

**ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ**

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

«Инженерлік технологиялар» факультеті

Факультет «Инженерные технологии»

ЭЛЕКТИВТІК ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

**8D08702 - Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету
білім беру бағдарламасы
2025-2028 оқу жылына арналған**

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

**8D08702 – Энергообеспечение сельского хозяйства
на 2025-2028 учебный год**

АЛМАТЫ, 2025

Элективті пәндер каталогы ҚазҰАЗУ-нің академиялық сапа кеңесінің (хаттама №2, 19 наурыз 2025 ж.) және Ғылыми кеңесінің (хаттама №9, 26 наурыз 2025 ж.) шешімдерімен мақұлданған.

Каталог элективных дисциплин одобрен решением совета академического качества КазНАИУ (протокол №2 от 19 марта 2025г.) и Ученым Советом (протокол №9 от 26 марта 2025г.).

Құрастырғандар: Абдыров А., Кусаинова Ж.А., Молдажанов А.К., Кулмахамбетова А.Т.

Составители: Абдыров А., Кусаинова Ж.А., Молдажанов А.К., Кулмахамбетова А.Т.

АЛҒЫ СӨЗ

Элективті пәндер каталогы (ЭПК) Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің 2022 жылдың 18 тамызында № 202 бұйрығымен бекітілген мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты мен Білім беру бағдарламасы негізінде Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің оқу процесі мазмұны бөлімімен құрастырылды.

ЭПК білім алушыларға жеке білім траекториясын құру үшін элективті оқу пәндерін және ПОҚ таңдау мүмкіндігімен қамтамасыз етеді. Білім беру бағдарламаларының және ЭПК негізінде білім алушылар эдвайзерлердің көмегімен жеке оқу жоспарын әзірлейді.

Каталог кестесінде жалпы білім беру пәндері (ЖБП) циклінің міндетті, таңдау пәндері, базалық пәндер (БП), кәсіптік пәндер (КП) циклінің жоғары оқу орнының міндетті және таңдау пәндері мен оның баламасының формуляры келтіріледі. ЭПК формулярында пәндердің қазақ, орыс тілдеріндегі атаулары, пәннің қысқаша мазмұны, пререквизиттері мен постреквизиттері, ПОҚ аты-жөні, кредит саны мен курсты оқу семестрі көрсетілген.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Каталог элективных дисциплин (КЭД) сформирован отделом содержания учебного процесса Казахского национального аграрного исследовательского университета в соответствии с утвержденным Государственным общеобязательным стандартом высшего образования. Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 18 августа 2022 года № 202.

КЭД обеспечивает обучающимся возможность в выборе элективных учебных дисциплин и ППС для формирования индивидуальной образовательной траектории. На основании Образовательной программы и КЭД обучающимися с помощью эдвайзеров разрабатываются ИУПы.

В таблице каталога приводятся дисциплины обязательного и элективного компонента цикла общеобразовательные дисциплины (ООД), вузовские и элективные дисциплины цикла базовые дисциплины (БД), профилирующие дисциплины (ПД) и формуляры элективных дисциплин с альтернативой цикла ООД, БД, ПД. В формуляре КЭД указаны названия дисциплин на казахском, русском языках с кратким описанием курса, пререквизитов, постреквизитов, ФИО руководителей программ, количества кредитов и семестров изучения.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ/ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

«8D08702 - Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету»/ «8D08702 – Энергообеспечение сельского хозяйства»

Берілетін дәреже: «8D08702 - Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD)

Присуждаемая степень: доктор философии (PhD) по образовательной программе «8D08702 – Энергообеспечение сельского хозяйства»

Пәннің коды мен атауы Код и название дисциплины	GZA/MNI 7206 Ғылыми зерттеу әдістері Методы научных исследований
Пәннің ПОҚ ППС дисциплины	Байболов А.Н.
Пән циклі Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқу деңгейі Уровень обучения	Докторантура
Білім беру бағдарламасы Образовательная программа	8D08702 - Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету 8D08702 – Энергообеспечение сельского хозяйства
Академиялық кредит саны Кол-во академических кредитов	5
Оқыту нысаны Форма обучения	Күндізгі Очная
Семестр	1
Пәннің пререквизиттері Пререквизиты дисциплины	Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз етудің заманауи мәселелері Современные проблемы энергообеспечения сельского хозяйства
Пәннің постреквизиті Постреквизиты дисциплины	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы Научно-исследовательская работа докторанта
Пәнді оқу мақсаты Цель изучения дисциплины	Докторанттарда ғылыми зерттеулердің әдіснамасы мен әдістері туралы білім жүйесін қалыптастыру, ғылыми-зерттеу жұмысын жоспарлау, жүргізу және негіздеу дағдыларын дамыту/ Сформировать у докторантов систему знаний о методологии и методах научных исследований, развить навыки планирования, проведения и обоснования научно-исследовательской работы.
Пән мазмұны Содержание дисциплины	Ғылыми танымның философиялық, жалпы ғылыми және арнайы әдістері. Ғылыми зерттеудің техникасы, процедуралары мен әдістері. Танымдық іс-әрекеттің әдістемесі. Ғылыми зерттеулердің жалпы, жеке және арнайы әдістемесі. Ғылыми танымның диалектикалық және метафизикалық әдістері. Зерттеудің жалпы логикалық, теориялық және эмпирикалық әдістері. Жалпы логикалық әдістер-талдау, синтез, индукция, дедукция, аналогия. Теориялық әдістер-аксиоматикалық, гипотетикалық, формализация, абстракция, жалпылау, абстрактіліден нақтыға көтерілу, тарихи және жүйелік талдау

	әдісі. Эмпирикалық әдістер-бақылау, сипаттау, санау, өлшеу, салыстыру, эксперимент және модельдеу. Ғылыми зерттеу тақырыбын таңдау бағыты және негіздемесі. Ғылыми зерттеулерді жоспарлау. Ғылыми зерттеу тақырыбын болжау және техникалық – экономикалық негіздеу./ Философские, общенаучные и специальные методы научного познания. Техника, процедуры и методики научного исследования. Методология познавательной деятельности. Всеобщая, частная и специальная методология научных исследований. Диалектический и метафизический методы научного познания. Общелогические, теоретические и эмпирические методы исследований. Общелогические методы - анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия. Теоретические методы – аксиоматический, гипотетический, формализация, абстрагирования, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, исторический и метод системного анализа. Эмпирические методы – наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент и моделирование. Выбор направления и обоснование темы научного исследования. Планирование научного исследования. Прогнозирование и технико – экономическое обоснование темы научного исследования.
Пәннің құзіреттілігі Компетенция дисциплины	- біледі және түсінеді: Ғылыми зерттеулердің негізгі теориялық және эмпирикалық әдістері, олардың мәні мен қолданылу саласы; - қолдана алады: Ғылыми зерттеулердің негізгі теориялық және эмпирикалық әдістері, олардың мәні мен қолданылу саласы; - құзретті: өзіндік ғылыми-зерттеу және ғылыми-педагогикалық қызметті жүргізу; ғылыми мақалалар жазу, конференцияларда, симпозиумдарда сөз сөйлеу. / - знать и понимать: Основные теоретические и эмпирические методы научных исследований, их сущность и область применения; - уметь: Организовывать, планировать и реализовывать процессы научных исследований, разрабатывать оптимальные специальные исследования.; - владеть навыками: ведения самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности; написания научных статей, выступления на конференциях, симпозиумах.
Қорытынды бақылау нысаны Форма итогового контроля	Емтихан Экзамен
Пәннің оқытылу мерзімі Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта) 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі/ Основная 1 Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.

	2 Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7. 3 Адамбаев М.Д. Теория и практика технического эксперимента в электроэнергетике: Учебник для магистрантов (рек. МОН РК). – Алматы: КазНТУ, 2013.-,243с 4 Кожухар Вдкторск.М. Основы научных исследований. - М.: Дашков и Ко, 2010. -216с. 5 Власов К.П., Власов П.К., Киселева А.А.. Методы исследований и организация экспериментов. - Х: Изд. «Гуманитарный центр», 2002.- 256 с. 6 Хазимов М.Ж. Методы научных исследований. –ЭСПИ. 2025 Қосымша/ Дополнительная 7. Шкляр М.В. Основы научных исследований.-М.: Дашков и Ко, 2012. -244с 8. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Математическая статистика: Учебник. — М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. — 352 с. 9. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика, Высшее образование,2006, с. 17-30. Радченко С. Г. Методология регрессионного анализа. — К.: «Корнийчук»,
--	--

Пәннің коды мен атауы Код и название дисциплины	АН/АР 7201 Академиялық хат Академическое письмо
Пәннің ПОҚ ППС дисциплины	Жонкешев Б.С.
Пән циклі Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқу деңгейі Уровень обучения	Докторантура
Білім беру бағдарламасы Образовательная программа	8D08702 - Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету 8D08702 – Энергообеспечение сельского хозяйства
Академиялық кредит саны Кол-во академических кредитов	5
Оқыту нысаны Форма обучения	Күндізгі очная
Семестр	1
Пәннің пререквизиттері Пререквизиты дисциплины	Бакалавриат көлеміндегі қазақ (орыс) тілі. Магистратура көлеміндегі ғылыми зерттеулердің әдістемесі. Бакалавриат көлеміндегі шет тілі Казахский (Русский) язык в объеме бакалавриата. Методология научных исследований в объеме магистратуры. Иностранный язык в объеме бакалавриата

Пәннің постреквизиті Постреквизиты дисциплины	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы Научно-исследовательская работа докторанта
Пәнді оқу мақсаты Цель изучения дисциплины	Докторанттарда академиялық жазу және тиімді ғылыми коммуникация дағдыларын қалыптастыру./ Сформировать у докторантов навыки академического письма и эффективной научной коммуникации.
Пән мазмұны Содержание дисциплины	Академиялық ғылыми жазуға кіріспе: мақсаттар, міндеттер және қызметтегі рөл. Ғылыми мәтіннің құрылымы мен логикасының ерекшеліктері: тезистер, дәлелдер, тұжырымдар. Ғылыми мақалалар, эсселер, шолулар мен шолулар жазу дағдыларын қалыптастыру. Ғылыми жарияланымдарды ресімдеу негіздері: сілтемелер, дәйексөздер, қазіргі заманғы стиль стандарттары. Сын тұрғысынан ойлау мен ақпарат көздерімен жұмыс істеу дағдыларын дамыту. Презентациялар мен ғылыми баяндамаларды дайындау техникасы мен ережелері. Ғылыми хаттардың этикасы: плагиат, адалдық және өзіндік ерекшелік мәселелері. Ғылыми мәтіндердің әртүрлі түрлерін жазу және оларды редакциялау бойынша практикалық сабақтар/Введение в академическое научное письмо: цели, задачи и роль в деятельности. Особенности структуры и логики научного текста: тезисы, аргументация, выводы. Формирование навыков написания научных статей, эссе, обзоров и обзоров. Основы оформления научных публикаций: ссылки, цитирование, стандарты современного стиля. Развитие критического мышления и навыков работы с источниками информации. Техника и правила подготовки презентаций и научных докладов. Этика научных писем: вопросы плагиата, добросовестности и оригинальности. Практические занятия по написанию различных видов научных текстов и их редактированию.
Пәннің құзіреттілігі Компетенция дисциплины	Пәнді меңгергеннен кейін докторант: 1.Әр түрлі функционалды стильдер мен жанрлардағы арнайы мәтіндер мен түпнұсқа әдебиеттерді оқу және талдау сияқты ауызша және жазбаша қарым-қатынас туралы білім, білік және дағдылар кешенін игеруді көрсету; 2.күнделікті және кәсіби сипаттағы әңгімеге қатыса білу, 3. сөйлеу этикетінің ережелерін сақтай отырып, монологиялық және диалогтік мәлімдеменің негізгі түрлерін игеру; 4.іскерлік жазудың негізгі түрлерін меңгеру/ После освоения дисциплины магистрант должен: 1 Демонстрировать овладение комплексом знаний, умений и навыков устного и письменного общения, такие как чтение и анализ специальных текстов и оригинальной литературы разных функциональных стилей и жанров; 2 умение принимать участие в беседе повседневного и профессионального характера, 3 овладение основными видами монологического и диалогического высказывания, соблюдая правила речевого этикета;

	4 овладение основными видами делового письма
Қорытынды бақылау нысаны Форма итогового контроля	Емтихан Экзамен
Пәннің оқытылу мерзімі Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта) 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі	1. Короткина И. Б. Академическое письмо: процесс, продукт и практика: Учебное пособие. - М.: Юрайт, 2019. 2. Swales, J. M., & Feak, C. B. (2012). Academic writing for graduate students: Essential tasks and skills. University of Michigan Press. 3. Bailey, S. (2017). Academic writing: A handbook for international students. Routledge. 4. Руководства по стилям цитирования (IEEE, APA, GOST). 5. Рекомендации для авторов от ведущих научных журналов в области инженерии (например, Elsevier, Springer, IEEE).

Пәннің коды мен атауы Код и название дисциплины	EUEAZGM/SNPЕЕ 7326 Энергия үнемдеу және энергия аудитінің заманауи ғылыми мәселелері Современные научные проблемы энергосбережения и энергоаудита
Пәннің ПОҚ ППС дисциплины	Хазимов М.Ж.
Пән циклі Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/БК
Оқу деңгейі Уровень обучения	Докторантура
Білім беру бағдарламасы Образовательная программа	8D08702 - Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету 8D08702 – Энергообеспечение сельского хозяйства
Академиялық кредит саны Кол-во академических кредитов	5
Оқыту нысаны Форма обучения	Күндізгі Очная
Семестр	1
Пәннің пререквизиттері Пререквизиты дисциплины	Ағылшын тіліндегі ақпараттық-коммуникациялық технология (бакалавриат курсы)/ Информационно-коммуникационная технология на английском языке (курс бакалавриата)
Пәннің постреквизиті Постреквизиты дисциплины	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы Научно-исследовательская работа докторанта
Пәнді оқу мақсаты Цель изучения дисциплины	Докторанттардың энергия үнемдеу, энергия менеджменті және энергия аудиті бойынша заңнамалық және нормативтік құжаттардың негізгі ережелерін игеруі, әртүрлі мақсаттағы объектілерге тексеру жүргізу дағдыларын қалыптастыру/ Освоение докторантами основных положений законодательных и нормативных документов по энергосбережению, энергоменеджменту и энергоаудиту, формирование навыков проведения обследования объектов различного назначения.

Пән мазмұны Содержание дисциплины	Энергия үнемдеу және аудитке кіріспе. Энергияны тұтынудың физикалық және термодинамикалық негіздері. Энергия аудитінің құралдары, әдістері және стандарттары (ISO 50001, EN 16247). Өнеркәсіпте және ТКШ-да энергия үнемдеу. Жаңартылатын энергия көздері (ЖЭК) және олардың рөлі. Көліктегі және АӨК-дегі энергия тиімділігі. Энергияны үнемдейтін жүйелерді модельдеу. Жасанды интеллект (АИ) және цифрландыруды қолдану. Перспективалық материалдар мен технологиялар (нанотехнология, асқын өткізгіштер). Қазіргі ғылыми зерттеулерге шолу және ғылыми жарияланымдар дайындау. Энергия аудитіндегі инновациялық тәсілдер (дрондар, сенсорлар)/Введение в энергосбережение и аудит. Физические и термодинамические основы энергопотребления. Инструменты, методы и стандарты энергоаудита (ISO 50001, EN 16247). Энергосбережение в промышленности и ЖКХ. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) и их роль. Энергоэффективность на транспорте и в АПК. Моделирование энергоэффективных систем. Применение искусственного интеллекта (ИИ) и цифровизации. Перспективные материалы и технологии (нанотехнологии, сверхпроводники). Обзор современных научных исследований и подготовка научных публикаций. Инновационные подходы в энергоаудите (дроны, сенсоры).
Пәннің күзіреттілігі Компетенция дисциплины	Пәнді меңгергеннен кейін докторант: - білу: электротехника мен жылу техникасының іргелі заңдары, энергетикалық жабдықтың қасиеттері, өтпелі процестер мен энергетикалық балансты есептеу негіздері; - білу: электр тізбектері мен жылумен жабдықтау жүйелерін есептеу, есептеудің оңтайлы әдістерін таңдау, физикалық шамаларды өлшеу және нәтижелерге физикалық түсінік беру; - иелік ету: тұрақты және айнымалы ток тізбектерін, жылу-техникалық жүйелерді талдау әдістері, тиісті терминология және эксперименттік деректерді жинау әдістері/ - знать: фундаментальные законы электротехники и теплотехники, свойства энергетического оборудования, основы расчета переходных процессов и энергетического баланса; - уметь: рассчитывать электрические цепи и системы теплоснабжения, выбирать оптимальные методы расчета, проводить измерения физических величин и давать физическую трактовку результатам; - владеть: методами анализа цепей постоянного и переменного токов, теплотехнических систем, соответствующей терминологией и приёмами сбора экспериментальных данных.
Қорытынды бақылау нысаны Форма итогового контроля	Емтихан Экзамен
Пәннің оқытылу мерзімі Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта) 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі	Негізгі/ Основная

	1. Гордеев А. С. и др. Энергосбережение в сельском хозяйстве, 2014. 2. Кудинов А. А., Зиганшина С.К. Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения, 2020. 3. Поляков А. Е. и др. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления, 2020. 4. Алимгазин А. Ш. и др. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии, 2021. 5. Байтасов, Р.Р. Основы энергосбережения, 2020. 6. Данилов О. Л. и др. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях, 2011. 7. Энергосбережение и энергетическая эффективность / под ред. Т. В. Панкина, 2010. 8. Щербаков Е. Ф. и др. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве, 2020. Қосымша/ Дополнительная 1. Энергосбережение и энергоаудит в АПК / сост.: В.Н. Делягин, А.А. Кондратьев, 2024. 2. Энергетика и энергосбережение: межвузовский сборник, 2011. 3. Муромцев Ю. Л. и др. Теоретические основы энергосберегающего управления, 2010. 4. Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию / под ред. С. И. Гамазина и др., 2010. 5. Хазимов М.Ж., Сагындыкова Ж. Б. Основы проектирования теплоэнергетических систем, 2021. 6. Хазимов М.Ж. Отын жанар-жағар май және техникалық сұйықтар, 2023.
--	---

Пәннің коды мен атауы Код и название дисциплины	ТМВМЕUZhASH/TMUMESSH 7324 Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу жүйелеріндегі микропроцессорлық бақылау және бақылау технологиялары Технологии микропроцессорного управления и мониторинга в энергосберегающих системах в сельском хозяйстве
Пәннің ПОҚ ППС дисциплины	Кешуов С.А.
Пән циклі Цикл дисциплины	КП/ТК ПД/КВ
Оқу деңгейі Уровень обучения	Докторантура
Білім беру бағдарламасы Образовательная программа	8D08702 - Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету 8D08702 – Энергообеспечение сельского хозяйства
Академиялық кредит саны Кол-во академических кредитов	5
Оқыту нысаны Форма обучения	Күндізгі Очная
Семестр	1

Пәннің пререквизиттері Пререквизиты дисциплины	Ағылшын тіліндегі ақпараттық-коммуникациялық технология (бакалавриат курсы)/ Информационно-коммуникационная технология на английском языке (курс бакалавриата)
Пәннің постреквизиті Постреквизиты дисциплины	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы Научно-исследовательская работа докторанта
Пәнді оқу мақсаты Цель изучения дисциплины	Докторанттың микропроцессорлық құралдардың жұмысын ұйымдастырудың негізгі мәселелерін, микроконтроллерлердің аппараттық құралдарының функционалдық мүмкіндіктері мен сипаттамаларын, бағдарламалау ерекшеліктерін игеруі/Освоение докторантом основных вопросов организации работы микропроцессорных средств, функциональных возможностей и характеристик аппаратных средств микроконтроллеров, особенности программирования.
Пән мазмұны Содержание дисциплины	Пән басқару психологиясының пәнін, мәнін, міндеттерін және құрылымын, психологиялық зерттеу әдістері мен оны зерттеудің негізгі тәсілдерін қарастырады. Сонымен қатар басқарушылық іс-әрекет субъектісінің психологиясын, танымдық іс-әрекет психологиясын, басқару қызметіндегі перцептивті, мнемоникалық, ойлау процестерін қарастырады. Курс заманауи іскер адамның іс-әрекетіндегі этикет, көшбасшының коммуникативті құзіреттілігі, басқару қызметіндегі эмоционалды және ерікті жағдайлары, басқарушылық қызмет қабілеттілігі туралы идеяларды қалыптастырады. - Структура микропроцессорной системы, форматы данных. - Организация памяти и адресация данных. - Организация обработки данных, организация циклов. - Алгоритмы ввода-вывода данных. - Общая характеристика микроконтроллеров семейства AVR. - Микроконтроллер AT90S8535: структура, логическая организация. - Запоминающие устройства микроконтроллера AT90S8535. - Параллельные порты ввода-вывода. - Последовательный интерфейс SPI. - Последовательный интерфейс UART. - Таймеры микроконтроллера. - Аналоговый компаратор. - Аналого-цифровой преобразователь (АЦП). - Чтение и запись данных EEPROM, система прерываний.
Пәннің құзіреттілігі Компетенция дисциплины	Пәнді меңгергеннен кейін: - электротехника мен электрониканың теориялық негіздерінің түсініктері мен ережелерін, электр тізбектерінің, электрондық және цифрлық жабдықтардың қасиеттері мен сипаттамаларын, бағдарламалау негіздерін, цифрлық жүйелер элементтерін есептеу және таңдау негіздерін білу; - білуі керек: Электр тізбектерін есептеу, электр тізбектерін құрастыру, физикалық шамаларды өлшеу; - иелік ету: тұрақты және айнымалы ток тізбектері мен электрондық схемаларды талдау әдістері, электротехникалық терминология, эксперименттік деректерді жинау және өңдеу әдістері./

	- знать понятия и положения теоретических основ электротехники и электроники, свойства и характеристики электрических цепей, электронного и цифрового оборудования, основы программирования, основы расчета и выбора элементов цифровых систем; - уметь: рассчитывать электрические цепи, составлять электрические схемы, проводить измерения физических величин; - владеть: методами анализа цепей постоянного и переменного токов и электронных схем, электротехнической терминологией, приемами сбора и обработки экспериментальных данных.
Қорытынды бақылау нысаны Форма итогового контроля	Емтихан Экзамен
Пәннің оқытылу мерзімі Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта) 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі	1. Ю.И.Иванов, ВЛ. Югай. Микропроцессорные устройства систем управления: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2015. - 133 с. 2. Микропроцессорные системы управления устройствами силовой электроники: структуры и алгоритмы: учебное пособие / И.А. Баховцев. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. - 219 с. 3. Микропроцессорные системы управления: учебное пособие / В.Б. Садов, В.О. Чернецкий. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 59 с.

Пәннің коды мен атауы Код и название дисциплины	EESEET/EEEE 7324 Электр энергиясының сапасы және электр энергетикасындағы энергия тиімділігі Качество электроэнергии и энергоэффективность в электроэнергетике
Пәннің ПОҚ ППС дисциплины	Кешуов С.А.
Пән циклі Цикл дисциплины	КП/ТК ПД/КВ
Оқу деңгейі Уровень обучения	Докторантура
Білім беру бағдарламасы Образовательная программа	8D08702 - Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету 8D08702 – Энергообеспечение сельского хозяйства
Академиялық кредит саны Кол-во академических кредитов	5
Оқыту нысаны Форма обучения	Күндізгі Очная
Семестр	2
Пәннің пререквизиттері Пререквизиты дисциплины	Электроника (бакалавриат курсы)/ Электроника (курс бакалавриата)
Пәннің постреквизиті Постреквизиты дисциплины	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы Научно-исследовательская работа докторанта

Пәнді оқу мақсаты Цель изучения дисциплины	Докторанттардың қазіргі заманғы және перспективалы электр энергетикалық жүйелердегі электр энергиясының сапасы мен энергия тиімділігін айқындайтын процестерді талдау, модельдеу және басқару саласындағы зерттеу құзыреттерін дамыту/Развитие у докторантов исследовательских компетенций в области анализа, моделирования и управления процессами, определяющими качество электроэнергии и энергоэффективность в современных и перспективных электроэнергетических системах. Полученные знания помогут им оказывать помощь предприятиям в вопросах управления проектами.
Пән мазмұны Содержание дисциплины	Цифрландырудың, орталықсыздандырудың (микрогридтер, таратылған генерация) және жаңартылатын энергия көздерінің (ЖЭК) КЭ және ЭЭ проблемаларына әсері. Smart Grid қоңырауларына жауап беретін жаңа стандарттар мен нормативтік құжаттарды әзірлеу мәселелері мен әдістемесі. СЕ проблемаларын диагностикалау үшін сигналдарды талдаудың заманауи әдістерінің теориясы мен қолданылуы (Фурье түрлендіруі, толқындық талдау, Гильберт-Хуанг түрлендіруі). Бұрмалау көздерін модельдеу: қуатты жартылай өткізгіш түрлендіргіштер, электр доғалы пештер, электромобильдерді зарядтау станциялары. Өндіріс, беру және тарату жүйелеріндегі энергия ағындарының термодинамикалық және эксергетикалық талдауы. Күрделі конфигурациясы және сызықтық емес жүктемесі бар желілердегі шығындарды есептеу және талдау әдістері. "Энергия тиімділігі парадоксын" талдау (мысалы, жарық диодтары және олардың гармоникасы). Есептеу және табиғи экспериментті жоспарлау және жүргізу./ Влияние цифровизации, децентрализации (микрогриды, распределенная генерация) и возобновляемых источников энергии (ВИЭ) на проблемы КЭ и ЭЭ. Проблемы и методология разработки новых стандартов и нормативных документов, отвечающих вызовам Smart Grid. Теория и применение современных методов анализа сигналов (преобразование Фурье, вейвлет-анализ, преобразование Гильберта-Хуанга) для диагностики проблем КЭ. Моделирование источников искажений: мощные полупроводниковые преобразователи, электродуговые печи, зарядные станции электромобилей. Термодинамический и эксергетический анализ энергетических потоков в системах производства, передачи и распределения. Методы расчета и анализа потерь в сетях со сложной конфигурацией и нелинейной нагрузкой. Анализ "парадокса энергоэффективности" (например, светодиоды и их гармоники). Планирование и проведение вычислительного и натурного эксперимента.
Пәннің құзіреттілігі Компетенция дисциплины	Білуі тиіс: жобаны басқарудың заманауи әдіснамасын; басқару объектісі ретінде жобалардың, бағдарламалардың

	анықтамалары мен түсініктерін; басқару субъектілері және олар пайдаланатын құралдар туралы анықтамалар мен түсініктерді; жобаның әртүрлі функционалдық салаларын басқару процестері мен құралдарын; жобаларды басқаруда қолданылатын қазіргі заманғы бағдарламалық құралдар мен ақпараттық технологияларды; жобаларды басқарудың даму тарихы мен үрдістерін; жобаны басқарудың негізгі құралдарын.; Білу: Электр энергиясы сапасының негізгі көрсеткіштері мен нормативтері (кернеу, жиілік, гармоникалық түрлендірулер және т. б.); Білуі керек: заманауи аспаптар мен әдістерді пайдалана отырып, электр энергиясының сапа параметрлерін өлшеу және талдау жүргізу.; Құзыретті болу: - мамандандырылған өлшеу жабдықтарын (сапа анализаторлары, мультиметрлер, тестерлер) пайдалануға; /Знать: основные показатели и нормативы качества электроэнергии (напряжение, частота, гармонические преобразования и др.); Уметь: проводить измерения и анализ параметров качества электроэнергии с использованием современных приборов и методов.; Быть компетентным: - в использование специализированного измерительного оборудования (анализаторов качества, мультиметров, тестеров);
Қорытынды бақылау нысаны Форма итогового контроля	Емтихан Экзамен
Пәннің оқытылу мерзімі Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі	1. Ю.И.Иванов, ВЛ. Югай. Микропроцессорные устройства систем управления: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2015. - 133 с. 2. Микропроцессорные системы управления устройствами силовой электроники: структуры и алгоритмы: учебное пособие / И.А. Баховцев. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. - 219 с. 3. Антонов, Г.Д. Управление проектами организации [Текст]: учебник / Г.Д. Антонов, О.П. Иванова, В.М. Тумин.- М.: ИНФРА-М, 2019.- 244 с.- (Высшее образование. Бакалавриат). 4. ҚазҰАУ электронды кітапханасы http://library.kaznau.kz/new/?lang=ru

Пәннің коды мен атауы Код и название дисциплины	EUZhZhITK/IMPISE 7325 Энергия үнемдеу жүйелерінде жасанды интеллект тәсілдерін қолдану Использование методов искусственного интеллекта в системах энергосбережения
Пәннің ПОҚ ППС дисциплины	Молдажанов А.К.
Пән циклі Цикл дисциплины	КП/ТК ПД/КВ
Оқу деңгейі	Докторантура

Уровень обучения	
Білім беру бағдарламасы Образовательная программа	8D08702 - Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету 8D08702 – Энергообеспечение сельского хозяйства
Академиялық кредит саны Кол-во академических кредитов	5
Оқыту нысаны Форма обучения	Күндізгі Очная
Семестр	2
Пәннің пререквизиттері Пререквизиты дисциплины	Энергетикадағы ғылыми зерттеулердің негіздері (бакалавриат бағдарламасы) Основы научных исследований в энергетике (Программа бакалавриата)
Пәннің постреквизиті Постреквизиты дисциплины	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы Научно-исследовательская работа докторанта
Пәнді оқу мақсаты Цель изучения дисциплины	Докторанттардың интеллектуалды жүйелер теориясының негізгі әдістерін меңгеруі. Жасанды интеллект жүйелерін тұжырымдамалық жобалау дағдыларын игеру, білімді ұсынудың және пайымдауды модельдеудің негізгі әдістерін үйрену/ Овладение докторантами основными методами теории интеллектуальных систем. Приобретение навыков по концептуальному проектированию систем искусственного интеллекта, изучение основных методов представления знаний и моделирования рассуждений.
Пән мазмұны Содержание дисциплины	Интеллектуалды жүйелер теориясының негіздерін, білімді ұсыну әдістерін, ойлауды модельдеуді және жасанды интеллект жүйелерінің тұжырымдамалық дизайнын зерттеу. Курс AI тарихын, математикалық модельдеуді, білімге негізделген жүйелерді, логикалық тұжырымды, анық және анық емес логика теориясын, нейроинформатиканы, машиналық оқытуды және үлгіні тануды қамтиды/ Изучение основ теории интеллектуальных систем, методов представления знаний, моделирования рассуждений и концептуального проектирования систем искусственного интеллекта. Курс охватывает историю ИИ, математическое моделирование, системы, основанные на знаниях, логический вывод, теорию четкой и нечеткой логики, нейроинформатику, машинное обучение и распознавание образов.
Пәннің құзіреттілігі Компетенция дисциплины	- зияткерлік жүйелерді құрудың негізгі әдістерін білу және оларды тәжірибеде қолдану; - есептерді қою және компьютерлік модельдеу нәтижелерін өңдеу және алынған нәтижелерді зияткерлік жүйеге енгізу әдістерін меңгеру; - ғылыми-техникалық міндеттер қоя білу және оларды шеше білу; жасанды интеллект әдістерін қолдану мәселелерін жүйелі түрде шешу; - жасанды интеллект жүйелерін әзірлеудің ғылыми-техникалық мәселелерін шешу мәселелерінде құзыретті болу/

	- знать основные методы построения интеллектуальных систем и применять их на практике; - владеть методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования и внедрения полученных результатов в интеллектуальную систему; - уметь ставить научно-технические задачи и решать их; системно подходить к решению вопросов применения методов искусственного интеллекта; - быть компетентным в вопросах решения научно-технических проблем разработки систем искусственного интеллекта.
Қорытынды бақылау нысаны Форма итогового контроля	Емтихан Экзамен
Пәннің оқытылу мерзімі Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта) 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі	1. Г.С.Осипов, Методы искусственного интеллекта. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. 2. Ясницкий Л.И. Введение в искусственный интеллект: Учебное пособие. - 3-е изд. стер. М.: «Академия». 2010. 176 с. 3. Козлов А.Н. Интеллектуальные информационные системы: учебник. Пермская ГСХА, 2013-278 с. 4. В.О. Чинакол, Интеллектуальные системы и технологии. Учеб. пособие. М.: РУДН, 2008. – 303 с. 5. www.hiit.metodist.ru Список дополнительной литературы 1. Глухих И.Н. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие. -М.: Академия, 2010 - 112 с. 2. Лупов С.Ю., Муякшин С.И., Шарков В.В. LabVIEW в примерах и задачах. 3. Основы программирования на языке Python: учебное пособие / С. К. Буйначев, Н. Ю.Боклаг. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. - 91 с. 4. Г.С.Осипов. Приобретение знаний интеллектуальными системами. М.: НАУКА «Физматлит», 1997. 5. Броневиц, А. Г., Лепский, А. Е. Нечеткие модели анализа данных и принятия решений. - М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. - 264 с. 6. С.Рассел, П.Норвиг, Искусственный интеллект. Современный подход. 2007. 7. Язык программирования Matlab: метод. Указания / сост.: В. В. Регеда, О. Н. Регеда. Пенза: Изд-во ПГУ, 2019. - 92 с. 8. www.intuit.ru Интернет-университет информационных технологий.

Пәннің коды мен атауы Код и название дисциплины	DZhKKKEZh/SEUASI 7325 Дербес және жүйелік қолданыстағы қондырғылардың күштік электр жабдықтары Силовое электрооборудование установок автономного и системного использования
Пәннің ПОҚ ППС дисциплины	Алибек Н.Б.

Пән циклі Цикл дисциплины	КП/ТК ПД/КВ
Оқу деңгейі Уровень обучения	Докторантура
Білім беру бағдарламасы Образовательная программа	8D08702 - Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету 8D08702 – Энергообеспечение сельского хозяйства
Академиялық кредит саны Кол-во академических кредитов	5
Оқыту нысаны Форма обучения	Күндізгі Очная
Семестр	1
Пәннің пререквизиттері Пререквизиты дисциплины	«6B080702 – Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету» ББ бойынша бакалавриат пәндері: күштік түрлендіргіш құрылғылар, электронника Дисциплины бакалавриата по ОП 6B080702 «Энергообеспечение сельского хозяйства»: Силовые преобразовательные устройства, электроника
Пәннің постреквизиті Постреквизиты дисциплины	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы Научно-исследовательская работа докторанта
Пәнді оқу мақсаты Цель изучения дисциплины	Пән автономды және жүйелік энергиямен жабдықтау жүйелеріне арналған электр жабдықтары саласындағы озық технологияларды, әдістерді және техникалық шешімдерді зерттеуге бағытталған. Докторанттар электр жабдықтарына терең талдау жүргізеді, оның жұмысының теориялық және практикалық аспектілерін зерттейді, сондай - ақ жел – гелио-энергетикалық станцияларға негізделген электр жүйелерін модельдеу мен оңтайландырудың озық әдістерін қолданады / Дисциплина ориентирована на изучение передовых технологий, методов и технических решений в области электрооборудования для автономных и системных систем энергоснабжения. Докторанты проводят глубокий анализ силового оборудования, изучают теоретические и практические аспекты его работы, а также применяют передовые методы моделирования и оптимизации электрических систем на основе ветро- гелио – энергетических станций.
Пән мазмұны Содержание дисциплины	Жел электр қондырғыларында синхронды генераторларды қолдану. Жел электр қондырғыларында клапан генераторларын қолдану. Түзеткіштер және оларды жел электр қондырғыларында қолдану. Жел электр қондырғыларында тұрақты магниттері бар синхронды генераторларды қолдану. Желіні басқаратын инверторлар және оларды жел қондырғыларында қолдану. Автономды инверторлар және оларды жел қондырғыларында қолдану. Айнымалы жиілігі бар арнайы генераторлар. / Применение синхронных генераторов в ветроэлектроустановках. Применение вентильных генераторов в ветроэлектроустановках. Выпрямители и их использование в ветроэлектроустановках. Применение синхронных генераторов с постоянными магнитами в ветроэлектроустановках. Ведомые

	сетью инверторы и их применение в ветроустановках. Автономные инверторы и их применение в ветроустановках. Специальные генераторы переменного тока с переменной частотой вращения.
Пәннің құзіреттілігі Компетенция дисциплины	Білу: - автономды және жүйелік қондырғылардың электр жабдықтарының жұмыс істеу және есептеу принциптері; - өтпелі режимдер кезіндегі электр энергетикалық жүйелер элементтеріндегі физикалық процестер; - ЖЭК көмегімен энергия өндірудің типтік схемалары және жүйелердің тұрақтылығын бағалау әдістері. Түсіну: - ЖЭК базасындағы қондырғылардың жұмыс режимдерінің ерекшеліктері; - энергия жүйелерінің статикалық және динамикалық тұрақтылығын қамтамасыз ету принциптері. Білу: - бағдарламалық құралдарды қолдана отырып, электр энергетикалық жүйелердің тұрақтылығын есептеуді орындау; - қуат электр жабдықтарының ұтымды түрлерін таңдау; - ЖЭК қондырғыларының элементтерін жобалау. Құзыретті болу: - энергия жүйелерінің тұрақтылығын талдау және арттыру; - дербес және жүйелік Электр қондырғыларының жабдықтарын таңдау және қолдану; - есептеу мен модельдеудің заманауи әдістерін қолдану. / Знать: – принципы работы и расчёта силового электрооборудования автономных и системных установок; – физические процессы в элементах электроэнергетических систем при переходных режимах; – типовые схемы генерации энергии с использованием ВИЭ и методы оценки устойчивости систем. Понимать: – особенности режимов работы установок на базе ВИЭ; – принципы обеспечения статической и динамической устойчивости энергосистем. Уметь: – выполнять расчёты устойчивости электроэнергетических систем с применением программных средств; – выбирать рациональные типы силового электрооборудования; – проектировать элементы установок ВИЭ. Быть компетентным в: – анализе и повышении устойчивости энергосистем; – выборе и применении оборудования автономных и системных электроустановок; – использовании современных методов расчёта и моделирования.
Қорытынды бақылау нысаны Форма итогового контроля	Емтихан Экзамен
Пәннің оқытылу мерзімі	1 академиялық кезең (15 апта)

Продолжительность дисциплины	1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі	Основная литература: 1 Хрущев Ю. В., Заподовников К. И., Юшков А. Ю. «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах» [Текст]: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического ун-та, 2010. – 168 с. 2 Левинштейн М. Л., Щербачев О. В., Горюнов Ю. П. «Статическая устойчивость электрических систем» [Текст]: учебное пособие. – Санкт-Петербург: СПбГТУ, 1994. – (электронное изд.) 3 Безруких П. П., Мл. Грибков С. В. «Ветроэнергетика: справочно-методическое издание» [Текст]. – М.: ... , 2021(?) – (обзор теории ветроэнергетики) 4 Лукутин Б. В. «Возобновляемые источники электроэнергии: учебное пособие» [Текст]. – Томск: Томский политехнический университет, 2008. – 187 с. Дополнительная литература: 5 Газизова О. В., Кондрашова Ю. Н. «Устойчивость систем электроснабжения» [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. 6 Уткин К. М., Асанова ... «Электрические установки с применением возобновляемых источников энергии» [Текст]. – Учебный конспект для студентов.