


АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа	Редакция 4	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B07133 «Цифровая энергетика»

код и наименование образовательной программы

Уровень: бакалавриат

Утверждена




всем директоров АО «КазУТБ имени
К.Кулажанова» от «02.04» 2025 г. протокол № 3

рекомендована

Ученым советом АО «КазУТБ имени
К.Кулажанова» от «28.03» 2025 г. протокол № 2


Астана – 2025

©Является интеллектуальной собственностью АО «КазУТБ им. К.Кулажанова»
Перепечатка и/или дальнейшая передача третьим лицам запрещается.

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа	Редакция 4	


СОДЕРЖАНИЕ

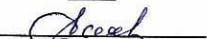
Предисловие.....	3
Лист согласования.....	4
1 Паспорт образовательной программы.....	5
2 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы	5
3 Требования к содержанию образовательной программы.....	6
4 Дополнительные образовательные программы (minor).....	6
5 Карта компетенций образовательной программы 6B07133 «Цифровая энергетика».....	7
6 Результаты обучения образовательной программы и модулей	9
7 Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин.....	13
8 Согласование планируемых результатов обучения с технологиями оценивания и методами обучения в рамках модуля.....	40
9 Соотнесение результатов обучения образовательной программы трудовым функциям профессиональных стандартов (при наличии)	36
10 Модель выпускника	37
11 Типичный учебный план (Приложение к ОП).....	38
12 Экспертное заключение	40


АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа	Редакция 4	


Предисловие

Образовательная программа 6B07133 «Цифровая энергетика» разработана в соответствии с требованиями Государственного общеобязательного стандарта высшего и послевузовского образования, утвержденный приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2 а так же на основе профессиональных стандартов: «Разработка IoT систем» от 05.12.2022 г.; «Разработка технической документации» от 05.12.2022 г.

Образовательная программа 6B07133 «Цифровая энергетика» одобрена на заседании Совета по академическому качеству от «27» 03 2025 г., протокол № 4
 Председатель Байболова Л.К. 

Образовательная программа 6B07133 «Цифровая энергетика» согласована на заседании Комиссии по академическому качеству Технологического факультета от «29» 11 2024 г., протокол № 2
 Председатель Жунусова Г.С. 

Образовательная программа 6B07133 «Цифровая энергетика» разработана и обсуждена на заседании кафедры Информационных технологий от «19» 11 2024 г., протокол № 4
 Зав.кафедрой Серимбетов Б.А. 


АО «Казахский университет технологий и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа	Редакция 4	

Лист согласования

Образовательная программа 6B07133 «Цифровая энергетика»

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по АВ	 «К.Кулажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ	Аскарбеков	" 27 " 03 2025г.
Руководитель УОП	 ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК БӨЛІМ	Б. Баядилова	" 27 " 03 2025г.
Генеральный директор TOO WesCo Group	 	Т.Мурзабеков	" 19 " 11 2024г.
Главный инженер TOO «Astana ceramic»;	 	А.Ибрашев	" 19 " 11 2024г.
Директор TOO «ZHOVA LTD»	 	Береникулов	" 19 " 11 2024г.
Главный инженер TOO «ADAL SISTEM»	 	Ю.Лаврентьев	" 19 " 11 2024г.
Директор TOO «AG Tech»	 	А.Подвалов	" 19 " 11 2024г.
Студент 2 курс АиУ 241/1	 	А.Алмазова	" 19 " 11 2024г.


АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа	Редакция 4	

1 Паспорт образовательной программы

Уровень по Международной стандартной классификации образования (МСКО)	6
Уровень по Национальной рамке квалификации (НРК)	6
Уровень по отраслевой рамке квалификаций (ОРК)	6
Код и наименование области образования	6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Направление подготовки	6В071 Инженерия и инженерное дело
Номер и наименование группы образовательных программ	В062 Электротехника и энергетика
Код и наименование образовательной программы (ОП)	6В07133 «Цифровая энергетика»
Профиль ОП	Высшее инженерное образование в области «Цифровой энергетики»
Цель ОП	Целью образовательной программы является подготовка высококвалифицированных специалистов для энергетической отрасли, обладающих профессиональными навыками в области проектирования, эксплуатации и управления энергетическими комплексами.
Критерий завершенности ОП	240 академических кредитов
Язык обучения ОП	Русский, Казахский
Отличительные особенности ОП	нет
Вуз-партнер	-

2 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы

Присуждаемая степень	Бакалавр техники и технологий по образовательной программе 6В07133 «Цифровая энергетика»
Область профессиональной деятельности	Специалисты по цифровой энергетике разрабатывают и внедряют интеллектуальные системы управления энергетическими процессами с применением современных цифровых технологий. Они обеспечивают автоматизацию, мониторинг и оптимизацию работы энергосетей, включая интеграцию возобновляемых источников энергии и обеспечение кибербезопасности.
Виды профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – разработка цифровых решений для автоматизации энергосистем, – проектирование интеллектуальных энергетических сетей (Smart Grid). – эксплуатация цифрового оборудования и систем управления, – внедрение технологий удаленного мониторинга и диагностики. – наладка, настройка и обслуживание цифровых систем, – интеграция IoT, Big Data и ИИ в энергетику. – контроль и поддержание работоспособности цифровой инфраструктуры, – обеспечение надежности и безопасности работы энергосистем.
Объект профессиональной деятельности	Объектами профессиональной деятельности в сфере цифровой энергетики являются:

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа	Редакция 4	

	энергетические системы и сети (генерация, передача, распределение и потребление электроэнергии); цифровые и интеллектуальные системы управления энергопроцессами (SCADA, EMS, Smart Grid и др.); программно-аппаратные комплексы для автоматизации и мониторинга энергетических объектов; возобновляемые источники энергии и их цифровая интеграция в энергосистему; информационные технологии, включая системы хранения и обработки больших данных, IoT, ИИ;
Функции профессиональной деятельности	Функции профессиональной деятельности в сфере цифровой энергетики включают: разработка и внедрение цифровых решений для управления энергетическими процессами; проектирование, наладка и эксплуатация интеллектуальных систем автоматизации и диспетчеризации; сбор, обработка и анализ технологических данных с использованием современных цифровых платформ; обеспечение надежности, энергоэффективности и кибербезопасности энергетических объектов; интеграция возобновляемых источников энергии в цифровую энергетическую инфраструктуру; участие в техническом обслуживании и модернизации оборудования с применением цифровых технологий.


3 Требования к содержанию образовательной программы

Наименование циклов и дисциплин	Трудоемкость в академических кредитах
Цикл общеобразовательных дисциплин (ООД)	56
Обязательный компонент	51
Вузовский компонент	5
Цикл базовых дисциплин (БД)	89
Вузовский компонент	25
Компонент по выбору	62
Профессиональная практика	2
Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	87
Вузовский компонент,	15
Компонент по выбору	55
Профессиональная практика	17
Итоговая аттестация	8
Итого	240

4 Дополнительные образовательные программы (minor)


4.1 Minor «Современные аспекты применения искусственного интеллекта»

Наименование дисциплин	Трудоемкость в академических кредитах
Введение в искусственный интеллект	5

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа	Редакция 4	
Разработка искусственных нейронных сетей		5
Искусственный интеллект в управлении		5
Всего		15

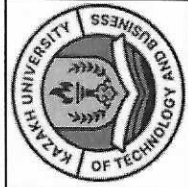
5 Карта компетенций образовательной программы 6В07133 «Цифровая энергетика»

Тип компетенций	Код результатов обучения	Результат обучения (по таксономии Блума)
Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	PO00k1	Формирует систему общих компетенций, обеспечивающих социально-культурное развитие личности будущего специалиста на основе сформированной его мировоззренческой, гражданской и нравственной позиции, ориентированного на здоровый образ жизни
	PO00k2	Способен к коммуникациям в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального общения,
	PO00k3	Способствует развитию информационной грамотности через овладение и использование современных информационно-коммуникационных технологий во всех сферах деятельности
Цифровые компетенции (Digital skills)	PO1	Применяет в профессиональной деятельности экономические, правовые аспекты, основы финансовой грамотности и устойчивого развития
Профессиональные навыки (Hardskills)	PO2	Применяет математические, естественнонаучные, цифровые и базовые профессиональные знания для выполнения инженерных расчетов электротехнического оборудования.
	PO3	Владеет навыками разработки и эксплуатации электротехнических устройств, систем и энергетических установок.
	PO4	Осуществляет эксплуатацию, обслуживание и ремонт электроэнергетического оборудования, систем освещения и сетей передачи электрической энергии с учетом современных технологий и нормативных требований.
	PO5	Решает задачи в области цифровой энергетики с учётом экологических аспектов безопасности жизнедеятельности на основе научных исследований, инновации и бизнес моделей
	PO6	Применяет принципы, методы и нормативные основы стандартизации, сертификации и технического регулирования для разработки и оценки стандартов в области энергетики.
	PO7	Использует цифровые инструменты для выполнения расчетных заданий, проектирования схем и оформления технических чертежей, документации для объектов энергетики и электроснабжения.
	PO8	Осуществляет контроль и управление автоматизированными процессами в энергетике с применением SCADA-систем и SMART-технологий
	PO9	Разрабатывает программные решения энергетических и автоматизированных, электромеханических систем с использованием микропроцессорной техники и цифровых технологий.
	PO10	Разрабатывает интеллектуальные цифровые решения для

АО «Казакский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»		ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа		Редакция 4	
		управления и оптимизации энергосистем и сетей с применением технологий искусственного интеллекта и нейронных сетей	
	PO11	Обеспечивает защиту, надежность и устойчивое функционирование энергосистем с применением криптографических методов анализа	
	PO12	Применяет цифровые алгоритмы в области автоматического управления при проектировании, моделировании и настройке систем управления объектов электроэнергетики	

6 Результаты обучения образовательной программы и модулей

Ключевые компетенции	Результаты обучения (РО) по образовательной программе	Наименование модуля	РО по модулю	Наименование дисциплин, формирующих результаты обучения
Поведенческие навыки и личностные качества (Soft skills)	РО00к1	Человек и общество-основа мировоззренческих и социально-политических знаний	Применяет основные закономерности истории Казахстана, философии, социально-политические знания для эффективной социализации и адаптации в изменяющихся социокультурных условиях, формируя личность, способную к мобильности в современном мире, критическому мышлению и физическому самосовершенствованию	Модуль социально-политических знаний (политология, социология, культурология, психология)
	РО00к2	Информационно-коммуникационный модуль	Способен к межличностному социальному и профессиональному общению на казахском, русском и иностранных языках.	Физическая культура История Казахстана Философия
	РО00к3		Владеет различными видами информационно-коммуникационных технологий по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации	Русский язык Иностранный язык
Цифровые компетенции (Digital skills)	РО1	Модуль экономико-правовых, научных и экологических знаний	Демонстрирует знания и понимания фактов, явлений и сложных зависимостей в области экономики, права особенностей взаимодействия природы и общества для обеспечения безопасности жизнедеятельности	Модуль экономики, предпринимательства, права и финансовой грамотности (основы экономики и предпринимательства, основы права и антикоррупционная культура, основы финансовой грамотности)
	РО2	Электроника и методы контроля кабельных систем и электроизоляции	Применять методы и средства электронной диагностики для оценки технического состояния кабельных линий и электроизоляции, анализировать полученные данные, выявлять повреждения и прогнозировать ресурс работы кабельных систем с целью повышения надежности и безопасности эксплуатации электроэнергетического оборудования.	Высшая математика Введение в специальность Физика ИКТ Учебная практика
Профессиональные компетенции	РО3	Электроника и методы контроля кабельных систем и электроизоляции	Применять методы и средства электронной диагностики для оценки технического состояния кабельных линий и электроизоляции, анализировать полученные данные, выявлять	Теоретические основы электротехники Промышленная электроника Теория и эксплуатация электрических



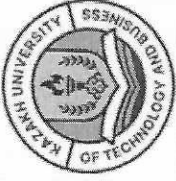
ОП 27/03-18-2025

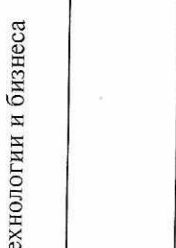
АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»


Образовательная программа

Редакция 4

Профессиональные навыки (Hard skills)	PO4	<p>электроизоляции</p> <p>Проектирование в энергетических сетях</p> <p>Управление и устойчивость электромеханических и энергетических систем</p> <p>Стандартизация и обеспечение надёжности в инженерных системах</p> <p>Электроника и методы контроля состояния кабельных систем и электроизоляции</p> <p>Проектирование в энергетических сетях</p> <p>Управление и устойчивость электромеханических и энергетических систем</p>	<p>повреждения и прогнозировать ресурс работы кабельных систем с целью повышения надёжности и безопасности эксплуатации электроэнергетического оборудования.</p> <p>Разрабатывать проектные решения для энергетических сетей с учетом нормативных требований, проводить расчеты электрических нагрузок, выбирать оптимальные схемы электроснабжения и обеспечивать техническую и экономическую обоснованность проектов.</p> <p>Анализировать динамические характеристики и устойчивость электромеханических и энергетических систем, разрабатывать и применять методы автоматического управления для обеспечения их надёжной и эффективной работы в различных режимах эксплуатации.</p> <p>Применять нормативные документы и стандарты в процессе проектирования, эксплуатации и оценки инженерных систем, а также проводить анализ надёжности, идентифицировать риски отказов и разрабатывать меры по повышению устойчивости и безопасности технических решений.</p> <p>Применять методы и средства электронной диагностики для оценки технического состояния кабельных линий и электроизоляции, анализировать полученные данные, выявлять повреждения и прогнозировать ресурс работы кабельных систем с целью повышения надёжности и безопасности эксплуатации электроэнергетического оборудования.</p> <p>Разрабатывать проектные решения для энергетических сетей с учетом нормативных требований, проводить расчеты электрических нагрузок, выбирать оптимальные схемы электроснабжения и обеспечивать техническую и экономическую обоснованность проектов.</p> <p>Анализировать динамические характеристики и устойчивость электромеханических и энергетических систем, разрабатывать и применять методы автоматического управления для обеспечения их надёжной и эффективной работы в различных режимах эксплуатации.</p> <p>Разрабатывать и реализовывать инновационные проекты в области цифровой энергетики, оценивать их техническую и экономическую эффективность, применять основы предпринимательства и коммерциализации научных разработок в энергетическом секторе.</p>	<p>машин</p> <p>Электронные приборы в производстве</p> <p>Электромеханические преобразователи энергии</p> <p>Теория электропривода</p> <p>Свойства и применение материалов в электротехнике</p> <p>Современные электротехнические материалы</p> <p>Силовая электроника и преобразователи энергии</p> <p>Электроэнергетические системы и сети</p> <p>Современные технологии преобразования энергии</p> <p>Основы передачи электрической энергии</p> <p>Практика 2</p> <p>Энергосистемы и электроснабжение промышленных объектов</p> <p>Архитектурное и промышленное освещение</p> <p>Энергосберегающие технологии в освещении</p> <p>Основы научных исследований</p> <p>Цифровая энергетика: инновации и бизнес-модели</p> <p>Стартапы в цифровой энергетике</p>
Профессиональные компетенции (Soft skills)	PO5	<p>Научно-инновационная деятельность и предпринимательство в цифровой энергетике</p>		

АО «Казахский университет технологий и бизнеса им. К. Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	Образовательная программа		<p>ОП 27/03-18-2025</p> <p>Редакция 4</p>	<p>Устойчивое развитие, экология и безопасность жизнедеятельности</p> <p>Стандартизация и подтверждения соответствия</p> <p>Стандартизация, сертификация и измерительные средства</p> <p>САПР</p> <p>3D моделирование систем управления энергообъектами</p> <p>Техническая документация и графические символы в энергетике</p> <p>Инженерное проектирование</p> <p>Основы чтения и проектирования электрических схем</p> <p>Проектирование, расчет электрических сетей</p> <p>Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения</p> <p>SCADA-системы в энергетике</p> <p>Приборы и методы измерения в электроэнергетике</p> <p>Автоматизированные системы контроля и измерений в энергетике</p> <p>Элементы и аппаратура систем автоматизации управления</p> <p>Производственная практика I</p> <p>Электроизоляционные материалы и контроль их состояния</p>
<p>Человек и общество основы мировоззренческих и социально-политических знаний</p>	<p>Применяет основные закономерности истории Казахстана, философии, социально-политические знания для эффективной социализации и адаптации в изменяющихся социокультурных условиях, формируя личность, способную к мобильности в современном мире, критическому мышлению и физическому самосовершенствованию</p>				
<p>Профессиональные навыки (Hardskills)</p>	<p>Р06</p>	<p>Стандартизация и обеспечение надёжности в инженерных системах</p>	<p>Разрабатывать проектные решения для энергетических сетей с учетом нормативных требований, проводить расчеты электрических нагрузок, выбирать оптимальные схемы электроснабжения и обеспечивать техническую и экономическую обоснованность проектов.</p>		
<p>Профессиональные навыки (Hardskills)</p>	<p>Р07</p>	<p>Проектирование в энергетических сетях</p>	<p>Разрабатывать проектные решения для энергетических сетей с учетом нормативных требований, проводить расчеты электрических нагрузок, выбирать оптимальные схемы электроснабжения и обеспечивать техническую и экономическую обоснованность проектов.</p>		
<p>Профессиональные навыки (Hardskills)</p>	<p>Р08</p>	<p>Электроника и методы контроля состояния кабельных систем и электроизоляции</p> <p>Управление и устойчивость электромеханических и энергетических систем</p>	<p>Применять методы и средства электронной диагностики для оценки технического состояния кабельных линий и электроизоляции, анализировать полученные данные, выявлять повреждения и прогнозировать ресурс работы кабельных систем с целью повышения надежности и безопасности эксплуатации электроэнергетического оборудования.</p> <p>Анализировать динамические характеристики и устойчивость электромеханических и энергетических систем, разрабатывать и применять методы автоматического управления для обеспечения их надежной и эффективной работы в различных режимах эксплуатации.</p>		
<p>Профессиональные навыки (Hardskills)</p>	<p>в</p>	<p>Проектирование энергетических сетей</p>	<p>Разрабатывать проектные решения для энергетических сетей с учетом нормативных требований, проводить расчеты</p>		


АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа	Редакция 4	
Р09	<p>Цифровые и диспетчерские технологии управления электроэнергетикой</p> <p>Цифровые и диспетчерские технологии управления электроэнергетикой</p> <p>Проектирование энергетических сетях</p>	<p>электрических нагрузок, выбирать оптимальные схемы электроснабжения и обеспечивать техническую и экономическую обоснованность проектов.</p> <p>Применять современные цифровые и диспетчерские технологии для мониторинга, управления и оптимизации режимов работы электроэнергетических систем, использовать программные средства SCADA, EMS и других платформ для повышения эффективности, надежности и безопасности электроснабжения.</p> <p>Применять современные цифровые и диспетчерские технологии для мониторинга, управления и оптимизации режимов работы электроэнергетических систем, использовать программные средства SCADA, EMS и других платформ для повышения эффективности, надежности и безопасности электроснабжения.</p> <p>Разрабатывать проектные решения для энергетических сетей с учетом нормативных требований, проводить расчеты электрических нагрузок, выбирать оптимальные схемы электроснабжения и обеспечивать техническую и экономическую обоснованность проектов.</p>
Р010	<p>Электроника и методы контроля состояния кабельных систем и электроизоляции</p> <p>Цифровые и диспетчерские технологии управления электроэнергетикой</p>	<p>Интеллектуальные алгоритмы и технологии в системах защиты энергосетей</p> <p>Разработка искусственных нейронных сетей</p> <p>Индустриальный интернет вещей</p> <p>Введение в искусственный интеллект</p> <p>Искусственный интеллект в управлении объектами</p> <p>Интеллектуальные системы управления электрическими сетями</p> <p>Интеллектуальные системы управления на базе ПЛК</p> <p>Динамическая и статическая устойчивость энергосистем</p> <p>Надежность электроэнергетических систем</p>
Р011	<p>Стандартизация и обеспечение надёжности в инженерных системах</p>	<p>Применять нормативные документы и стандарты в процессе проектирования, эксплуатации и оценки инженерных систем, а также проводить анализ надежности, идентифицировать риски отказов и разрабатывать меры по повышению устойчивости и безопасности технических решений.</p>
Профессиональные навыки (Hardskills)		<p>Диагностика и мониторинг кабельных сетей</p> <p>Основы SMART технологий в энергетических системах</p> <p>Технологии программирования промышленных контроллеров</p> <p>Цифровая и микропроцессорная техника</p> <p>Цифровая автоматизация в энергосетях</p> <p>Производственная практика 2</p> <p>Автоматизация электромеханических систем</p> <p>Интеллектуальные алгоритмы и технологии в системах защиты энергосетей</p> <p>Разработка искусственных нейронных сетей</p> <p>Индустриальный интернет вещей</p> <p>Введение в искусственный интеллект</p> <p>Искусственный интеллект в управлении объектами</p> <p>Интеллектуальные системы управления электрическими сетями</p> <p>Интеллектуальные системы управления на базе ПЛК</p> <p>Динамическая и статическая устойчивость энергосистем</p> <p>Надежность электроэнергетических систем</p>

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа	Редакция 4	

	<p>Цифровые и диспетчерские технологии управления электроэнергетикой</p>	<p>Применять современные цифровые и диспетчерские технологии для мониторинга, управления и оптимизации режимов работы электроэнергетических систем, использовать программные средства SCADA, EMS и других платформ для повышения эффективности, надежности и безопасности электроснабжения.</p>	<p>Криптографические методы защиты информации</p>
PO12	<p>Проектирование энергетических сетей</p>	<p>Разрабатывать проектные решения для энергетических сетей с учетом нормативных требований, проводить расчеты электрических нагрузок, выбирать оптимальные схемы электроснабжения и обеспечивать техническую и экономическую обоснованность проектов.</p>	<p>Модели и алгоритмы управления энергосистемами Структура и функциональные принципы АСУ энергосетевых объектов Преддипломная практика</p>
	<p>Управление и устойчивость электромеханических и энергетических систем</p>	<p>Анализировать динамические характеристики и устойчивость электромеханических и энергетических систем, разрабатывать и применять методы автоматического управления для обеспечения их надежной и эффективной работы в различных режимах эксплуатации.</p>	<p>Цифровые системы диспетчерского управления в энергетической инфраструктуре</p>
	<p>Стандартизация и обеспечение надёжности в инженерных системах</p>	<p>Применять нормативные документы и стандарты в процессе проектирования, эксплуатации и оценки инженерных систем, а также проводить анализ надежности, идентифицировать риски отказов и разрабатывать меры по повышению устойчивости и безопасности технических решений.</p>	<p>Интеллектуальные методы обеспечения устойчивости энергосистем</p>
	<p>Цифровые и диспетчерские технологии управления электроэнергетикой</p>	<p>Применять современные цифровые и диспетчерские технологии для мониторинга, управления и оптимизации режимов работы электроэнергетических систем, использовать программные средства SCADA, EMS и других платформ для повышения эффективности, надежности и безопасности электроснабжения.</p>	<p>Теория автоматического управления Управление возобновляемыми источниками энергии Итоговая аттестация</p>

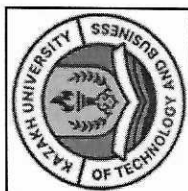
7 Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Формируемые результаты обучения (коды)																Р	О
Краткое описание дисциплины		Кол	Р	О	Р	О	Р	О	Р	О	Р	О	Р	Р	О				
		-во	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	Р	О				
		кре	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	Р	О				
		дит	к1	к2	к3	1	2	3	4	5	6	7	8	Р	О				
		ов												Р	О				
Цикл общеобразовательных дисциплин																			

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа	Редакция 4	

Вузовский компонент/Компонент по выбору

		8	+							
1. Модуль социально-политических знаний (политология, социология, культурология, психология)	<p>Настоящая программа предполагает изучение четырех научных дисциплин – социологии, политологии, культурологии, психологии, каждая из которых имеет свой предмет, терминологию и методы исследования. Взаимодействия между указанными научными дисциплинами осуществляются на основе принципов информационной дополнителности; интерактивности; методологической целостности исследовательских подходов этих дисциплин; общности методологии обучения, ориентированной на результат; единого системного представления типологии результатов обучения как сформированных способностей.</p> <p>В рамках дисциплин по социологии и психологии особое внимание уделяется инклюзии как ключевой социальной и гуманистической ценности. Она рассматривается как неотъемлемая часть современного социального и психологического знания, способствующая формированию у студентов уважительного отношения к социальному и индивидуальному разнообразию, признания прав человека и принципов равенства.</p>	8	+							
2. Физическая культура	<p>Настоящая программа направлена на изучение общеобразовательной дисциплины "Физическая культура", предусматривающая физическую подготовку в соответствии с мировыми стандартами образования. Программа определяет совместное сотрудничество преподавателя и студента в процессе физического воспитания на всем протяжении обучения в контексте требований к уровню освоения дисциплины.</p>	8	+							
3. История Казахстана	<p>Программа состоит из пяти тематических блоков: Древние люди становление кочевой цивилизации, Тюркская цивилизация и Великая степь, Казахстан в новую эпоху (XVIII –начало XX веков) Казахстан в советский период, Независимый Казахстан. Цель дисциплины – дать объективные знания об основных</p>	5	+							



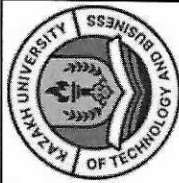
ОП 27/03-18-2025

АО «Каззахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова»

Образовательная программа

Редакция 4

	конкретного направления специализации.	направления профессиональной																						
10	Высшая математика	Дисциплина направлена на изучение математического аппарата, позволяющего моделировать и решать математические задачи, практические задачи элементов линейной и векторной алгебры, математического анализа, теории вероятностей. После освоение дисциплины обучающиеся смогут применять математические методы для решения задач в профессиональной деятельности	5																					
11	Теоретические основы электротехники	Дисциплина изучает основные концепции и методы в области электротехники, дает студентам возможность понять электрические и магнитные явления, правильно выбирать элементы электрических цепей и эффективно их использовать. Также в рамках курса рассматриваются принципы работы электрических цепей, схемотехника, методы преобразования, а также процессы производства и распределения электрической энергии.	5																					
12	Устойчивое развитие, экология и безопасность жизнедеятельности	Курс направлен на формирование системного понимания принципов обеспечения баланса между экономикой, социальным развитием общества, сохранением окружающей среды, защитой жизни и здоровья человека. Развивает навыки эффективного управления энергией и отходами в циркулярной экономике при разработке национальных стратегий и осуществлении бизнес-процессов; анализа, прогнозирования и минимизации техногенных, природных и социальных рисков; экоустойчивого образа жизни и ответственного отношения к собственной безопасности.	5																					
13	Физика	Дисциплина изучает фундаментальные физические законы и их применение в технологиях. Рассматриваются разделы физики, как механика, молекулярная физика, термодинамика, электромагнетизм и оптика. Изучаются методы измерений в экспериментальных исследованиях. В	6																					



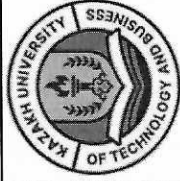
17.	Автоматизированные системы контроля и измерений в энергетике	их точности и надежности. Дисциплина изучает принципы построения, функционирования и применения автоматизированных систем контроля и измерений в энергетике, охватывая современные измерительные технологии, датчики, интерфейсы и программные средства для мониторинга и диагностики энергетических объектов. В результате изучения обучающиеся осваивают принципы построения автоматизированных систем контроля и измерений, работают с современными средствами измерений в энергетике, анализируют параметры энергооборудования, применяют методы обработки и интерпретации измерительной информации.	5														
18.	Промышленная электроника	Дисциплина позволяет изучить основы электроники, применяемой в промышленности, включая принципы работы полупроводниковых устройств, силовой электроники, преобразователей, источников питания и датчиков. Обучающиеся осваивают схемотехнику, управление электрическими приводами и методы защиты электрооборудования. В результате освоения дисциплины они приобретают знания и навыки, необходимые для анализа, проектирования и эксплуатации электронных систем в промышленной автоматизации.	5														
19.	Электронные приборы в производстве	Дисциплина изучает принципы работы, применения электронных приборов в производственных процессах, включая их роль в автоматизации, контроле и мониторинге производственных операций, использование датчиков, измерительных устройств, преобразователей и управляющих систем для повышения точности, надежности и эффективности работы оборудования. В результате изучения обучающиеся осваивают принципы работы электронных приборов, их роль и применение в производственных процессах, используют приборы для мониторинга, управления и автоматизации различных этапов производства.	5														




20	<p>Основы передачи электрической энергии</p> <p>Дисциплина изучает принципы и технологии передачи электрической энергии, включая основы работы электрических цепей и трансформаторов, методы регулирования напряжения и тока, проектирование и эксплуатацию линий электропередачи, оборудования для обеспечения надежного и эффективного электроснабжения. В результате изучения обучающиеся осведомлены о принципах передачи электрической энергии, анализируют процессы передачи и распределения электроэнергии, разрабатывают решения для повышения эффективности, надежности электроснабжения на различных этапах передачи электрической энергии.</p>	5	+				
21	<p>Электроэнергетические системы и сети</p> <p>Дисциплина изучает структуру, принципы работы, основные элементы электроэнергетических систем и сетей, включая генерацию, трансмиссию, распределение электроэнергии, проектирование, эксплуатацию и техническое обслуживание энергетических сетей, обеспечивающих стабильное и эффективное электроснабжение в различных условиях эксплуатации. В результате изучения обучающиеся осведомлены о принципах функционирования электроэнергетических систем и сетей, анализируют их структуру и режимы работы, разрабатывают методы оптимизации и повышения надежности электроснабжения.</p>	5	+				
22	<p>Инженерное проектирование</p> <p>Дисциплина изучает процессы разработки, проектирования и оптимизации технических систем и конструкций. В курсе рассматриваются методы проектирования, использование САД-систем для создания чертежей и моделей, а также принципы выбора материалов и компонентов для различных типов проектов. Особое внимание уделяется расчетам, анализу прочности и надежности, а также взаимодействию с другими инженерными дисциплинами при реализации проектов.</p>	4					




		<p>промышленности для эффективного преобразования и передачи энергии. В результате изучения обучающиеся осваивают принципы работы электромеханических преобразователей энергии, анализируют их характеристики, проектируют и выбирают преобразователи для различных технических систем, разрабатывают методы управления и оптимизации их работы.</p>	5		30	<p>Модели и алгоритмы управления энергосистемами</p>	<p>Дисциплина изучает математические модели и алгоритмы управления энергосистемами, включая оптимизацию режимов работы, прогнозирование нагрузок, балансировку генерации и потребления, разработку автоматизированных решений для повышения устойчивости, надежности и эффективности функционирования энергетической инфраструктуры. В результате изучения обучающиеся осваивают методы моделирования и разработки алгоритмов управления энергосистемами, применяют математические модели для анализа и оптимизации работы энергосетей, разрабатывают эффективные алгоритмы управления для обеспечения стабильности и надежности энергоснабжения.</p>	5		31	<p>Структура и функциональные принципы АСУ энергосетевых объектов</p>	<p>Дисциплина изучает структуру, компоненты и функциональные принципы автоматизированных систем управления (АСУ) энергосетевых объектов. Рассматриваются уровни управления, взаимодействие технических и программных средств, процессы сбора, обработки и передачи информации, а также принципы построения надежных и эффективных АСУ для обеспечения стабильной работы энергосистем.</p>	5		32	<p>Основы SMART технологий в энергетических системах</p>	<p>Дисциплина изучает основы применения SMART-технологий в энергетических системах, включая интеграцию интеллектуальных датчиков, автоматизацию управления, сбор, анализ данных, использование технологий интернета вещей (IoT) и искусственного интеллекта для повышения эффективности и надежности энергетической инфраструктуры. В результате изучения обучающиеся</p>	5	
--	--	--	---	--	----	--	---	---	--	----	---	---	---	--	----	--	---	---	--




<p>автоматизированного проектирования</p>																									
<p>37. Проектирование, расчет электрических сетей</p>																									

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа	Редакция 4	


43 Основа научных исследований	Дисциплина направлена на изучение научного метода, методов сбора и анализа данных, а также этапы разработки и реализации научного исследования. Дисциплина формирует у обучающихся компетенции в применении научных методов и инструментов для анализа информации, а также развивают аналитическое, критическое мышление и способность к научному исследованию информационных явлений	5		+						
44 Архитектурное и промышленное освещение	Дисциплина изучает проектирование, особенности, технологии архитектурного и промышленного освещения, включая выбор источников света, расчет освещенности, применения различных систем управления освещением для обеспечения энергоэффективности, комфорта, безопасности в производственных, коммерческих и общественных помещениях. В результате изучения обучающиеся осваивают основы проектирования архитектурного, промышленного освещения, научатся выбирать осветительные решения для различных объектов, разрабатывают схемы освещения с учетом энергоэффективности, безопасности и эстетических требований.	5		+						
45 Интеллектуальные методы обеспечения устойчивости энергосистем	Изучение интеллектуальных методов анализа и обеспечения устойчивости энергосистем с применением цифровых технологий, моделирования и ИИ. Формирует компетенции в области управления режимами, диагностики и прогностической оценки надежности энергосистем в условиях интеграции ВИЭ и цифровизации энергетической инфраструктуры.	5							+	
46 Интеллектуальные системы управления на базе ПЛК	Дисциплина изучает принципы разработки, применения интеллектуальных систем управления на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК), включая проектирование, настройку, оптимизацию автоматизированных процессов в различных отраслях, использование ПЛК для контроля, управления технологическими установками,	5							+	


АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа	Редакция 4	

47	Интеллектуальные системы управления электрическими сетями	<p>интеграцию с другими системами для повышения эффективности, надежности управления. В результате изучения обучающиеся освоют принципы работы интеллектуальных систем управления на базе ПЛК, разрабатывают программировать ПЛК для управления промышленными процессами, применяют системы для повышения эффективности, надежности управления в различных областях.</p> <p>Дисциплина изучает принципы и методы разработки интеллектуальных систем управления электроэнергетическими системами, включая сети, таких как искусственный интеллект, машинное обучение, для оптимизации распределения электроэнергии, мониторинга состояния сети, прогнозирования нагрузок, повышения надежности и эффективности электросетевой инфраструктуры. В результате обучения студенты овладеют принципами интеллектуальных систем управления электросетями, будут применять современные методы автоматизации для мониторинга, управления и оптимизации работы электросетей, а также разрабатывать решения для повышения их надежности и эффективности.</p>	5															
48	Криптографические методы защиты информации	<p>Дисциплина изучает основные понятия и терминологию криптографии. Задачи и цели криптографии, алгоритмы шифрования, симметричное шифрование, основные алгоритмы, преимущества и недостатки хеширование и цифровые подписи, принципы работы хеш-функций. Обучающиеся осваивают основные методы криптоанализа, протоколы криптографической защиты, применять этические и правовые аспекты криптографии</p>	5															
49	Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения	<p>Дисциплина изучает принципы проектирования и эксплуатации систем электроснабжения, включая расчет и выбор оборудования для эффективного распределения электроэнергии, проектирование линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных сетей, а также методы технического обслуживания и управления для</p>	5															

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа	Редакция 4	


50	Силовая электроника и преобразователи энергии	<p>обеспечения надежности и устойчивости электроснабжения в различных условиях эксплуатации. В результате изучения обучающиеся осваивают принципы проектирования и эксплуатации систем электроснабжения, разрабатывают схемы электроснабжения для различных объектов, проводят необходимые расчёты и обеспечивают надёжную, безопасную и эффективную работу энергосистем.</p> <p>Дисциплина изучает принципы работы, применения силовой электроники и преобразователей энергии, устройства для преобразования, управления и регулирования электрической энергии, такие как инверторы, выпрямители, преобразователи частоты и другие устройства, их использование в энергетических системах, автоматизации и векторном управлении для повышения эффективности, надёжности работы электросетей и оборудования. В результате изучения обучающиеся осваивают принципы работы силовой электроники и преобразователей энергии, анализируют и рассчитывают схемы преобразования электрической энергии, применяют силовые электронные устройства для управления и регулирования параметров в энергетических и промышленных системах.</p>	5	+			
51	Стандартизация и подтверждения соответствия	<p>Дисциплина изучает принципы стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия в энергетике. Формируются компетенции по применению стандартов в цифровых энергетических системах, обеспечению качества, безопасности и надёжности оборудования, а также оценке соответствия продукции и процессов требованиям национальных и международных нормативов.</p>	5	+			
52	Стандартизация, сертификация и измерительные средства	<p>Дисциплина направлена на обеспечение студентов знаниями и навыками в области стандартизации, сертификации и измерений для участия предприятий во внешнеэкономической деятельности и присоединения к международным системам</p>	5	+			

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова»		ОП 27/03-18-2025			
Образовательная программа		Редакция 4			
	экологических аспектов безопасности жизнедеятельности на основе научных исследований, инновации и бизнес моделей	практические работы, рефлексия после выполнения задания	метод, стартап проекты.		
PO6	Применяет принципы, методы и нормативные основы стандартизации, сертификации и технического регулирования для разработки и оценки стандартов в области энергетики.	Тест, решение ситуационных задач, рефлексия после выполнения задания	Тематические обсуждения, комбинированный метод, исследовательский метод, стартап проекты.		
PO7	Использует цифровые инструменты для выполнения расчетных заданий, проектирования схем и оформления технических чертежей, документации для объектов энергетики и электроснабжения.	Рефлексия после выполнения задания, проекты, презентации лабораторные работы	Интерактивный метод, тематические обсуждения, комбинированный метод, стартап проекты.		
PO8	Осуществляет контроль и управление автоматизированными процессами в энергетике с применением SCADA-систем и SMART-технологий	Рефлексия после выполнения задания, проекты, презентации лабораторные работы	Исследовательский метод, проектный метод, стартап проекты.		
PO9	Разрабатывает программные решения энергетических и автоматизированных, электромеханических систем с использованием микропроцессорной техники и цифровых технологий.	Рефлексия после выполнения задания, проекты, презентации лабораторные работы	Интерактивный метод, комбинированный метод, исследовательский метод, проектный метод, стартап проекты.		
PO10	Разрабатывает интеллектуальные цифровые решения для управления и оптимизации энергосистем и сетей с применением технологий искусственного интеллекта и нейронных сетей	Рефлексия после выполнения задания, проекты, презентации лабораторные работы	Тематические обсуждения, исследовательский метод, проектный метод.		
PO11	Обеспечивает защиту, надежность и устойчивое функционирование энергосистем с применением криптографических методов анализа	Тест, решение ситуационных задач, проекты и презентации	Интерактивный метод, тематические обсуждения, метод case-study.		
PO12	Применяет цифровые алгоритмы в области автоматического управления при проектировании, моделировании и настройке систем управления объектов электроэнергетики	Тест, решение ситуационных задач, лабораторные и практические работы, рефлексия после выполнения задания, проекты и презентации	Интерактивный метод, комбинированный метод, метод case-study, исследовательский метод.		

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа	Редакция 4	

9 Соотнесение результатов обучения образовательной программы трудовым функциям профессиональных стандартов (при наличии)

Наименование использованных профессиональных стандартов	Профессии по 6 уровню ОРК	Трудовые функции	Задачи	Результаты обучения по ОП
Разработка IoT систем	Инженер облачных IoT систем	<p>Трудовая функция 1: Обеспечение работоспособности на физическому уровне</p>	<p>Задача 1: Управление IoT устройствами Задача 2: Анализ и мониторинг IoT устройств</p>	<p>PO6 Разрабатывает схемотехнические решения и производит расчёты элементов роботизированных систем с использованием микроэлектроники и цифровых технологий.</p>
		<p>Трудовая функция 3: Обеспечение работоспособности на прикладном уровне</p>	<p>Задача 3: Проектирование ПО для IoT устройств</p>	<p>PO7 Рассчитывает операции по теории автоматического управления, теоретической механики, гидравлики и пневматики применяя современные методы измерений, контроля и управления технологическими процессами PO8 Решает прикладные инженерные задачи, связанные с проектированием, разработкой и внедрением SCADA-систем и стартапов в области автоматизации, включая выбор аппаратных и программных решений, а также интеграцию с промышленными контроллерами PO9 Применяет искусственный интеллект в разработке IoT-устройств для оптимизации интеллектуальных систем, автоматизированных процессов и устройств, способных адаптироваться к изменениям внешней среды и эффективно взаимодействовать с пользователями и другими устройствами.</p>
<p>Профессиональный стандарт «Разработка технической документации»</p>	<p>Специалист по разработке технической документации (технический писатель)</p>	<p>Трудовая функция 2 Разработка плана документирования</p> <p>Трудовая функция 3 Разработка технической документации</p>		<p>PO4 Разрабатывает технические задания и проекты автоматизации технологических процессов и производств, а также математические модели управления технологическими процессами. PO5 Владеет навыками для разработки проектно-конструкторской и эксплуатационной документации в соответствии с требованиями нормативной документации.</p>

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»	ОП 27/03-18-2025	
Образовательная программа	Редакция 4	

10 Модель выпускника

МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА		
Компетенции (soft skills, digital skills)		
Атрибуты выпускника	Знания	Умения
<p>Профессиональный стандарт «Разработка IoT систем», «Разработка технической документации»</p> <ul style="list-style-type: none"> -Высокий профессионализм в области Автоматизации и управления; -Эмоциональный интеллект; -Адаптивность к глобальным вызовам; - Лидерство; -Навык по созданию документации для IoT и AI-систем, включая пользовательские инструкции и технические описания -Владение методами составления технического задания и проектной документации в соответствии с ГОСТ, ЕСКД, СПДС -Навык подготовки документации для SCADA-систем и других интеграционных проектов 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Настраивать и устанавливать датчики и считывающие устройства для осуществления передачи информации на проверку и анализа передаваемых данных. 2. Подбирать и составлять описание характеристик датчиков и считывающих устройств для требуемого проекта 3. Методы сбора информации (анкетирование, проведение интервью, поиск в Интернете). 2. Типы технической документации, их особенности. 4. Общие требования к структуре разделов технической документации. 5. Стандарты разработки и оформления технической документации 6. Стандарты разработки и оформления технической документации. 7. Управление проектами. 8. Жизненный цикл ПО и ИС 9. Методы и принципы ИБ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристики устройств и их применение в отраслях. 2. Программные средства для IoT систем 3. Методология межмашинного взаимодействия 4. Технология работы со встроенными системами 5. Стандарты разработки и оформления технической документации. 6. Общие требования к структуре разделов технического документа. 7. Терминология, применяемая для описания интерфейса пользователей технической документации.
Профессиональные навыки (hard skills)		
<ul style="list-style-type: none"> -Определяет сущность и содержание процессов управления, руководства, предпринимательства и менеджмента; - Обладает способностью наладить процессы коммуникаций, принятия решений; владеет выбором эффективного стиля руководства и лидерства, методами управления группами, конфликтами, стрессами; -Владеет коммуникационными навыками общения с коллегами и заказчиками в процессе разработки проектов, а также принимает участие в организации и управлении проектами -Рассчитывает и готовит бизнес-план и проектный анализ инвестиционного и бизнес проекта - Применяет регламенты для организации управления процессами жизненного цикла IT-инфраструктуры и деятельности IT-предприятий - Обладает точностью, внимательностью к деталям при оформлении документации. - Умеет работать в команде над проектной документацией, взаимодействовать с инженерами, технологами, подрядчиками. 		

ТИПІК ОҚ ЖАСАМА / ТИПИЧНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН / ТУРСАІ СУРИСІСІМ
 6B07133 Оқытқыс жасама / 6B07133 Шырыма ырыгыс / 6B07133 Digital Energy

Модуль № / Module №	Пәнаралық № / Discipline №	3	Ақпараттық коммуникациялық технологиялар / Информационно-коммуникационные технологии										16	17					20	21	22	23				
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14	15	1	2	3					4	5	6	7
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
1	Дене шынықтыру / Физическая культура / Physical Culture	ЖБТ (МК) ООД (ОК) ГЕД (СС)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
2	Қазақстан тарихы / История Казахстана / History of Kazakhstan	ЖБТ (МК) ООД (ОК) ГЕД (СС)	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5		
3	Дене шынықтыру / Физическая культура / Physical Culture	ЖБТ (МК) ООД (ОК) ГЕД (СС)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
4	Экономика, құқық, құрылым және қаржылық сауаттылық модуль / Экономика және құқықтық білімдер, құрылым және қаржылық сауаттылық модуль / Модуль экономики, права и финансовой грамотности / Экономика, право и финансовая грамотность / Module of economic and legal literacy, bases of law and anti-corruption culture, bases of financial literacy	ЖБТ (МК) ООД (ОК) ГЕД (СС)	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5		
5	Мәдениеттану, пәнаралық / Мәдениеттану, пәнаралық / Module of socio-cultural knowledge (cultural studies, sociology, social sciences, psychology)	ЖБТ (МК) ООД (ОК) ГЕД (СС)	3	8	3	8	3	8	3	8	3	8	3	8	3	8	3	8	3	8	3	8	3	8		
6	Дене шынықтыру / Физическая культура / Physical Culture	ЖБТ (МК) ООД (ОК) ГЕД (СС)	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2		
7	Философия / Философия / Philosophy	ЖБТ (МК) ООД (ОК) ГЕД (СС)	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5		
8	Дене шынықтыру / Физическая культура / Physical Culture	ЖБТ (МК) ООД (ОК) ГЕД (СС)	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2		
9	Тұрақты даму, жолын және ырысқа күшейту / Устойчивое развитие, жолын и белгілеу және ырысқа күшейту / Sustainable development, ecology and life safety	ЖБТ (МК) ООД (ОК) ГЕД (СС)	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5		
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module				36	1080	420	105	255	0	195	465															

Модуль № / Module №	Пәнаралық № / Discipline №	3	Ақпараттық коммуникациялық технологиялар / Информационно-коммуникационные технологии										16	17					20	21	22	23				
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14	15	1	2	3					4	5	6	7
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
1	Шетел тілі / Иностранный язык / Foreign language	ЖБТ (МК) ООД (ОК) ГЕД (СС)	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5		
2	Ақпараттық коммуникациялық технологиялар / Информационно-коммуникационные технологии / Information and communication technologies	ЖБТ (МК) ООД (ОК) ГЕД (СС)	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5		
3	Қазақ (орыс) тілі / Казахский (русский) язык / Kazakh (Russian) Language	ЖБТ (МК) ООД (ОК) ГЕД (СС)	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5		
4	Қазақ (орыс) тілі / Казахский (русский) язык / Kazakh (Russian) Language	ЖБТ (МК) ООД (ОК) ГЕД (СС)	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5		
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module				36	1080	420	105	255	0	195	465															

5	Штета тий Иностраный язык Foreign language	ЖЭП (МК) ОЭП (ОК) СЭП (СЭ)	ТҮа 1104-25 (Э) ТҮа 1104-25 (Э) ТҮа 1104-25 (Э)	2	5	150	45	45	180	30	75	450	90	0-1-3 + 0	Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
1	Жуура материалка Высшая математика Higher mathematics	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	VMaE 120-25 VMaE 120-25 VMaE 120-25	1	5	150	45	15	30	15	90	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
2	Мониторинг кабелей Introduction to the specialty	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	VS 120-25 VS 120-25 VS 120-25	1	4	120	45	15	30	15	60	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
3	Өлчөөлөр Физика Physics	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	FiZ 120-25 FiZ 120-25 FiZ 120-25	2	6	180	60	15	15	30	15	105	1+1-2		Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
4	Электроника теориясынын негиздери Теоретическая основа Electrical engineering	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	TOE 220-25 TOE 220-25 TOE 220-25	3	5	150	45	15	30	15	90	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
5	Энергетикалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности Automatic control and monitoring systems in the energy industry	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	ANSKE 210-25 ANSKF 210-25 ANSKF 210-25	3	5	150	45	15	30	15	90	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
6	Электроникалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	PMHE 220-25 PMHE 220-25 PMHE 220-25	3	5	150	45	15	30	15	90	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
7	Электроникалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	EPF 220-25 EPF 220-25 EPF 220-25	3	5	150	45	15	30	15	90	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
8	Электроникалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	PE 220-25 PE 220-25 PE 220-25	3	5	150	45	15	30	15	90	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
9	Электроникалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	ESS 220-25 ESS 220-25 ESS 220-25	3	5	150	45	15	30	15	90	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
10	Электроникалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	OPHE 220-25 OPHE 220-25 OPHE 220-25	3	5	150	45	15	30	15	90	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
11	Электроникалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	UP25 (CE) UP25 (CE) UP25 (CE)	2	2	60	0					2 аягы негизинде weeks	1+2+0		Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
12	Электроникалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	RINS 3321-25 RINS 3321-25 RINS 3321-25	6	5	150	45	15	30	15	90				Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
13	Электроникалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	SCADA SE 4335-25 SCADA SE 4335-25 SCADA SE 4335-25	6	5	150	45	15	30	15	90				Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option

Электроникалык системдердин мониторинги / Monitoring of condition of cable systems and electrical insulation															
Электроникалык системдердин мониторинги / Monitoring of condition of cable systems and electrical insulation															
1	Электроникалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	TDGSE 120-25 TDGSE 120-25 TDGSE 120-25	1	4	120	45	15	30	15	60	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
2	Электроникалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	COCPES 120-25 COCPES 120-25 COCPES 120-25	1	4	120	45	15	30	15	60	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
3	Электроникалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	IP 2212-25 IP 2212-25 IP 2212-25	4	4	120	45	15	30	15	60	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
4	Электроникалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	3DM SUE 2212-25 3DM SUE 2212-25 3DM SUE 2212-25	4	4	120	45	15	30	15	60	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
5	Электроникалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	EMK 32162-5 EMK 32162-5 EMK 32162-5	4	5	150	45	15	30	15	90	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
6	Электроникалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	DMKS 33142-5 DMKS 33142-5 DMKS 33142-5	4	5	150	45	15	30	15	90	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option
7	Электроникалык системдердин мониторинги Мониторинг систем энергетической промышленности	ЭП (ЭК) ЭП (ЭК) ЭП (ЭК)	MAUE 32162-5 MAUE 32162-5 MAUE 32162-5	4	5	150	45	15	30	15	90	1+2+0			Билим алуучулар тандуу болбойт! По выбору обучающихся! By student's option

№	Описание задания / Task description	Содержание / Content	Сложность / Difficulty	Сроки / Duration							Итого / Total	Формы контроля / Assessment forms	Критерии / Criteria
				150	45	15	30	45	15	90			
8	ОПРЕДЕЛЕНИЕ областей АЭС. Крылья, жембрики, жембрики. Structure and functional principles of nuclear power plant components.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	5	150	45	15	30	45	15	90	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
9	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	5	150	45	15	30	45	15	90	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
10	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	6	150	45	15	30	45	15	90	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
11	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	7	150	45	15	30	45	15	90	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
12	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	7	150	45	15	30	45	15	90	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
13	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	7	150	45	15	30	45	15	90	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
14	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	7	150	45	15	30	45	15	90	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
15	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	7	150	45	15	30	45	15	90	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
16	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	7	150	45	15	30	45	15	90	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	

№	Описание задания / Task description	Содержание / Content	Сложность / Difficulty	Сроки / Duration							Итого / Total	Формы контроля / Assessment forms	Критерии / Criteria
				1140	360	120	240	0	120	660			
1	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	4	1140	360	120	240	0	120	660	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
2	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	4	1140	360	120	240	0	120	660	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
3	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	4	1140	360	120	240	0	120	660	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
4	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	7	1140	360	120	240	0	120	660	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
5	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	7	1140	360	120	240	0	120	660	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
6	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	7	1140	360	120	240	0	120	660	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
7	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	7	1140	360	120	240	0	120	660	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	

№	Описание задания / Task description	Содержание / Content	Сложность / Difficulty	Сроки / Duration							Итого / Total	Формы контроля / Assessment forms	Критерии / Criteria
				600	135	45	90	0	45	270			
1	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	4	600	135	45	90	0	45	270	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
2	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	4	600	135	45	90	0	45	270	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
3	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	8	600	135	45	90	0	45	270	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
4	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	8	600	135	45	90	0	45	270	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
5	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	8	600	135	45	90	0	45	270	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	
6	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	8	600	135	45	90	0	45	270	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	

№	Описание задания / Task description	Содержание / Content	Сложность / Difficulty	Сроки / Duration							Итого / Total	Формы контроля / Assessment forms	Критерии / Criteria
				420	135	45	90	0	45	240			
1	Электронные системы управления энергией. Electronic energy management systems.	БП (TK) БД (KB) БД (EC)	5	420	135	45	90	0	45	240	1 + 2 + 0	Благодаря / By student's opinion	

ОТЗЫВ/РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу «Цифровая энергетика» по направлению подготовки 6В071 Инженерия и инженерное дело.

ТОО "ZHOVA LTD", Республика Казахстан, г. Тараз

Название предприятия, страна, город

Общая характеристика образовательной программы:

Образовательная программа «Цифровая энергетика» разработана в ответ на глобальные вызовы цифровой трансформации электроэнергетики, возрастающие потребности рынка труда и стратегические инициативы Казахстана по модернизации энергетического сектора. В условиях активного внедрения интеллектуальных технологий и перехода к устойчивой энергетике, подготовка специалистов, обладающих компетенциями в области цифровых решений, анализа данных и интеллектуального управления энергосистемами, приобретает критическую значимость.

Актуальность программы обусловлена следующими факторами:

Глобальная цифровизация энергетики. Внедрение интеллектуальных энергосистем (smart grid), технологий машинного обучения, цифровых двойников и платформ управления энергопотреблением формирует устойчивый спрос на квалифицированных специалистов в данной области.

Энергетическая безопасность и устойчивость. Казахская энергетическая отрасль сталкивается с необходимостью повышения надежности энергосистем, минимизации потерь и повышения эффективности использования энергоресурсов. Современные цифровые технологии позволяют решить эти задачи, что делает подготовку специалистов в сфере цифровой энергетики приоритетной.

Реализация стратегических программ. Государственная инициатива «Цифровой Казахстан» и программы перехода к низкоуглеродной экономике требуют квалифицированных кадров, способных внедрять цифровые технологии для интеграции возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и управления распределенной генерацией.

Рост энергопотребления и необходимость оптимизации. С увеличением энергопотребления возрастает потребность в интеллектуальном управлении энергосистемами, что требует новых подходов к прогнозированию, распределению и оптимизации ресурсов.

Инновационные решения для промышленных предприятий. Промышленные предприятия нуждаются в внедрении автоматизированных и интеллектуальных систем энергоменеджмента для сокращения затрат и повышения энергоэффективности, что увеличивает спрос на выпускников, обладающих знаниями в области цифровой энергетики.

Описание и оценка структуры образовательной программы.

Образовательная программа включает:

- общеобразовательные дисциплины, обеспечивающие теоретическую подготовку в области цифровых технологий в энергетике (56 кредитов);
- профильные дисциплины, направленные на изучение методов цифрового моделирования, управления интеллектуальными энергосистемами и анализа данных (84 кредита);
- базовые дисциплины, предусматривающие изучение современных программных решений, разработку и тестирование цифровых платформ управления электроэнергетическими объектами (70 кредитов);
- производственную практику на ведущих предприятиях отрасли, включая проектно-аналитические и исследовательские задачи (19 кредитов);

- итоговую аттестацию, включающую защиту выпускной квалификационной работы с акцентом на цифровизацию энергетики (8 кредитов);
- общий объем программы – 240 кредитов.

Общее заключение

Образовательная программа «Цифровая энергетика» представляет собой актуальную и востребованную образовательную траекторию, обеспечивающую подготовку высококвалифицированных специалистов в области цифровизации энергетики. Программа отвечает требованиям современного рынка труда, способствует развитию научно-технического потенциала страны и обеспечивает выпускников знаниями и навыками, необходимыми для эффективной реализации цифровых решений в электроэнергетическом секторе. В связи с этим ОП рекомендуется к внедрению в учебный процесс КазУТБ имени К. Кулажанова.

Директор ТОО "ZHOVA LTD"
Берсинкулов Р.К.

Республика Казахстан, г. Тараз,
ул. Ерденбека Ниеткалиева, дом 7.



РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу «Цифровая энергетика» по направлению подготовки 6В071 Инженерия и инженерное дело, ТОО «Корпорация Сайман», Республика Казахстан, г. Алматы

Название предприятия, страна, город

Общая характеристика образовательной программы:

Представленная на рецензию образовательная программа «Цифровая энергетика» разработана на кафедре «Информационные технологии» КазУТБ имени К.Кулажанова в соответствии с требованиями национальной и отраслевой системы квалификаций, а также профессиональных стандартов.

Актуальность подготовки специалистов в области «Цифровой энергетике» обусловлена следующими факторами:

Казахстанский рынок труда испытывает дефицит высококвалифицированных кадров в сфере цифровой энергетике. По данным Министерства энергетики РК, потребность в специалистах с компетенциями в цифровизации энергетики возрастает на 15-20% ежегодно;

Внедрение цифровых технологий в энергосекторе требует подготовки не менее 5 000 специалистов до 2030 года, обладающих знаниями в области цифровых технологий.

Согласно исследованиям, предприятия энергетического сектора Казахстана теряют до 10% эффективности из-за недостатка специалистов, владеющих технологиями цифрового управления энергосистемами.

Развитие интеллектуальных энергосистем (smart grid), автоматизированных систем управления (SCADA, EMS, DMS), прогнозной аналитики потребления и цифровых симуляций работы энергосистем создаёт дополнительный спрос на специалистов, разбирающихся в цифровой энергетике.

Ожидается, что к 2027 году не менее 70% объектов энергетической инфраструктуры будут оснащены цифровыми решениями.

Описание и оценка структуры образовательной программы.

Структура ОП включает следующие компоненты:

- цикл общеобразовательных дисциплин (56 кредитов);
- цикл базовых дисциплин (84 кредита);
- цикл профилирующих дисциплин (70 кредитов);
- профессиональную практику (19 кредитов);
- итоговую аттестацию (8 кредитов);
- общее количество кредитов составляет 240.

Практические занятия и самостоятельная работа обучающихся ориентированы на решение актуальных задач энергетической отрасли Казахстана. В программу включены кейсы из реальной практики отечественных и международных компаний, что способствует приобретению практических навыков и повышает конкурентоспособность выпускников.

Профессиональная практика и дуальное обучение направлены на развитие навыков работы с оборудованием, автоматикой, системами

управления, организациями передачи электрической энергии, а также на изучение вопросов ликвидации аварийных ситуаций, принятия управленческих решений, соблюдения норм охраны труда и техники безопасности. По данным анализа трудоустройства выпускников аналогичных программ, не менее 85% выпускников находят работу в профильных компаниях в течение первого года после окончания обучения.

Общее заключение

Образовательная программа «Цифровая энергетика» соответствует современным требованиям рынка, стратегии цифровизации Казахстана и международным трендам развития энергетического сектора. Программа позволяет готовить востребованных специалистов, способных обеспечивать стабильность, эффективность и устойчивость энергетической системы страны в условиях цифровой трансформации. В связи с этим ОП рекомендуется к внедрению в учебный процесс КазУТБ имени К.Кулажанова.

Заместитель Директора по производству
ТОО «Корпорация Сайман»
Республика Казахстан, г. Алматы, ул.



Алиев А.С.

ОТЗЫВ/РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу 6B07133 «Цифровая энергетика» по направлению подготовки 6B071 Инженерия и инженерное дело.

ТОО «AG TECH», Республика Казахстан, г.Астана

Название предприятия, страна, город

Общая характеристика образовательной программы:

Представленная на рецензию ОП 6B07133 «Цифровая энергетика» разработана на кафедре «Информационные технологии» КазУТБ имени К. Кулажанова в соответствии с требованиями Национальной, отраслевой систем квалификации и профессиональными стандартами.

Актуальность подготовки специалистов в области «Цифровой энергетике» заключается в следующем:

-в необходимости удовлетворения потребности рынка труда. Казахстан активно движется в сторону цифровизации экономики, и энергетический сектор не является исключением. Внедрение технологий Индустрии 4.0, таких как IoT, Big Data, AI и цифровые двойники, требует специалистов, обладающих не только классическими знаниями в энергетике, но и навыками работы с современными цифровыми решениями.

Согласно прогнозам Министерства энергетики РК и независимых исследований, в ближайшие годы ожидается высокий спрос на инженеров и аналитиков, способных работать с цифровыми платформами для управления энергетическими системами, прогнозирования потребления электроэнергии и оптимизации работы сетей;

- развитие Индустрии 4.0 в энергетике, активно внедряемой в электроэнергетическом секторе Казахстана. Уже сейчас в стране реализуются проекты по:
 - интеллектуальным энергосистемам (smart grid);
 - автоматизированным системам управления (SCADA, EMS, DMS);
 - прогнозной аналитике потребления и производства электроэнергии с помощью ИИ;
 - цифровым моделям и симуляциям работы энергосистем.

Для реализации этих проектов нужны специалисты, которые разбираются как в энергетике, так и в цифровых технологиях.

В Казахстане разработаны стратегии по цифровой трансформации энергетики, включая «Цифровой Казахстан» и Дорожную карту по развитию ВИЭ (возобновляемых источников энергии). Правительство и частные компании инвестируют в модернизацию электросетевого комплекса и внедрение цифровых технологий.

Крупные предприятия, такие как «Самрук-Энерго», KEGOC, «КазТрансГаз» и КазМунайГаз, уже внедряют элементы цифровой энергетики, что создаёт дополнительный спрос на подготовленных специалистов.

С учетом глобального тренда на декарбонизацию и развитие ВИЭ, цифровизация становится неотъемлемой частью энергетического сектора. Умные системы управления электроэнергией позволяют повышать эффективность использования ВИЭ, балансировать нагрузку и сокращать выбросы CO₂.

Получаемые в результате обучения навыки, компетенции, возможность дуального обучения, позволяют говорить о практической ориентированности образовательной программы, с учетом лиц с особыми образовательными потребностями.

Описание и оценка структуры образовательной программы.

Структура образовательной программы состоит из цикла общеобразовательных дисциплин (ООД) в объеме 56 кредитов, цикла базовых дисциплин (БД) в объеме 84 кредита, цикла профилирующих дисциплин (ПД) в объеме 70 кредитов, профессионально

практике в объеме 22 кредита, итоговой аттестации в объеме 8 кредитов, общее количество кредитов составляет 240.

Задания практических занятий, самостоятельной работы обучающихся подготовлены на основе задач решаемых в энергетической отрасли Республики Казахстан.

Профессиональная практика, дуальное обучение ориентированы на изучение обучающимися оборудования, автоматики, систем управления, организации передачи электрической энергии, устранению аварий на сетях, принятия управленческих решений в рамках своих компетенций, соблюдению требований охраны труда и техники безопасности на производстве.

Общее заключение

Представленная ОП «Цифровая энергетика» в соответствии с содержанием и организацией, учебными планами, учебным графиком, рабочими программами дисциплин, практик, оценочными средствами для промежуточных и итоговых аттестаций, отвечает вызовам современного рынка и стратегическим целям Казахстана и рекомендуются к внедрению в учебном процессе КазУТБ имени К. Кулажанова.

ОП позволяет готовить востребованных специалистов цифровой энергетике, способных обеспечивать стабильность, эффективность и устойчивость энергетической системы страны в условиях цифровой трансформации.

Директор ТОО «AG TECH»
Республика Казахстан,
г. Астана, ул. Сыгынак 3/1



Подвалов А.Ю.

