отдельных видов электрооборудования. Обеспечение безопасности выполнения работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей. Оформление документации по охране труда и электробезопасности.

**Результаты обучения:** Знание порядка разработки и состава монтажной, наладочной и ремонтной документации; знание способов планирования ремонтных и наладочных работ по вводу в эксплуатацию электротехнического оборудования; знание методов и способов проведения работ по техническому обслуживанию электрических машин, аппаратуры, кабельных и конденсаторных изделий, электротехнического оборудования и систем внутривзаводского электроснабжения. Умение разрабатывать программы и проводить приемо-сдаточные испытания электротехнического оборудования; умение разрабатывать эксплуатационную документацию, проводить испытания и определение работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования.

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

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### EZhZhZh Электр жабдықтау жүйенің жобасы

**Пререквизиттері:** Электрлік схемалар және сызбалар, Электрлік жүйе және желі.

**Постреквизиттері:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау, Кәсіби қызмет.

**Оқу мақсаты:** Әр түрлі сала кәсіпорындарын электрмен жабдықтау жүйесін жобалаумен байланысты жұмыстардың барлық тізімін орындауға қабілетті жоғары білікті мамандарды дайындау.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Инженерлік жобалау негіздері. Электр жүктемелерінің графиктері және олардың көрсеткіштері. 1000 В дейін және одан жоғары кернеуде электр энергиясын тарату сұлбаларын жобалау. Трансформаторлық қосалқы станциялардың және басты төмендеткіш қосалқы станциялардың күштік трансформаторларының оңтайлы қуатын таңдау. Келтірілген есептік шығындардың минимумы бойынша сымдар мен кабельдердің қимасын таңдау. Электржабдықтау жүйелерін жобалау кезінде қысқа тұйықталу токтарын есептеу. Электржабдықтау жүйелерінде электржабдықтарды таңдау.

**Оқыту нәтижесі:** Қазіргі заманғы есептеу техникасын қолдана отырып, өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтауды жобалау әдістемесін білу. Электр жүктемелерін есептеу теориясын түсіну, электрмен жабдықтау сұлбасын түсіну. Электрмен жабдықтау желілерін конструктивті орындау дағдыларын қалыптастыру. Электрмен жабдықтау жүйелерінің режимдері мен жүктемелерін анықтай білу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Сабитбек О.Б. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### PSE Проектирование систем электроснабжения

**Пререквизиты:** Электрические схемы и чертежи, Электрические системы и сети.

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы, Профессиональная деятельность.

**Цель изучения:** Подготовка специалистов высокой квалификации, способных выполнять весь перечень работ связанных с проектированием систем электроснабжения предприятий различных отраслей.

**Краткое содержание курса:** Введение. Основы инженерного проектирования. Графики электрических нагрузок и их показатели. Проектирование схем распределения электроэнергии на напряжении до и выше 1000 В. Выбор конструктивного исполнения элементов системы электроснабжения. Выбор оптимальной мощности силовых трансформаторов ТП и ГПП. Выбор сечения проводов и кабелей по минимуму приведенных расчетных затрат. Расчет токов короткого замыкания при проектировании систем ЭС. Выбор электрооборудования в системах ЭС.

**Результаты обучения:** Знание методики проектирования электроснабжения промышленных предприятий с использованием современной вычислительной техники. Понимание теории расчетов электрических нагрузок, понимание схемы электроснабжения. Выработка навыков конструктивного

выполнения сетей электроснабжения. Умение определять режимы и нагрузки систем электроснабжения.

**Руководитель программы:** Прибылов В.Р. Ростиславов О.А.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### КТОЕZh Кәсіпорындарды және тұрғылықты орындарды электр жабдықтау

**Пререквизиттері:** Электр қондырғыдағы жоғары кернеу техникасы

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет.

**Оқу мақсаты:** Электр энергиясының желілік және жергілікті көздерін пайдалана отырып, кәсіпорындар мен елді мекендерді сенімді және сапалы электрмен жабдықтау міндеттерін шешудің ғылыми-техникалық әдістері бойынша кәсіби білім, білік және дағды кешенін қалыптастыру, Электр тораптарының даму заңдылықтары, инновациялық технологиялардың қазіргі мәселелерін шешу, электр тораптарындағы заманауи электр қондырғыларын пайдалану кезінде оңтайландыру мәселелері.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Кәсіпорындар мен елді мекендерді электрмен жабдықтаудың жай-күйі мен міндеттері. Сыртқы электр желілері мен ішкі электр сымдарының оңтайлы құрылысын таңдау. Электр жүктемелері және желілердің электрлік есептері. Әуе желілерінің механикалық есептері. Тораптардағы электр аппаратурасы. Қысқа тұйықталу және асқын кернеуден қорғау. Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалаудың ғылыми негіздері.

**Оқыту нәтижесі:** Электр энергиясының минималды шығынымен сенімді және сапалы электрмен жабдықтау сұлбалары мен есептеу әдістерін білу, олардың жұмыс режимдерін ескере отырып, электр тораптарының элементтерін техникалық негізделген таңдауды жүзеге асыра білу, тұтынушыларды электрмен жабдықтаудың әр түрлі нұсқаларына техникалық-экономикалық бағалауды орындай білу, кәсіпорындар мен елді мекендерді электрмен жабдықтауды жобалау кезінде оңтайландырылған міндеттерді шеше білу, объектілерді электрмен жабдықтау сенімділігін есептеудегі ықтималдық әдістерді қолдана білу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### EPNP Электроснабжение предприятий и населённых пунктов

**Пререквизиты:** Техника высоких напряжений в электроустановках

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

**Цель изучения:** сформировать комплекс профессиональных знаний, умений и навыков по научно-техническим методам решения задач надежного и качественного электроснабжения предприятий и населённых пунктов с использованием сетевых и местных источников электрической энергии, закономерностей развития электрических сетей, решении современных проблем инновационных технологий, проблем оптимизации при использовании современных электроустановок в электрических сетях.

**Краткое содержание курса:** Введение. Состояние и задачи электроснабжения предприятий и населённых пунктов. Выбор оптимального устройства наружных электрических сетей и внутренних электропроводок. Электрические нагрузки и электрические расчеты сетей. Механические расчеты воздушных линий. Электрическая аппаратура в сетях. Защита от токов короткого замыкания и перенапряжений. Научные основы проектирования систем электроснабжения.

**Результаты обучения:** Знание методов расчёта и схем надежного и качественного электроснабжения, с минимумом потерь электрической энергии, умение осуществлять технически обоснованный выбор элементов электрических сетей с учетом их режимов работы, умение выполнять технико-экономическую оценку различным вариантам электроснабжения потребителей, умение решать оптимизационные задачи при проектировании электроснабжения предприятий и населённых пунктов, умение использовать вероятностные методы в расчетах надежности электроснабжения объектов.

**Руководитель программы:** Прибылов В.Р. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### IEZh Ішкі электрмен жабдықтау

**Пререквизиттері:** Электрлік станциялар және подстанциялар

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет.

**Оқу мақсаты:** Электр тұтыну режимдерін қалыптастырудың физикалық негіздерін, жекелеген элементтердің және тұтастай электрмен жабдықтау жүйелерінің электр жүктемелерін есептеудің әдістері мен практикалық тәсілдерін, өтемдік және реттеуші құрылғыларды таңдау және орналастыру әдістерін зерделейді; режимдердің интегралдық сипаттамаларын, электр энергиясы сапасының көрсеткіштерін, Электрмен жабдықтаудың сенімділік деңгейінің көрсеткіштерін есептей білу; интегралдық ха-ны есептеу үшін есептелген алмастыру схемаларын жасай білурежимдердің сипаттамалары, электр энергиясының сапа көрсеткіштері, сенімділік

**Курстың қысқаша мазмұны:** Білім алушыларда электр энергиясын бөлу жүйелерінің жалпы қағидаттарын, құрылымы мен жұмыс істеуін зерделеу кезінде теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру. Электрмен жабдықтау жүйелерінің құрылысы мен жұмысын зерттеу. Кәсіпорынның энергияға деген қажеттілігін анықтау.

**Оқыту нәтижесі:** Электр энергиясының ең аз шығынымен сенімді және сапалы электрмен жабдықтаудың есептеу әдістері мен схемаларын білу. электр шамаларын анықтау бойынша есептеу тәсілдерін; қысқа тұйықталу режимдерінің физикалық негіздерін білу;

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### VE Внутреннее электроснабжение

**Пререквизиты:** Электрические станции и подстанции

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

**Цель изучения:** Изучает физические основы формирования режимов электропотребления, методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом, методы выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств; уметь рассчитывать интегральные характеристики режимов, показатели качества электроэнергии, показатели уровня надежности электроснабжения; уметь составлять расчетные схемы замещения для расчета интегральных характеристик режимов, показателей качества электроэнергии, надежности

**Краткое содержание курса:** формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков при изучении общих принципов, структуры и функционирования систем распределения электроэнергии. Изучение устройства и эксплуатации систем электроснабжения. Определение потребности предприятия в энергии.

**Результаты обучения:** Знание методов расчёта и схем надежного и качественного электро-снабжения, с минимумом потерь электрической энергиию. знать способы расчета по определению электрических величин; физические основы режимов короткого замыкания;

**Руководитель программы:** Прибылов В.Р. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### SEZh Сыртқы электрмен жабдықтау

**Пререквизиттері:** Электр қондырғыларындағы шамадан тыс кернеу және оқшаулау

**Постреквизиттері:** Кәсіби қызмет.

**Оқу мақсаты:** Электр тұтыну режимдерін қалыптастырудың физикалық негіздерін, жекелеген элементтердің және тұтастай электрмен жабдықтау жүйелерінің электр жүктемелерін есептеудің әдістері мен практикалық тәсілдерін, өтемдік және реттеуші құрылғыларды таңдау және орналастыру әдістерін зерделейді; режимдердің интегралдық сипаттамаларын, электр энергиясы сапасының көрсеткіштерін, Электрмен жабдықтаудың сенімділік деңгейінің көрсеткіштерін есептей білу; интегралдық ха-ны есептеу үшін есептелген алмастыру схемаларын жасай білурежимдердің сипаттамалары, электр энергиясының сапа көрсеткіштері, сенімділік

**Курстың қысқаша мазмұны:** Білім алушыларда электр энергиясын бөлу жүйелерінің жалпы қағидаттарын, құрылымы мен жұмыс істеуін зерделеу кезінде теориялық білім мен практикалық



дағдыларды қалыптастыру. Электрмен жабдықтау жүйелерінің құрылысы мен жұмысын зерттеу. Кәсіпорынның энергияға деген қажеттілігін анықтау.

**Оқыту нәтижесі:** Электр энергиясының ең аз шығынымен сенімді және сапалы электрмен жабдықтаудың есептеу әдістері мен схемаларын білу. электр шамаларын анықтау бойынша есептеу тәсілдерін; қысқа тұйықталу режимдерінің физикалық негіздерін білу;

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

## VE Внешнее электроснабжение

**Пререквизиты:** Перенапряжения и изоляция в электроустановках

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность

**Цель изучения:** Изучения вопросов выбора электрооборудование, определять оптимальные варианты его использования; назначение, типы и режимы работы электрических станций; устройство систем электроснабжения, выбор элементов схем электроснабжения и защиты; критерии выбора электрооборудования; принципы автоматического управления системами электроснабжения.

**Краткое содержание курса:** формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков при изучении общих принципов, структуры и функционирования систем распределения электроэнергии. Изучение устройства и эксплуатации систем электроснабжения. Определение потребности предприятия в энергии.

**Результаты обучения:** Знание методов расчёта и схем надежного и качественного электроснабжения, с минимумом потерь электрической энергиию. знать способы расчета по определению электрических величин; физические основы режимов короткого замыкания;

**Руководитель программы:** Прибылов В.Р. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

## ZhZhKKAN Электр жабдықтау жүйелерінің қауіпсіздік көрсеткіштері және анықтамасының негіздері

**Пререквизиттері:** Электр энергиясын беру және тарату, Электр жүйелерінің практикасы және теориясы

**Постреквизиттері** Кәсіби қызмет.

**Оқу мақсаты:** Электрмен жабдықтау жүйелерінде қазіргі заманғы сенімділік теориясы және оның әдістерін қолдану туралы білім алу. Электрмен жабдықтау жүйелерінің сенімділігін есептеудің негіздері мен әдістерін, олардың сенімділігінің оңтайлы дәрежесін таңдау әдістерін зерттеу. Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен қондырғыларды электрмен жабдықтаудың әр түрлі сұлбаларының сенімділігі тұрғысынан таңдау және бағалау дағдылары мен біліктерін дамыту.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Сенімділік теориясынан жалпы түсініктер және анықтамалар. Электржабдықтаудың тоқтаусыз дәрежесі бойынша электр қабылдағыштардың жіктелуі. Электрмен жабдықтау жүйелерінің және олардың элементтерінің сенімділік көрсеткіштері. Электрмен жабдықтау жүйелерінің сенімділігінің сандық сипаттамаларын анықтау. Электрмен жабдықтау жүйелерінің сенімділігін нормалау және оңтайлы сенімділік туралы түсінік. Электрмен жабдықтау үзілісінен болатын зиян ұғымы. Электрмен жабдықтау жүйелерінің сенімділік деңгейін экономикалық бағалау әдістері. Электрмен жабдықтау жүйелері сенімділігінің математикалық модельдері және әртүрлі иерархиялық деңгейлерде зерттеу әдістері.

**Оқыту нәтижесі:** Электрмен жабдықтау жүйелері жұмысының сенімділік сипаттамаларын білу. Сенімділігін талдау және есептеу негізінде электрмен жабдықтау жүйелерінің оңтайлы құрылымын анықтауды жүргізе білу. Электрмен жабдықтау жүйелерінің сенімді жұмысына әр түрлі факторлардың әсерін бағалауды жүргізе білу. Сенімділікті бағалаудың статистикалық әдістерін білу. Электр энергетикалық және электротехникалық жабдықтарды пайдалану сынақтары мен диагностикасының әдістері мен техникалық құралдарын қолдану қабілеті. Сенімділік көрсеткіштерін есептеу үшін алмастырудың есептік сызбаларын жасау дағдысын меңгеру; тұтынушыларға электр энергиясының толық жіберілмеуін бағалау және электрмен жабдықтау жүйесінің істен шығу ықтималдығын бағалау дағдылары.

**Бағдарлама жетекшісі:** Сабитбек О.Б. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **OOPNSE Основы определения и показатели надёжности систем электроснабжения**

**Пререквизиты:** Управление системами электроснабжения, Теория и практика электрических систем

**Постреквизиты:** Профессиональная деятельность.

**Цель изучения:** Получение знаний о современной теории надёжности в технике и применении её методов в системах электроснабжения. Изучение основ и методов расчета надёжности систем электроснабжения, методик выбора оптимальной степени их надёжности. Развитие навыков и умений выбора и оценивания с точки зрения надёжности различных схем электроснабжения промышленных предприятий и установок.

**Краткое содержание курса:** Введение. Общие понятия и определения из теории надёжности. Классификация электроприёмников по степени бесперебойности электроснабжения. Показатели надёжности систем электроснабжения и их элементов. Определение количественных характеристик надёжности систем электроснабжения. Понятия об оптимальной надёжности и нормировании надёжности систем электроснабжения. Понятие ущерба от перерывов электроснабжения. Методы экономической оценки уровня надёжности систем электроснабжения. Математические модели надёжности систем электроснабжения и методы исследования на различных иерархических уровнях

**Результаты обучения:** Знание характеристик надёжности работы систем электроснабжения. Умение производить определения оптимальной структуры систем электроснабжения на основе анализа и расчета надёжности. Умение производить оценку влияния различных факторов на надёжную работу систем электроснабжения. Знание статистических методами оценки надёжности. Способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования. Владение навыками составления расчетных схем замещения для расчета показателей надёжности; навыками оценки недоотпуска электроэнергии потребителям и оценки вероятности отказа системы электроснабжения.

**Руководитель программы:** Прибылов В.Р. Сабитбек О.Б

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **EKEShKDEEK Электрмен қамтамасыз ету шағын кәсіпорындардың дәстүрлі емес энергия көздері**

**Пререквизиттері:** Электр энергетикасына кіріспе

**Постреквизиттері:** Баламалы энергия көздері.

**Оқу мақсаты:** дәстүрлі емес энергия көздерін пайдаланудағы бейіндік құзыреттілікті қалыптастыру, дәстүрлі энергиямен бірге оларды дамытудың келешегі.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Энергетиканың жалпы сипаттамалары. Дәстүрлі және дәстүрлі емес энергия көздері. Энергетиканың экологиялық мәселелері. Күн энергиясын қолдану. Жел энергиясын қолдану. Геотермалдық энергетика. Мұхит пен теңіздердің энергиясын пайдалану. Қосалқы энергия ресурстарын пайдалану. Өнеркәсіптік және ауылшаруашылық қалдықтарын, кішігірім өзендер мен жылу сорғыштарын пайдалану. Жаңа отындарды пайдалану перспективалары және жаңа жаңартылатын энергия көздерін дамыту.

**Оқыту нәтижесі:** Кәсіби қызметтің түрлері бойынша бакалавриат бағдарламасын меңгерген түлек келесі кәсіби міндеттерді шешуге дайын болуы керек: Электр станциялары мен қосалқы станциялар, Электр жүйелері мен желілер, әртүрлі мақсаттар үшін жоғары вольтты қондырғылар.

**Бағдарлама жетекшісі:** Сабитбек О.Б. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **EMPNE Электроснабжение малых предприятий нетрадиционными источниками энергии**

**Пререквизиты:** Введение в электроэнергетику.

**Постреквизиты:** Альтернативные источники энергии.

**Цель изучения:** формирование профильных компетенций в области применения нетрадиционных источников энергии, перспективы развития их в комплексе с традиционной энергетикой.

**Краткое содержание курса:** Общая характеристика энергетики. Традиционные и нетрадиционные источники энергии. Экологические проблемы энергетики. Использование энергии Солнца. Использование энергии ветра. Геотермальная энергетика. Использование энергии океанов и морей. Использование вторичных энергетических ресурсов. Использование производственных и сельскохозяйственных отходов, энергии малых рек и тепловых насосов. Перспективы использования новых видов топлива и развития новых возобновляемых источников энергии.

**Результаты обучения:** Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие профессиональные задачи: Электрические станции и подстанции, Электроэнергетические системы и сети, Установки высокого напряжения различного назначения.

**Руководитель программы:** Прибылов В.Р. Горбенко А.С.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **ZhZhKEES Жабдықтау жүйелеріндегі қауіпсіздік, электр энергиясындағы сапа**

**Пререквизиттері:** Энергетиканың математикалық есептері және компьютерлік модельдеу, Электр қондырғыларындағы шамадан тыс кернеу және оқшаулау

**Постреквизиттері** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау/ Кешенді емтихандарды тапсыру, Кәсіби қызмет.

**Оқу мақсаты:** сенімділік теориясының негізгі ұғымдары мен анықтамаларымен, жүйелердің сенімділік көрсеткіштерімен және сенімділікті қалыптастыру қағидаларымен танысу. Электрмен жабдықтау үзілісінен болатын зиян туралы түсінік және оларды зерттеу әдістері.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Электрмен жабдықтау жүйелері және кәсіпорындардың электр желілері. Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі коммутациялық және қорғау аппараттары. Электр энергиясының көрсеткіштері мен сапа нормалары. Электр энергиясының сапа көрсеткіштерінің сипаттамасы. Техникалық құралдар және электр энергиясы сапасының көрсеткіштерін арттыру шаралары. Электрмен жабдықтау жүйелерінің беріктігіне қойылатын талаптар. Электржабдықтау жүйелеріндегі электр техникалық құрылғылардың істен шығуының сипаты мен себептері. Сенімділіктің негізгі көрсеткіштері және оларды есептеу.

**Оқыту нәтижесі:** Электрмен жабдықтау сенімділігі мәселелерін, электрлік өлшеу әдістері мен құралдарын зерттеу. Электрмен жабдықтау сенімділігін қамтамасыз етуді өлшеу үшін пайдаланылатын электр станциялары мен қосалқы станциялардың жабдықтарын білу. Электр және магниттік тізбектердің сенімділігін есептеудің заманауи әдістерін қолдана білу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Сабитбек О.Б. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **NSEKEE Надежность в системах электроснабжения, качество электрической энергии**

**Пререквизиты:** Математические задачи энергетики и компьютерное моделирование, Пере-напряжения и изоляция в электроустановках

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы/ Комплексные экзамены, Профессиональная деятельность.

**Цель изучения:** Ознакомление с основными понятиями и определениями теории надежности, показателями надежности систем и принципами формирования надежности. Понятие об ущербе от перерывов электроснабжения и методами их исследования.

**Краткое содержание курса:** Введение. Системы электроснабжения и электрические сети предприятий. Коммутационные и защитные аппараты в системах электроснабжения. Показатели и нормы качества электроэнергии. Характеристика показателей качества электроэнергии. Технические средства и меры повышения показателей качества электроэнергии. Требования к надёжности систем электроснабжения. Характер и причины отказов электротехнических устройств в системах электроснабжения. Основные показатели надёжности и их расчёт.

**Результаты обучения:** Изучение вопросов надежности электроснабжения, методов и средств электрических измерений. Знание оборудования электрических станций и подстанций, которое ис-

пользуется для измерения обеспечения надежности электроснабжения. Умение применять современные методы расчета надежности электрических и магнитных цепей.

**Руководитель программы:** Сабитбек О.Б Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

### **EUBIShZhE Энергия үнемдеу бойынша іс-шараларды жобалау және энергоаудит**

**Пререквизиттері:** Электр энергетикасындағы математикалық есептеулер және компьютерлік модельдеу.

**Постреквизиттері:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау

**Оқу мақсаты:** Қазіргі кезеңде, перспективада энергия үнемдеу және энергия аудитінің жай-күйі мәселелерін және осы мәселелер бойынша Қазақстан Республикасының мемлекеттік саясатын, сондай-ақ экономиканың барлық салаларына дәстүрлі емес энергия көздерін енгізу мәселелерін зерделеу.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Энергия үнемдеудің негізгі ұғымдары. Энергия ресурстарының түрлері. Энергияны тұтыну заңдылықтары. Энергия және қоршаған табиғи орта. Энергия үнемдеу және энергия аудиті туралы негізгі құқықтық актілер. Отын энергетикалық кешенде және өнеркәсіп салаларында энергия үнемдеу. Жылутехнологиядағы энергия үнемдеу. Қалдықсыз технологиялар және қайталама энергия ресурстарын пайдалану. Энергия аудиті, құжаттама құрамы. Энергетикалық паспорттың негізгі бөлімдері. Ғимараттардың энергия аудиті. Энергия аудиті бойынша есеп. Энергия ресурстарын тұтынуды бағалау. Энергия ресурстарын есепке алу. Суды, жылуды, газды және электрді есепке алуға арналған аспаптар мен жабдықтар. Дәстүрлі емес энергия көздерін пайдалану.

**Оқыту нәтижесі:** Әлемде және Қазақстанда энергия үнемдеуді дамытудың жай-күйін, проблемаларын және бағыттарын білу; энергия үнемдеудің негізгі ұғымдары мен терминдері; өнеркәсіп салаларында энергия үнемдеудің бағыттары мен ауқымы; энергия тасымалдағыштарды бақылау мен есепке алудың қазіргі заманғы әдістері мен аспаптары. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың отын-энергетикалық баланстарын құру және талдау; өнеркәсіп салаларында энергия пайдаланудың тиімділігін бағалау; жылутехнологиялық қондырғылар мен жүйелердің энергия шығынын есептеу; гелио-, жел - және биоэнергетикалық қондырғыларды есептеу; энергия үнемдеу шараларын әзірлеу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Сабитбек О.Б. Курманов Е.М.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### **ЕРЕМ Энергоаудит и проектирование энергосберегающих мероприятий**

**Пререквизиты:** Математические задачи и компьютерное моделирование в электроэнергетике.

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы

**Цель изучения:** Изучение вопросов состояния энергосбережения и энергоаудита на современном этапе, в перспективе и государственной политики Республики Казахстан по этим вопросам, а также вопросов внедрения нетрадиционных источников энергии во все отрасли экономики.

**Краткое содержание курса:** Основные понятия энергосбережения. Виды энергоресурсов. Закономерности потребления энергии. Энергия и окружающая природная среда. Основные правовые акты об энергосбережении и энергоаудите. Энергосбережение в топливноэнергетическом комплексе и в отраслях промышленности. Энергосбережение в теплотехнологии. Безотходные технологии и использование вторичных энергоресурсов. Энергоаудит, состав документации. Основные разделы энергетического паспорта. Энергоаудит зданий. Отчёт по энергоаудиту. Оценка потребления энергоресурсов. Учет энергоресурсов. Приборы и оборудование для учета воды, тепла, газа и электричества. Использование нетрадиционных источников энергии.

**Результаты обучения:** Знание состояния, проблем и направления развития энергосбережения в мире и Казахстане; основные понятия и термины энергосбережения; направления и масштабы энергосбережения в отраслях промышленности; современные методы и приборы контроля и учета энергоносителей. Умение оставлять и анализировать топливно-энергетические балансы промышленных предприятия; оценивать эффективность энергопользования в отраслях промышленности; рассчиты-

вать энергопотери теплотехнологических установок и систем; рассчитывать гелио-, ветро- и биоэнергетические установки; разрабатывать мероприятия энергосбережения.

**Руководитель программы:** Прибылов В.Р. Ростиславов О.А.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

#### **RKEZhZhA Релелік қорғаныс және электр жабдықтау жүйелеріндегі автоматика**

**Пререквизиттері:** Электр қондырғыларындағы шамадан тыс кернеу және оқшаулау.

**Постреквизиттері:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау, Кәсіби қызмет.

**Оқу мақсаты:** Сызықты электр тізбектеріндегі Релелік қорғаныстың сапалық және сандық параметрлерін және өтпелі процестерді зерттеу.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. Радиалды беріліс желілеріндегі максималды ток қорғанысы. Ток бөліктері. Бойлық және көлденең дифференциалды ток қорғанысы. Жерге тұйықталу токтары аз желілерде жерге тұйықталудан қорғау. Жерге бір фазалы тұйықталудан қорғауға қойылатын негізгі талаптар. Компенсаторларды "ажырату-қосу" автоматикасы. Трансформаторлардың Автоматты кернеу реттегіші. Дәл синхрондау. Самосинхронизация.

**Оқыту нәтижесі:** Ток қорғанысы ұғымдарын, релелік қорғаныс және автоматика жүйелерінің негізгі компоненттерін, синхронды генераторлардың автоматикасын, қосалқы станциялардағы кернеуді автоматты реттеу, Жерге тұйықталған бейтарабы бар тораптағы жерге тұйықталудан ток қорғанысын, бойлық және көлденең дифференциалды ток қорғанысын, радиалды беріліс желілеріндегі максималды ток қорғанысын білу. Тізбектегі қысқа тұйықталу токтарын анықтай білу, релелік қорғаныс және электрмен жабдықтау жүйелерінің автоматикасы жүйесін есептеуді жүргізу, тізбектегі максималды кернеуді, сондай-ақ ток күшін анықтау, тізбектегі Релелік қорғанысты таңдау және орналастыру.

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

#### **RZASE Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения**

**Пререквизиты:** Электроэнергетика.

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы.

**Цель изучения:** Изучение качественных и количественных параметров релейной защиты и переходных процессов в линейных электрических цепях

**Краткое содержание курса:** Введение. Максимальные токовые защиты в радиальных линиях передач. Токовые отсечки. Продольные и поперечные дифференциальные токовые защиты. Защита от замыканий на землю в сетях с малыми токами замыкания на землю. Основные требования к защите от однофазных замыканий на землю. Автоматика «отключения – включения» компенсаторов. Автоматический регулятор напряжения трансформаторов. Точная синхронизация. Самосинхронизация.

**Результаты обучения:** Знание понятий токовых защит, знание основных компонентов систем релейной защиты и автоматика, автоматика синхронных генераторов, автоматического регулирования напряжения на подстанциях, токовых защит от замыкания на землю в сети с глухозаземленной нейтралью, продольных и поперечных дифференциальных токовых защит, максимальных токовых защит в радиальных линиях передач. Умение определять токи короткого замыкания в цепи, умение произвести расчет системы релейной защиты и автоматика систем электроснабжения, определение максимального напряжения в цепи, а также силы тока, выбор и расположение релейной защиты в цепи.

**Руководитель программы:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения

#### **EZhK Электр жабдықтарын қорғау**

**Пререквизиттері:** Электр қондырғыдағы жоғары кернеу техникасы.

**Постреквизиттері:** Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау, Кәсіби қызмет.



**Оқу мақсаты:** негізгі электр жабдықтарын қорғау әдістері мен құралдарын, жергілікті басқару және авариялық және қалыпты емес жұмыс режимдерінде электр энергетикалық жүйелердің параметрлерін реттеу негізінде болашақ маманды өзіндік кәсіби қызметке дайындау.

**Курстың қысқаша мазмұны:** Кіріспе. ЭЖ-дағы бұзылулар мен аномалдық режимдердің негізгі түрлері. Салыстырмалы селективті қорғаныстарды құру принциптері. Абсолюттік селективті қорғаныстарды құру принциптері. Автоматика құрылғылары әрекетінің негізгі принциптері. Релелік қорғаныс және автоматика құрылғыларының элементтері мен функционалдық бөліктері. Релелік қорғаныс құрылғыларының өлшеу, логикалық және атқарушы бөліктері. Электр беріліс желілерін қорғау. Трансформаторларды қорғау. Синхронды генераторларды қорғау және оларды орындау ерекшеліктері. ЭЭЖ қалыпты және апаттан кейінгі режимдердің автоматика құрылғылары. РАҚ құрылғыларына қойылатын талаптар, оларды орындау принциптері және параметрлерді есептеу. СДТБТ құрылғыларының параметрлерін таңдау және орындау талаптары, принциптері. Релелік қорғаныс және автоматика құрылғыларының әрекетін келісу.

**Оқыту нәтижесі:** Электр энергетикалық жүйелердің релелік қорғау және автоматика құрылғыларының әрекет ету принциптерін, техникалық сипаттамаларын, құрылымдық ерекшеліктерін білу; параметрлердің техникалық есептеулерін жүргізу, релелік қорғау және автоматика құрылғыларының элементтерін баптау және таңдау әдістерін білу. Релелік қорғаныс және автоматика құрылғыларының іске қосылу параметрлері мен сипаттамаларын есептеуді орындау білігі; релелік қорғаныс және автоматика құрылғыларын жобалау, құрастыру және пайдалану кезінде ақпараттық технологияларды қолдана білу.

**Бағдарлама жетекшісі:** Курманов Е.М. Сабитбек О.Б.

**Кафедра:** Энергетика және машинажасау

### ЗЕ Защита электрооборудования

**Пререквизиты:** Электроснабжение промышленных предприятий.

**Постреквизиты:** Написание и защита дипломной работы

**Цель изучения:** подготовка будущего специалиста к самостоятельной профессиональной деятельности на основе изучения методов и средств защиты основного электрооборудования, локального управления и регулирования параметров электроэнергетических систем в аварийных и ненормальных режимах работы.

**Краткое содержание курса:** Введение. Основные виды повреждений и аномальных режимов в СЭС. Принципы построения защит с относительной селективностью. Принципы построения защит с абсолютной селективностью. Основные принципы действия устройств автоматики. Элементы и функциональные части устройств релейной защиты и автоматики. Измерительная, логическая и исполнительная части устройств релейной защиты. Защита линий электропередачи. Защита трансформаторов. Защита синхронных генераторов и особенности их выполнения. Устройства автоматики нормального и послеаварийного режимов ЭЭС. Требования к устройствам АВР, принципы их выполнения и расчет параметров. Требования, принципы выполнения и выбор параметров устройств АЧР. Согласование действия устройств релейной защиты и автоматики.

**Результаты обучения:** Знание принципов действия, технических характеристик, конструктивных особенностей устройств релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем; знание методов проведения технических расчетов параметров, настройки и выбора элементов устройств релейной защиты и автоматики. Умение выполнять расчёты параметров и характеристик срабатывания устройств релейной защиты и автоматики; умение использовать информационные технологии при проектировании, конструировании и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики.

**Руководитель программы:** Прибылов В.Р. Горбенко А.С.

**Кафедра:** Энергетики и машиностроения