РУДНЫЙ ИНДУСТРИЯЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМ

«БЕКІТІЛДІ»
университеттің Ғылыми кеңесі шешімімен
хаттама No 7 25 04 2026 ж.
Ғылыми кеңестің төрағасы Ә.Қ. Сапарходжаев

МОДУЛЬДІК БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

«7М071 – Инженерлік және инжиниринг» бағыты
коды және бағыт атауы
«7М07110-Автоматтандыру және басқару»
білім беру бағдарламасының атауы

Білім беру бағдарламасының деңгейі: магистратура

Әзірлеушілер:

Оқу бағдарламасының жетекшісі
Штыкова И.В. 08.06.2026
Толық аты-жөні, қолы, күні

Білім беру бағдарламасын әзірлеу жөніндегі жұмыс тобының мүшелері
Штыкова И.В. 08.06.2026
Толық аты-жөні, қолы, күні

Шинкевич Т.А. 08.06.2026
Толық аты-жөні, қолы, күні

Голубев К.А. 08.06.2026
Толық аты-жөні, қолы, күні

2026 ж.

1. Білім беру бағдарламасының төлқұжаты

Осы білім беру бағдарламасының түлегі 7М07110 – Автоматтандыру және басқару білім беру бағдарламасы бойынша «Техника ғылымдарының магистрі» дәрежесін алады.

Білім беру бағдарламасының паспорты кәсіби стандарттарға сәйкес құрастырылды:

1 Жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарының Педагогы (профессорлық-оқытушылық құрам) – 20.11.2023 ж.

2 IoT жүйелерін әзірлеу – 05.12.2022 ж.

3 Бұлттық технологиялар бойынша әзірлемелер – 05.12.2022 ж.

4 Үлкен деректерді өңдеу және сақтау жүйелерін әзірлеу – 05.12.2022 ж.

5 Электрониканы техникалық сүйемелдеу – 05.12.2022 ж.

Бітірушінің кәсіби қызметінің бағыттары

– автоматтандыру және басқару саласындағы ғылыми-зерттеу жұмыстары;

– өнеркәсіптік кәсіпорындарда автоматтандыру жүйелерін жобалау, енгізу және пайдалану;

– өндірістің цифрлық трансформациясын басқару;

– университеттер мен колледждерде оқытушылық қызмет;

– автоматтандыру және АТ саласындағы инновациялық және кәсіпкерлік қызмет.

7М07110 – Автоматтандыру және басқару білім беру бағдарламасы бойынша техника және технология магистрі келесі бағыттар бойынша терең теориялық білім мен практикалық дағдыларға ие:

– технологиялық процестерді басқарудың автоматтандырылған жүйелерінде тәжірибелерді жоспарлау және жүргізу;

– басқару жүйелерін модельдеу, жобалау және біріктіру;

– өнеркәсіпте заманауи интеллектуалды жүйелер мен цифрлық технологияларды қолдану;

– ғылыми-зерттеу және педагогикалық қызмет.

«Автоматтандыру және басқару» бағдарламасы бойынша магистратурада оқитын студенттер келесі салада мамандандырылған құзыреттерге ие:

1. Автоматтандыру және басқару саласындағы құзыреттілік

– технологиялық процестерді басқарудың автоматтандырылған және автоматты жүйелерін құру, модельдеу және пайдалану принциптерін терең түсіну;

– процестерді басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің, нақты уақыттағы жүйелердің, SCADA және MES архитектурасын әзірлеу және оңтайландыру мүмкіндігі;

– жүйелердің тұрақтылығы, басқарылуы және байқалуы әдістерін білу;

– сенімділікті, энергия тиімділігін және қауіпсіздікті ескере отырып, күрделі техникалық объектілерді басқару алгоритмдерін құрастыра білу;

– нақты өндірістік жағдайларға автоматтандыру әдістерін бейімдеу мүмкіндігі.

2. Интеллектуалды технологиялар саласындағы құзыреттілік

– жасанды интеллект әдістерін білу (нейрондық желілер, анық емес логика, генетикалық алгоритмдер, машиналық оқыту) және оларды автоматтандыру мәселелерін шешу үшін қолдана білу;

– басқарудың интеллектуалды жүйелерін, сараптамалық және бейімделгіш жүйелерін әзірлеу және енгізу қабілеті;

– IoT технологиялары мен смарт сенсорларды өндіріс жүйелеріне біріктіру дағдылары;

– болжау және шешімдерді қолдау үшін үлкен деректерді талдау және өңдеу әдістерін білу;

– жабдыққа интеллектуалды диагностикалық және болжамдық қызмет көрсету жүйелерін әзірлеу мүмкіндігі.

3. Цифрландыру және инновация саласындағы құзыреттілік

– Индустрия 4.0 тұжырымдамасын түсіну және кәсіпорындардың цифрлық трансформациясын жүзеге асыру мүмкіндігі;

– цифрлық модельдеу технологияларын меңгеру (цифрлық егіздер, модельдеу, виртуалды сынақ орталары);

– заманауи жобалау ақпараттық технологияларын (CAD, CAE, CAM, PLM, BIM) және басқару жүйелерінің интеграциясын білу;

– өндірістік процестерді оңтайландыру үшін цифрлық платформаларды (ERP, MES, SCADA) енгізу мүмкіндігі;

– цифрландыру жобаларының экономикалық және ұйымдастыру тиімділігін бағалау дағдылары;

– робототехника, мехатроника және киберфизикалық жүйелерге қатысты инновациялық шешімдерді әзірлеуге және енгізуге дайын болу.

4. Микропроцессорлық және бағдарламалық қамтамасыз ету саласындағы құзыреттілік

– өнеркәсіптік микропроцессорлық жүйелердің, контроллерлердің және енгізілген жүйелердің архитектурасын білу;

– контроллерлерді жүйелік және қолданбалы бағдарламалауды білу (Siemens, OWEN, Schneider, Allen-Bradley және т.б.);

– нақты уақыттағы жүйелер мен бөлінген басқару жүйелері үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді құру мүмкіндігі;

– контроллерлерді сенсорлармен, жетектермен және IoT құрылғыларымен біріктіру дағдылары;

– RTOS, C/C++, Python тілдерін және арнайы орталарды (TIA Portal, Codesys, LabVIEW) пайдалану тәжірибесі;

– адам мен машина интерфейсін (HMI) және операторлық панельдерді әзірлеу мүмкіндігі.

5. Зерттеу құзыреттілігі

– автоматтандыру және басқару саласында іргелі және қолданбалы зерттеулер жүргізу мүмкіндігі;

– ғылыми гипотезаларды құру, мақсат қою және зерттеу міндеттерін тұжырымдау қабілеті;

– эксперименттерді жоспарлау және жүргізу әдістерін білу (соның ішінде автоматтандырылған басқару жүйелеріндегі эксперименттерді жоспарлау, статистикалық талдау және үлгілерді анықтау);

– ғылыми мақалалар, баяндамалар, баяндамалар дайындау және конференцияларда зерттеу нәтижелерін қорғау дағдылары;

– халықаралық ғылыми жобаларға қатысу, жариялау этикасының академиялық стандарттарын білу;

– инновациялық жобаларды әзірлеуге және оларды өнеркәсіпте енгізуге дайындық.

– 6. Педагогикалық іс-әрекеттің құзыреттілігі

– жоғары оқу орнындағы оқыту әдістемесі мен заманауи білім беру технологияларын білу;

– оқу жоспарларын, пәндік бағдарламалар мен силлабустарды құрастыра білу;

– лекцияларды, практикалық және зертханалық сабақтарды өткізу дағдылары;

– цифрлық және интерактивті білім беру технологияларын (e-learning, қашықтықтан оқыту платформалары, виртуалды зертханалар) пайдалану;

– студенттерде ғылыми-зерттеу және практикалық құзыреттіліктерді дамыту мүмкіндігі;

– ересектерге білім берудің психологиялық-педагогикалық негіздерін білу (андрагогика) және білімді бағалау әдістерін меңгеру.

7. Ғылыми-әдістемелік дайындық саласындағы құзыреттілік

– ғылыми-зерттеу және практикалық қызметте ғылымның философиялық және әдіснамалық негіздерін қолдана білу;

– автоматтандырудағы заманауи ғылыми мектептер мен тенденцияларды сыни тұрғыдан талдай білу;

– пәнаралық зерттеулерде білімнің ғылыми әдістерін қолдану дағдылары.

8. Менеджмент және психология саласындағы құзыреттілік

– басқару психологиясы, көшбасшылық және команда құру негіздерін білу;

– персоналды тиімді басқарудың психологиялық әдістерін қолдана білу;

– қақтығыстарды шешу және белгісіздік жағдайында шешім қабылдау дағдылары.

2. Білім беру бағдарламасының мазмұны

Модуль атауы	Күтілетін оқу нәтижелері	Көлемі		Модуль компоненттері						Құзыреттілікте р дамытылуда
		ECTS	семестр	Тәртіп кодексі	Модуль компоненттерінің атауы (пәндер, тәжірибеші және т.б.)	Пән циклі (НП, БП)	Топ (А,В,С.)	МК/ТК	Бақылау формасы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Негізгі Baz		17	1							
	Білу: – әлемдік және отандық ғылым дамуының негізгі кезеңдерін, негізгі ғылыми революцияларды және олардың техника мен техниканың дамуына ықпалын; – ғылыми танымның философиялық негіздерін, ғылыми танымның категориялары мен әдістерін; – ғылыми теорияларды құрудағы заманауи тәсілдер, олардың құрылымы мен қызметтері; – қоғамның, өнеркәсіп пен технологиялық өркениеттің дамуындағы ғылымның рөлі; – ғылыми-техникалық прогрестің философиялық мәселелері, оның ішінде автоматтандыру және басқару саласындағы; – ғылыми қызметтің этикалық стандарттары және академиялық адалдық. Істей білу: – ғылымның философиялық және тарихи тұжырымдамаларын талдау және сыни тұрғыдан түсіну; – ғылыми идеялардың дамуы мен автоматтандыру мен басқарудың қазіргі проблемалары арасындағы байланысты анықтау; – ғылыми мәселелерді тұжырымдау және зерттеу объектісі мен пәнін дұрыс анықтау;	5	1	IFN 1101	Ғылымның тарихы және философиясы	НЖК	А	ЖК	Емт ихан .	Ғылыми-зерттеу құзыреттілігі, ғылыми-әдістемелік дайындық саласындағы құзыреттілік
	– ғылыми мәселелерді қою және түсіндіру кезінде философиялық әдістерді (диалектикалық, жүйелік, аксиологиялық және т.б.) қолдану; – автоматтандыру мен басқаруға жаңа технологияларды енгізудің әлеуметтік, мәдени және идеологиялық салдарын бағалау; – ғылыми ойларды аргументативті түрде ауызша да, жазбаша да баяндау және академиялық дискурста кәсіби лексиканы қолдану.									
	Білу: – автоматтандыру, басқару, цифрландыру және ақпараттық технологиялар саласындағы кәсіби лексика және терминология; – академиялық және кәсіби қарым-қатынасқа қажетті деңгейде шет тілінің (ағылшын тілі) грамматикасы, синтаксисі және фонетикасының ережелері; – ғылыми сөйлеу стилінің ерекшеліктері (сөздік, ғылыми мақалалардың құрылымы, аннотациялар, тезистер, баяндамалар); – кәсіптік-техникалық құжаттаманы аударудың негізгі ережелері (нұсқаулықтар, стандарттар, техникалық шарттар, мақалалар, есептер);	4	1	IYa 1102	Шет тілі (кәсіби)	НЖК	А	ЖК	Емт ихан .	Зерттеу құзыреттілігі, педагогикалық іс-әрекет құзыреттілігі

	– академиялық және өндірістік ортадағы мәдениетаралық өзара әрекеттестіктің мәдени-коммуникативтік ерекшеліктері. Істей білу: – шет тілінде ғылыми мақалаларды, монографияларды, техникалық құжаттамаларды және стандарттарды оқу және түсіну; – семантикалық дәлдікті және терминологиялық дұрыстығын сақтай отырып, кәсіби мәтіндерді (шет тілінен және шет тіліне) аудару; – кәсіптік мәселелерді талқылау кезінде өз ойларын шет тілінде ауызша және жазбаша түрде жеткізу; – шет тілінде аннотациялар, рефераттар, тезистер және қысқаша баяндамалар жазу; – ғылыми конференцияларға, тағылымдамаларға, жарияланымдарға және іскерлік келіссөздерге қатысу үшін шет тілін пайдалану; – халықаралық деректер қорларында, интернет ресурстарында және электрондық кітапханаларда ақпаратты іздеу, талдау және өңдеу үшін шет тілін пайдалану.									
	Білу: – жоғары оқу орындарының педагогикасы мен дидактикасының негіздері, оның міндеттері мен функциялары; – университетте оқытудың принциптері мен әдістері, заманауи білім беру технологиялары мен тәсілдері (кредиттік технология, модульдік оқыту, аралас оқыту және т.б.); – ересектерді тәрбиелеу мен оқыту процесінің зандылықтары (андрагогика); – мұғалім мен оқушының психологиялық-педагогикалық өзара әрекетінің ерекшеліктері; – оқушылардың оқу жетістіктерін бақылау мен бағалаудың нысандары мен әдістері; – жоғары оқу орнындағы оқу процесін ұйымдастыру және жоспарлау негіздері (силлабус, жұмыс бағдарламасы, оқу траекториялары); – Қазақстан Республикасының жоғары білім беру саласындағы нормативтік құқықтық актілері және халықаралық білім беру стандарттары. Істей білу: – университеттегі оқу процесін жоспарлау және ұйымдастыру, пәндер бойынша силлабустар мен жұмыс бағдарламаларын жасау; – құзыреттілік көзқарасқа бағытталған заманауи педагогикалық технологиялар мен оқыту әдістерін қолдану; – оқытудың белсенді және интерактивті әдістерін (іскерлік ойындар, кейстер, жобалық оқыту, e-learning) қолдану;	5	1	PVSh 1103	Жоғары білім беру педагогикасы	НЖК	А	ЖК	Емтихан	Педагогикалық қызметтегі құзыреттілік, Басқару және психология саласындағы құзыреттілік
	– білімді бақылау құралдарын әзірлеу және пайдалану (тесттер, тапсырмалар, рубрикаторлар, бағалау критерийлері); – студенттердің өз бетінше білім алу, сыни тұрғыдан ойлау және зерттеу құзыреттіліктерін дамыту; – студенттер мен әріптестердің кері байланысын ескере отырып, өзінің педагогикалық қызметін талдау және түзету; – оқытуда заманауи цифрлық платформалар мен білім беру ресурстарын пайдалану.									
	Білу: – басқару психологиясының негізгі ұғымдары мен категориялары (көшбасшылық, билік, мотивация, іскерлік қарым-қатынас, басқару шешімдері); – басшы мен бағынушылар тұлғасының психологиялық ерекшеліктері; – мотивация теориялары және оларды басқару қызметінде қолдану; – қақтығыстар психологиясы және оларды конструктивті шешу әдістері; – ұжымды құру және дамыту принциптері, топ динамикасының психологиясы;	3	1	PU 1104	Басқару психологиясы	НЖК	А	ЖК	Емтихан	Интеллектуалды қ технологиялар саласындағы құзыреттілік, педагогикалық қызметтегі құзыреттілік, менеджмент

	– белгісіздік және тәуекел жағдайында басқару шешімдерін қабылдаудың психологиялық аспектілері; – психодиагностика және персоналды бағалау әдістері; – Басқару ортасындағы іскерлік этика және қарым-қатынас мәдениетінің негіздері. Істей білу: – басқару іс-әрекетінде тиімді өзара әрекеттесу үшін психологиялық білімді қолдану; – қызметкерлердің жеке қасиеттері мен кәсіби құзыреттілігін талдау және бағалау; – жеке және топтық ерекшеліктерді ескере отырып қызметкерлерді ынталандыру; – ұжымдағы жанжалды жағдайлардың себептерін анықтау және болжау, олардың алдын алу және шешу әдістерін қолдану; – команданы құру және оның дамуын басқару, рөлдер мен функцияларды бөлу; – талдаудың психологиялық әдістері мен мінез-құлықты болжау негізінде басқару шешімдерін қабылдау; – конструктивті іскерлік коммуникациялар мен келіссөздер үдерістерін құру; – кәсіби іс-әрекетте өзін-өзі реттеудің психологиялық әдістерін және стресске қарсы тұруды қолдану.									және психология саласындағы құзыреттілік
Әдістеме және ғылыми зерттеу MNI		5	1							
	Білу: – автоматтандыру және басқару саласындағы ғылыми зерттеулердің мақсаттары, міндеттері және кезеңдері; – ғылыми танымның негізгі әдістері (анализ, синтез, модельдеу, эксперимент, жүйелік тәсіл); – ғылыми зерттеулерді жоспарлау әдістемесі (мақсаттарды қою, гипотезаларды тұжырымдау, зерттеу объектісі мен пәнін анықтау); – эксперименттік мәліметтерді өңдеу мен талдаудың заманауи әдістері; – ғылыми жаңалыққа, нәтижелердің сенімділігіне және қайталануына қойылатын талаптар; – ғылыми құжаттаманы дайындау негіздері: баяндамалар, мақалалар, тезистер, диссертациялар; – ғылыми қызметтің этикалық және құқықтық нормалары, академиялық адалдық ережелері; – ғылыми ұжым жұмысын ұйымдастыру принциптері, рөлдер мен жауапкершіліктерді бөлу. Істей білу:	5	1	PPNI 1105	Автоматтандыру саласындағы ғылыми зерттеулерді жоспарлау және жүргізу	ТБНК	B	ТК	Емтихан	Зерттеу құзыреттілігі,ғылыми-әдістемелік дайындық саласындағы құзыреттілік
	– мәселені тұжырымдау және автоматтандыру саласындағы ғылыми зерттеулердің объектісін, пәнін және мақсаттарын анықтау; – эксперименттер жүргізудің кезеңдері мен әдістерінің бірізділігін қамтитын зерттеу жоспарын әзірлеу; – деректерді жинау, өңдеу және талдау үшін барабар әдістер мен құралдарды таңдау; – автоматтандыру жүйелерін модельдеу және зерттеу үшін заманауи бағдарламалық құралдарды қолдану; – эксперименттер жүргізу және олардың нәтижелерін дұрыс түсіндіру; – ғылыми зерттеулердің нәтижелерін халықаралық және ұлттық басылым стандарттарына сәйкес ұсынуға; – аяқталған зерттеулердің практикалық маңыздылығын және инновациялық әлеуетін бағалау; – конференцияларға қатысуға, ғылыми журналдарда жарияланымдарға және кандидаттық диссертация қорғауға материалдар дайындау.									

	Білу: – басқарудың автоматтандырылған жүйелерінде (АБЖ) эксперименттік зерттеулердің мақсаттары, міндеттері және кезендері; – эксперименттік жоспарлаудағы жүйелік тәсілдің принциптері; – эксперименттік әдістердің классификациясы (толық факторлық, жартылай факторлық, рандомизацияланған конструкциялар, эксперименталды оңтайландыру әдістері); – факторларды, олардың өзгеру деңгейлері мен диапазондарын таңдау принциптерін; – эксперимент нәтижелері бойынша математикалық модельдерді құру әдістері; – эксперименттік мәліметтердің сенімділігін, қайталануын және дәлдігін бағалау критерийлері; – автоматтандырылған басқару жүйелеріндегі эксперименттерді жоспарлауға, модельдеуге және талдауға арналған заманауи бағдарламалық қамтамасыз ету. Істей білу: – автоматтандыру және басқару міндеттеріне қатысты эксперименттің мақсаты мен міндеттерін тұжырымдау; – факторларды таңдау және олардың АБЖ тиімділігіне әсерін анықтау; – шектеулер мен ресурстарды ескере отырып эксперимент жоспарын әзірлеу; – стендтерде модельдеу және эксперименттік зерттеулер жүргізу және бағдарламалық пакеттерді пайдалану; – эксперимент нәтижелерін талдау, регрессия модельдерін құру, статистикалық маңызды факторларды анықтау; – критерийлер бойынша математикалық модельдердің сәйкестігін тексеру; – алынған мәліметтер негізінде басқару жүйелерінің параметрлерін оңтайландыру; – эксперимент нәтижелерін баяндамалар, ғылыми жарияланымдар, презентациялар түрінде ұсыну.	5		PEvASY 1105	Басқарудың автоматтандырылған жүйелерінде эксперименттi жоспарлау	НТК	В	ТК	Емтихан	Ғылыми-зерттеу құзыреттілігі, ғылыми-әдістемелік дайындық саласындағы құзыреттілік
Математикалық модельдеу ММ		5	1							
	Білу: – автоматтандыру объектілерін модельдеудің негізгі түрлері мен әдістері (математикалық, модельдеу, компьютерлік, физикалық); – динамикалық жүйелердің математикалық модельдерін құру принциптері (дифференциалдық теңдеулер, беріліс функциялары, күй кеністігі модельдері); – сызықтық және сызықтық емес модельдеу әдістері, стохастикалық факторларды есепке алу принциптері; – модельдеуге арналған заманауи бағдарламалық пакеттер; – модельдеу процесінің кезендері: мәселені қою, формализациялау, әдістер мен құралдарды таңдау, модельдерді тексеру және валидациялау; – модельге негізделген басқару жүйесін оңтайландыру әдістері; – автоматтандыру объектілерін идентификациялау және тәжірибелік мәліметтер негізінде үлгілерді тексеру принциптері. Істей білу: – автоматтандыру тапсырмаларын ресімдеу және оларды математикалық модельдер арқылы сипаттау; – аналитикалық және сандық әдістерді қолдана отырып, автоматтандыру объектілерінің үлгілерін құру; – модельдерді әзірлеу, зерттеу және жөндеу үшін заманауи бағдарламалық пакеттерді пайдалану;	5	1	SMMOA 1106	Автоматтандыру объектілерін модельдеудің заманауи әдістері	ТБНК	В	ТК	Емтихан	Автоматтандыру және басқару құзыреті, цифрландыру және инновация саласындағы құзырет, ғылыми және әдістемелік дайындықтағы құзырет

	– математикалық модельдер негізінде жүйелердің тұрақтылығын, басқарылуын және байқалуын талдауды орындау; – модельдеу эксперименттерін жүргізу, параметрлер өзгерген кезде объектілердің әрекетін болжау; – эксперименттік деректер негізінде модель параметрлерін анықтау және үлгілердің сәйкестігін бағалау; – автоматты басқару жүйесінің құрылымы мен параметрлерін таңдау үшін модельдеу әдістерін қолдану; – технологиялық процестерді оңтайландыру бойынша ұсыныстарды әзірлеу үшін модельдеу нәтижелерін пайдалану.									
	Білу: – басқарудың автоматтандырылған жүйелерін (APCS, SCADA, MES, ERP және т.б.) жобалаудың заманауи тәсілдері мен тұжырымдамалары; – автоматтандыру жүйелерін әзірлеуде және қызмет көрсетуде қолданылатын ақпараттық технологиялар (CAD, CAE, CAM, PLM, цифрлық егіздер, BIM технологиялары); – мамандандырылған бағдарламалық пакеттердің архитектурасы мен функционалдығы.); – автоматтандырылған жүйелердің өмірлік циклiне ақпараттық технологияларды біріктіру принциптерін; – адам мен машина интерфейсін (HMI) және операторлық панельдерді жобалау әдістері; – жобалау процестерін цифрландыру мен виртуализациялаудың заманауи үрдістері (бұлтты технологиялар, виртуалды және толықтырылған шындық). Істей білу: – автоматтандыру жүйелерін жобалау үшін заманауи бағдарламалық өнімдерді қолдану; – CAD/CAE жүйелерін пайдалана отырып, автоматтандырылған басқару жүйелерінің құрылымдық, функционалдық және схемалық диаграммаларын әзірлеу; – басқару объектілерінің сандық үлгілері мен цифрлық егіздерін жасау; – автоматтандыру жүйелерін кешенді жобалау және қызмет көрсету үшін әртүрлі бағдарламалық пакеттерді біріктіру; – операторлық панельдер мен SCADA жүйелері үшін интерфейстерді әзірлеу; – цифрлық модельдеу және оңтайландыру құралдарын пайдалана отырып, жобалық шешімдердің тиімділігін талдау; – жобалар бойынша бірлескен жұмысты ұйымдастыру және олардың өмірлік циклін басқару үшін жаңа ақпараттық технологияларды пайдалану.	5	1	NITPSA 1106	Автоматтандыру жүйелерін жобалаудың жаңа ақпараттық технологиялары	ТБНК	В	ТК	Емтихан.	Автоматтандыру және басқару құзыреті, цифрландыру және инновациялық құзыреттілік
		8	1.2							
Жасанды интеллект II										
	Білу: сараптамалық жүйелерді құрудың негізгі ұғымдары мен принциптері; – сараптамалық жүйелердің архитектурасы (білім базасы, деректер қоры, қорытынды жасау механизмі, пайдаланушы интерфейсі); – білімді көрсету әдістері (өндіріс ережелері, фреймдер, семантикалық желілер, онтологиялар); – логикалық қорытынды жасау және шешім қабылдау алгоритмдері; – өнеркәсіпте сараптамалық жүйелерді қолдану бағыттары (технологиялық диагностика, болжау, өндірістік процесті басқару); – сараптамалық жүйелерді әзірлеудің заманауи құралдары. Істей білу: – сарапшылық білімді ресімдеу және оны білім қоры түрінде ұсыну;	3	1	ESvP 1101	Өндірістегі сараптамалық жүйелер	ТБПК	В	ТК	Емтихан.	Автоматтандыру және басқару саласындағы құзырет Интеллектуалды технологиялар саласындағы құзыреттілік

	– практикалық есептерді шешу үшін логикалық және өндірістік қорытындылау әдістерін қолдану; – автоматтандырылған процестерде шешім қабылдауды қолдау үшін сараптамалық жүйелерді әзірлеу және қолдану; – өндірістік ортаға сараптамалық жүйелерді енгізу тиімділігін талдау; – сараптамалық жүйелерді автоматтандырылған басқару жүйесінің басқа элементтерімен және цифрлық платформалармен біріктіру.									
	Білу: – нақты уақыт жүйесінің (НУЖ) негізгі сипаттамалары: детерминизм, уақыттық шектеулер, сенімділік; – нақты уақыт жүйелерінің классификациясы (катты, жұмсақ, квазинақты уақыт); – НУЖ аппараттық-бағдарламалық құралдарының архитектурасы; – нақты уақыттағы жүйелерді жобалау және оңтайландыру әдістері; – НУЖ үшін бағдарламалау тілдері мен құралдары; – уақыт шектеулерінде тапсырмаларды жоспарлау және ресурстарды басқару принциптері. Істей білу: – нақты уақыттағы қарапайым басқару жүйелерін жобалау және әзірлеу; – автоматтандыру тапсырмаларын уақыт бойынша басқару жүйесін құру үшін аппараттық және бағдарламалық құралдарды таңдау; – уақыт шектеулерін ескере отырып, басқару алгоритмдерін әзірлеу; – НУЖ сенімділігі мен өнімділігін сынау және бағалау; – технологиялық процестерді, роботты және мехатрондық жүйелерді басқару үшін нақты уақыт жүйесін қолдану; – НУЖ кешенді автоматтандырылған басқару жүйелеріне біріктіру.	3	1	SYRV 1101	Нақты уақыттағы басқару жүйелері	ТБПК	В	ТК	Емтихан	Автоматтандыру және басқару саласындағы құзырет Интеллектуалды технологиялар саласындағы құзыреттілік
	Білу: – жасанды интеллект (ЖИ) және интеллектуалды басқару жүйелерінің теориялық негіздері; – Машиналық оқыту әдістері мен алгоритмдері (бақылаумен оқыту, бақылаусыз оқыту, терендету); – сараптамалық, адаптивті, анық емес және нейрондық басқару жүйелері; – гибридті интеллектуалды жүйелерді құру негіздері (нейрондық желі модельдері, генетикалық алгоритмдер, анық емес логика); – нақты уақыттағы интеллектуалды басқару жүйелерінің архитектурасы мен жұмыс принциптері; – технологиялық процестер мен өндірісті автоматтандыруда ЖИ қолдану салалары; – менеджментте ЖИ енгізуге арналған заманауи бағдарламалық құралдар (MATLAB, Python, TensorFlow, Scikit-learn және т.б.). Істей білу: – басқару және автоматтандыру мәселелерін шешу үшін жасанды интеллект әдістерін қолдану; – нейрондық желілер, анық емес логика және генетикалық алгоритмдер негізінде интеллектуалды басқару жүйелерінің үлгілерін әзірлеу; – процесс параметрлерін болжау және оңтайландыру үшін машиналық оқыту алгоритмдерін пайдалану; – имитациялық орталарда интеллектуалды басқару жүйелерін құру және сынау; – интеллектуалды басқару жүйелерін IoT құрылғыларымен және өнеркәсіптік контроллермен біріктіру; – автоматтандыру мен басқаруда ЖИ қолданудың тиімділігін бағалау және оны дәстүрлі әдістермен салыстыру; – өнеркәсіп шешімдерін қолдаудың интеллектуалды жүйелерін жобалау.	5	2	NTPE 1201	Интеллектуалды басқару жүйелері және жасанды интеллект	БЖК	С	ЖК	Емтихан	Интеллектуалды технологиялар саласындағы құзыреттілік

Автоматтанды рылған өндіріс АР		**25**	**2.3**							
	Білу: – өнеркәсіпте автоматтандыру мен басқаруды дамытудың ағымдағы бағыттары мен тенденциялары (Индустрия 4.0, цифрландыру, киберфизикалық жүйелер, цифрлық егіздер); – автоматтандырылған басқару жүйелерінің заманауи архитектуралары (APCS, MES, ERP, SCADA); – кәсіпорындардағы ақпараттық және басқару жүйелерін біріктіру принциптері; – автоматтандырылған жүйелердің сенімділігі, орнықтылығы және қауіпсіздігі мәселелері; – автоматтандыру және ЖИ көмегімен өндірістік процестерді оңтайландыру әдістері; – автоматтандыру және цифрлық өндіріс саласындағы халықаралық стандарттар мен ережелер (IEC, ISO, ГОСТ); – Зияткерлік сенсорлар, IoT, робототехника, мехатроника және энергия тиімділігі саласындағы өзекті ғылыми және қолданбалы мәселелер. Істей білу: – автоматтандыру және басқару саласындағы өзекті ғылыми және қолданбалы мәселелерді анықтау және тұжырымдау; – заманауи ғылыми басылымдар мен технологиялық шешімдерді талдау және сыни тұрғыдан бағалау; – автоматтандыру мәселелерін шешу үшін модельдеу, оңтайландыру және AI әдістерін қолдану; – менеджмент жүйелерін жаңғырту және кәсіпорынның цифрлық трансформациясы бойынша ұсыныстар әзірлеу; – басқару жүйелерін талдау және модельдеу үшін заманауи бағдарламалық пакеттерді пайдалану; – автоматтандырудың өзекті мәселелері бойынша ғылыми шолулар мен аналитикалық есептер дайындау; – заманауи талаптарды ескере отырып, ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жобаларды әзірлеу.	5	2	SPAiY 1202	Автоматтандыру мен басқарудың қазіргі мәселелері	БЖК	В	ЖК	Емтихан	Автоматтандыру және басқару саласындағы құзырет Цифрландыру және инновация саласындағы құзыреттілік
	Білу: – индустрияның цифрлық трансформациясының тұжырымдамалары (Индустрия 4.0, Smart Factory, киберфизикалық жүйелер, цифрлық егіздер); – Қазақстандағы және әлемдегі өнеркәсіптік кәсіпорындарды цифрландырудың стратегиялық бағыттары: – цифрлық кәсіпорын архитектурасы және өндірістік, басқару және ақпараттық жүйелерді біріктіру; – кәсіпорынның бизнес-процестерін басқарудағы цифрлық платформалардың (MES, ERP, PLM, SCADA, DCS) рөлі; – цифрландырудың мемлекеттік және халықаралық стандарттары (IEC, ISO, ГОСТ, RAMI 4.0), – цифрлық трансформацияның экономикалық, әлеуметтік және ұйымдастырушылық әсерлері, – өнеркәсіпке цифрландыруды енгізудегі кедергілер мен тәуекелдер. Істей білу: – кәсіпорынның цифрлық жетілу деңгейін талдау және цифрлық трансформацияның бағыттарын анықтау; – кәсіпорынның өндірістік процестері мен бизнес үлгілерін цифрландыру жобаларын әзірлеу; – цифрлық технологияларды енгізудің тиімділігі мен тәуекелдерін бағалау; – цифрландыру стратегиясын таңдау үшін модельдеу және болжау әдістерін қолдану;	5	2	CPP 1204	Өнеркәсіптік кәсіпорынды цифрландыру	ТБПК	С	ТК	Емтихан	Цифрландыру және инновация саласындағы құзыреттілік

	– кәсіпорын жұмысын оңтайландыру үшін цифрлық платформалар мен басқару жүйелерін пайдалану; – цифрлық шешімдерді енгізу бойынша кәсіпорын басшылығы үшін аналитикалық есептер мен негіздемелерді дайындау; – Экономикалық және әлеуметтік факторларды ескере отырып, цифрландыруды компанияның даму стратегиясына енгізу.									
	Білу: – өндіріс процесін басқарудың заманауи цифрлық технологиялары (MES, SCADA, DCS, ERP, PLM); – кәсіпорынның күн тізбегіне цифрлық технологияларды интеграциялау әдістері; – Өндірісті оңтайландыру үшін IoT құрылғыларын, Big Data және жасанды интеллектті пайдалану ерекшеліктері; – жабдықты бақылау, диагностикалау және болжамды қызмет көрсету үшін цифрлық құралдар; – өндірістік процестерді цифрлық модельдеу және модельдеу әдістері; – цифрлық өндірісті басқару саласындағы халықаралық стандарттар); – цифрлық өндірістегі автоматтандыру мен робототехникадағы тенденциялар. Істей білу: – өндірістік процестерді ұйымдастыру және бақылау үшін цифрлық платформалар мен басқару жүйелерін қолдану; – нақты уақыт режимінде өндірістік деректерді жинау, өңдеу және талдау технологияларын пайдалану; – өндірістік процестердің цифрлық үлгілерін әзірлеу және олардың тиімділігін бағалау; – сенімділік пен өнімділікті арттыру үшін мониторинг және болжамды талдау жүйелерін енгізу; – цифрлық технологияларды кәсіпорынды автоматтандырудың қолданыстағы жүйелерімен біріктіру; – цифрлық өндірісті басқару жобаларын әзірлеу және олардың экономикалық және техникалық тиімділігін негіздеу; – өндірістік процестерді жоспарлау, жіберу және оңтайландыру үшін заманауи цифрлық құралдарды пайдалану.	5	2	CTYPE 1204	Өндірісті басқарудың цифрлық технологиялары	ТБПК	С	ТК	Емт ихан .	Цифрландыру және инновация саласындағы құзыреттілік
	Білу: – интеллектуалды құрылғылар мен датчиктердің жіктелуі және жұмыс істеу принциптері; – заманауи датчиктердің конструктивтік ерекшеліктері мен функционалдық мүмкіндіктері (оптикалық, акустикалық, термоэлектрлік, діріл, химиялық және т.б.); – интеллектуалды датчиктерде өзін-өзі диагностикалау, калибрлеу және кателерді өтеу әдістері; – датчиктерді жергілікті және таратылған автоматтандыру жүйелеріне біріктіру принциптерін; – смарт құрылғылар үшін деректерді беру протоколдары мен байланыс стандарттары; – интеллектуалды датчиктердің жұмысы кезінде метрологиялық қамтамасыз ету, дәлдік, сенімділік және қауіпсіздік талаптары; – сенсорлық технологияларды дамытудың перспективалы бағыттары. Істей білу: – нақты автоматтандыру мәселелерін шешу үшін интеллектуалды құрылғылар мен сенсорларды таңдау және қолдану; – датчиктерді технологиялық процестерді басқарудың автоматтандырылған жүйелеріне біріктіру; – смарт құрылғыларды қосу және конфигурациялау үшін сандық байланыс құралдарын және деректер алмасу протоколдарын пайдалану; – интеллектуалды сенсорларды калибрлеуді, конфигурациялауды және сынауды орындау; – құрылғылардың дәлдігі мен сенімділігін талдау, қателерді азайту үшін параметрлерді реттеу;	5	2	IPiD 1205	Смарт құрылғылар мен сенсорлар	ТБПК	С	ТК	Емт ихан .	Интеллектуалды технологиялар саласындағы құзырет, Цифрландыру және инновация саласындағы құзырет Микропроцессорлық және бағдарламалық қамтамасыз ету саласындағы құзыреттілік

	– интеллектуалды сенсорлар негізіндегі мониторинг және диагностикалық жүйелерді жобалау; – IoT шешімдерін құру және болжамды жабдыққа қызмет көрсету үшін заманауи сенсорлық технологияларды қолдану; – смарт сенсорларды таңдау, орнату және пайдалану бойынша техникалық құжаттама мен есептерді дайындау.									
	Білу: – заттар интернеті (IoT) тұжырымдамасының негізгі принциптері және оны өнеркәсіпте және автоматтандыруда қолдану; – IoT жүйелерінің архитектурасы (датчиктер, жетектер, шлюздер, бұлттық қызметтер, деректерді талдау платформалары); – деректерді беру стандарттары мен хаттамалары (MQTT, CoAP, AMQP, OPC UA, Modbus TCP, Zigbee, LoRaWAN, NB-IoT); – нақты уақыт режимінде деректерді жинау, өңдеу және беру әдістері; – бұлтты және шеткі платформалармен жұмыс істеу мүмкіндіктері (Azure IoT Hub, AWS IoT, Siemens MindSphere, Kaspersky IoT және т.б.); – IoT жүйелеріндегі ақпараттық және киберқауіпсіздік мәселелері; – IoT технологиясын дамытудағы қазіргі тенденциялар: өнеркәсіптік заттардың интернеті (IIoT), цифрлық егіздер, болжамды талдау және жасанды интеллектпен интеграция. Істей білу: – технологиялық процестерді бақылау және бақылау үшін IoT жүйелерін жобалау; – IoT желісін құру үшін сенсорларды, контроллерлерді және байланыс құрылғыларын таңдау; – IoT құрылғыларын автоматтандырылған басқару жүйелеріне біріктіру (APCS, SCADA, MES); – құрылғылар арасында ақпарат алмасу үшін деректерді беру протоколдарын конфигурациялау және пайдалану; – IoT құрылғыларынан алынған деректерді жинау, өңдеу және визуализациялау; – IoT деректерін сақтау және талдау үшін бұлттық платформалар мен қызметтерді пайдалану; – жабдыққа болжамды қызмет көрсету және өндірістік процестерді оңтайландыру шешімдерін әзірлеу; – IoT құрылғылары мен желілерін киберқауіптерден қорғауды қамтамасыз ету.	5	2	IoT TiY 1205	IoT технологиялары мен құрылғылары	ТБПК	С	ТК	Емтихан	Интеллектуалды технологиялар саласындағы құзырет, Цифрландыру және инновация саласындағы құзырет Микропроцессорлық және бағдарламалық қамтамасыз ету саласындағы құзыреттілік
	Білу: – ақпаратты басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің классификациясы мен құрылымы; – автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелерінің (иерархиялық, үлестірілген, біріктірілген жүйелер) құрылысы мен архитектурасының принциптері;	5	3	AIYS 2108	Автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелері	ТБНК	С	ТК	Емтихан	Автоматтандыру және басқару құзыреті, цифрландыру және
	– Автоматтандырылған ақпараттық-басқару жүйесінің негізгі функциялары: мәліметтерді жинау, өңдеу, сақтау және беру, шешім қабылдауды қамтамасыз ету; – автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйелерін басқарудың басқа деңгейлерімен (APCS, MES, ERP, SCADA) интеграциялау; – автоматтандырылған ақпараттық-басқару жүйесінің бөлігі ретінде мәліметтер базасы мен білімді ұйымдастыру әдістері; – ақпаратты басқару жүйелерін жобалауға заманауи тәсілдер (цифрлық платформалар, бұлттық сервистер, Big Data, IoT интеграциясы); – ақпаратты басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің сенімділігіне, қауіпсіздігіне және ақпаратты қорғауға қойылатын талаптар; – ақпаратты басқару жүйелерін жобалау мен пайдаланудың халықаралық стандарттары мен ережелері. Істей білу: – басқару объектісінің ерекшеліктерін ескере отырып, автоматтандырылған ақпараттық-басқару жүйесінің архитектурасын жобалау;									инновациялық құзыреттілік

	– автоматтандырылған ақпараттық-бақылау жүйесі шеңберінде басқару және шешімдерді қамтамасыз ету міндеттерін ресімдеу; – автоматтандырылған ақпараттық-басқару жүйесін енгізу үшін бағдарламалық-техникалық құралдарды таңдау; – автоматтандырылған ақпараттық-басқару жүйесін төменгі деңгейдегі жүйелермен (датчиктер, контроллерлер, SCADA) және жоғары деңгейдегі жүйелермен (ERP, корпоративтік жүйелер) біріктіру; – автоматтандырылған ақпараттық жүйелерді жобалау және модельдеу үшін заманауи құралдарды пайдалану; – автоматтандырылған ақпараттық және басқару жүйесімен (HMI, операторлық панельдер, аналитикалық панельдер) адамның өзара әрекеттесуі үшін интерфейстерді әзірлеу; – ақпараттық қауіпсіздікті, жүйенің артықтығын және тұрақтылығын қамтамасыз ету; – кәсіпорында автоматтандырылған ақпараттық-бақылау жүйесін енгізудің тиімділігін бағалау, оны әзірлеу бойынша есептер мен ұсыныстар дайындау.									
	Білу: – әртүрлі деңгейдегі және мақсаттағы автоматты басқару жүйелерін (АБЖ) құру принциптерін; – жергілікті жүйелерді бөлінген және корпоративтік басқару жүйелеріне біріктіру әдістері; – процестерді басқару жүйелері (ПБЖ) мен жоғары деңгейлі жүйелер (MES, ERP, SCADA) арасындағы өзара әрекеттесу негіздері; – басқару жүйелерін онтайландыру әдістері: математикалық бағдарламалау, вариациялық есептеу әдістері, динамикалық бағдарламалау, стохастикалық оңтайландыру; – адаптивті, оңтайлы және сенімді басқару алгоритмдері; – жүйелерді біріктірудің заманауи тәсілдері (өнеркәсіптік стандарттар, хаттамалар, сервистік-бағдарланған архитектуралар); – АБЖ біріктіру және онтайландыру тиімділігін бағалау принциптері (өнімділік, сенімділік, энергияны үнемдеу, құны). Істей білу: – әртүрлі деңгейдегі автоматты басқару жүйесінің құрылымы мен функцияларын талдау; – басқарудың әртүрлі ішкі жүйелерін бір кәсіпорынның ақпараттық және басқару жүйесіне біріктіру; – басқару жүйесінің параметрлерін талдау және онтайландыру үшін математикалық модельдеу әдістерін қолдану; – жүйелердің тиімділігін арттыру үшін адаптивті және онтайлы басқару алгоритмдерін әзірлеу;	5	3	IiOSAY 2108	Автоматты басқару жүйелерін интеграциялау және онтайландыру	ТБНК	С	ТК	Емт ихан .	Автоматтандыру және басқару құзыреті, цифрландыру және инновациялық құзыреттілік
	– автоматты басқару жүйелерін модельдеу және онтайландыру үшін заманауи бағдарламалық пакеттерді (MATLAB/Simulink, SimlnTech, Trace Mode және т.б.) пайдалану; – басқару сапасының критерийлері негізінде интеграция мен онтайландырудың тиімділігін бағалау; – стандарттау және үйлесімділік талаптарын ескере отырып, басқару жүйелерін интеграциялау бойынша жобалық шешімдер; – кешенді басқару жүйелерін жаңғырту және дамыту бойынша техникалық құжаттамалар мен ұсыныстарды дайындау.									
	Білу: – микропроцессорлық және бағдарламаланатын логикалық контроллерлердің (БЛК) архитектурасы мен жұмыс істеу принциптері; – IEC 61131-3 стандартына сәйкес контроллерлерге арналған негізгі бағдарламалау тілдері (LD - релелік диаграммалар, FBD - функционалды блоктар, ST - құрылымдық мәтін, IL - нұсқаулар тізімі, SFC - функционалдық тізбектер);	5	3	PSMKYvZ 2206	Автоматтандыру тапсырмаларындағы микропроцессорлық басқару контроллерлеріне арналған	ТБПК	С	ТК	Емт ихан .	Микропроцессорлық және бағдарламалық қамтамасыз ету саласындағы құзыреттілік

	– PLC үшін бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу және жөндеу орталары (Siemens TIA Portal, Codesys, Schneider Unity Pro, OWEN PLC және т.б.); – басқару алгоритмдерін әзірлеу әдістерін және оларды бағдарламалық модульдер түрінде енгізуді; – контроллерлер мен сенсорлар, жетектер, адам-машина интерфейстері (HMI) және SCADA жүйелері арасындағы өзара әрекеттесу әдістері; – өнеркәсіптік байланыс хаттамалары (Modbus, Profibus, Profinet, EtherCAT, OPC UA және т.б.); – контроллерлерді бағдарламалау кезінде сенімділікті, ақауларға төзімділікті және қауіпсіздікті қамтамасыз ету принциптері. Істей білу: – автоматтандыру тапсырмаларында микропроцессорлық контроллерлер үшін қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу; – басқару алгоритмдерін енгізу үшін әртүрлі БЛК бағдарламалау тілдерін пайдалану; – енгізу-шығару, логикалық сигналдарды өңдеу, ПИД басқару және дискретті алгоритмдерді жүзеге асыру бағдарламаларын құру; – контроллерлерді сенсорлармен, жетектермен, HMI панельдерімен және SCADA жүйелерімен біріктіру; – өнеркәсіптік деректер алмасу хаттамаларын конфигурациялау және жабдықтың дұрыс әрекеттесуін қамтамасыз ету; – бағдарламалық шешімдерді тестілеуді, жөндеуді және онтайландыруды жүргізу; – басқару жүйелерінің тиімділігі мен сенімділігін арттыру үшін кірістірілген контроллер функцияларын пайдалану; – бағдарламалық құжаттаманы және пайдалану нұсқауларын әзірлеу.				бағдарламалық қамтамасыз ету					
	Білу: – өнеркәсіптік микропроцессорлық контроллерлердің архитектурасы және олардың жүйелік ресурстары (жад, процессор модульдері, енгізу-шығару интерфейстері); – контроллерлердің жүйелік функциялары: сигналдарды өңдеу, үзулер, таймерлер, диагностика және бақылау; – ендірілген нақты уақыттағы операциялық жүйелердің (RTOS) жұмыс принциптері және оларды басқару тапсырмаларында қолдану; – контроллерлер мен басқа құрылғылар (HMI, SCADA, ERP, бұлттық платформалар) арасында деректер алмасуды ұйымдастыру негіздері; – өнеркәсіптік контроллерлерде қолданылатын стандартты бағдарламалық пакеттер мен кітапханалар (ПИД контроллерлері, логикалық өңдеу модульдері, байланыс драйверлері); – Контроллерді бағдарламалау стандарттары (IEC 61131-3) және модульдік және кодты қайта пайдалану принциптері; – Контроллерлерді бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуде сенімділікті, қорғауды және киберқауіпсіздікті қамтамасыз ету әдістері. Істей білу: – процестерді басқару алгоритмдерін жүзеге асыру үшін контроллердің жүйелік функцияларын пайдалану; – кірістірілген кітапханалар мен стандартты функция блоктарын пайдаланатын бағдарлама контроллері; – ПИД контроллерлерін, таймерлерді, есептегіштерді және оқиғалар өңдегіштерін енгізу үшін жүйелік функцияларды әзірлеу және қолдану; – өнеркәсіптік хаттамаларды (Modbus, Profibus, Profinet, OPC UA және т.б.) пайдалана отырып, контроллерлер мен сыртқы жүйелер (SCADA, MES, ERP) арасында деректер алмасуды конфигурациялау;	5	3	POiSFK 2206	Контроллерлердің бағдарламалық және жүйелік функциялары	ТБПК	С	ТК	Емтихан	Микропроцессорлық және бағдарламалық қамтамасыз ету саласындағы құзыреттілік

	– автоматтандырылған жүйелердің сенімділігін арттыру үшін диагностикалық және бақылау функцияларын қолдану; – бағдарламалық шешімдерді тестілеуді, жөндеуді және оңтайландыруды жүргізу; – ақауларға төзімділікті және контроллердің бағдарламалық құралын қорғауды қамтамасыз ету; – контроллерлер үшін жүйелік бағдарламалық қамтамасыз етуді конфигурациялау, пайдалану және техникалық қызмет көрсету бойынша құжаттаманы әзірлеу.									
Шығармашылық ойлау ТМ		**5**	**2**							
	Білу: – ТРИЗ негізгі ұғымдары мен принциптерін, оның шығу және даму тарихын; – техникалық жүйелердің даму заңдылықтарын және оларды болжауды; – өнертапқыштық есептерді құрастыру және шешу әдістері; – техникалық және ұйымдастырушылық қайшылықтарды жою принциптері; – өнертабыс техникасы (40 өнертапқыштық әдіс) және Альтшуллер матрицасы; – проблемалық жағдайларды талдау және модельдеу әдістері (морфологиялық талдау, функционалдық шығындарды талдау, «9 терезе» жүйелік операторы); – инженерлік, ғылыми және басқарушылық қызметте ӨЕШТ қолдану; – ӨЕШТ дамуының қазіргі бағыттары: ӨЕШТ менеджмент, педагогика, автоматтандыру және АТ. Істей білу: – техникалық және ұйымдастырушылық жүйелердегі қайшылықтарды анықтау және тұжырымдау; – инновациялық шешімдерді болжау үшін техникалық жүйелердің даму заңдылықтарын пайдалану; – түпнұсқа шешімдерді табу үшін өнертапқыштық әдістер мен ӨЕШТ алгоритмдерін қолдану; – жүйелік оператор құралдарын және функционалдық шығындарды талдауды пайдалана отырып, проблемалық жағдайларды талдау; – автоматтандыру және басқару саласында жаңа техникалық және ұйымдастырушылық шешімдерді әзірлеу; – жобалау және зерттеу қызметінде ӨЕШТ әдістерін енгізу; – өнертапқыштық ұсыныстарды дайындайды, патенттік өтінімдер мен ғылыми-техникалық құжаттаманы береді;	5	2	TRIZ 1203	Өнертапқыштық есептерді шешу теориясы	БЖК	В	ЖК	Емтихан	Цифрландыру және инновациялар саласындағы құзырет, Зерттеу құзыреттілігі
	– автоматтандыру саласындағы инновациялық жобаларды әзірлеу кезінде идеяларды қалыптастыру үшін ӨЕШТ пайдалану.									
Жаттығу Pra		**23**	**2.3**							
	Білу: – жоғары оқу орнындағы оқу процесінің мақсаты, міндеттері және құрылымы; – заманауи педагогикалық технологиялар мен оқыту әдістері (дәстүрлі, интерактивті, цифрлық, жобалық оқыту); – білім берудегі құзіреттілік көзқарас қағидаттары; – пәндер бойынша оқу жоспарларын, силлабустарды және жұмыс бағдарламаларын әзірлеу әдістемесі; – білімді бақылау нысандары мен әдістері (тестілеу, рейтингтік жүйе, бағалаудың ауызша және жазбаша түрлері); – мұғалім мен оқушының психологиялық-педагогикалық өзара әрекеттесу негіздерін;	3	2	PP 1107	Оқыту тәжірибесі	НЖК	С	ЖК	ДҚ	Педагогикалық қызметтің құзыреттілігі

	– дәрістерді, практикалық және зертханалық сабақтарды ұйымдастыру және өткізу ережелері; – Жоғары оқу орындары оқытушыларының этикалық және кәсіби стандарттары. Істей білу: – жеке пән деңгейінде оқу процесін жоспарлау және ұйымдастыру; – жұмыс бағдарламаларын, силлабустарды және сабақ кестесін жасау; – оқу материалдарын әзірлеу: презентациялар, әдістемелік нұсқаулар, тапсырмалар, тесттер; – оқытудың белсенді және интерактивті әдістерін қолдана отырып дәрістер мен практикалық сабақтарды өткізу; – оқу процесін ұйымдастыру үшін цифрлық білім беру ресурстары мен онлайн платформаларды пайдалану; – оқушылардың оқу іс-әрекетінің нәтижелерін объективті бағалау, критерийлер мен рубрикаторларды қолдану; – өзіндік оқыту әрекетін талдау және оқыту әдістерін түзету; – оқушылардың оқуға деген ынтасын, сыни тұрғыдан ойлау, өз бетімен жұмыс істеу дағдыларын дамыту.									
	Білу: – автоматтандыру және басқару саласындағы ғылыми зерттеулердің мақсаттары, міндеттері және кезеңдері; – іргелі және қолданбалы зерттеулерді жүргізу әдістемесі мен әдістері; – ғылыми ақпаратты іздеу, талдау және жүйелеу әдістері (библиографиялық мәліметтер қоры, электронды кітапханалар, Scopus, Web of Science және т.б.); – эксперименттерді жоспарлау мен жүргізудің, мәліметтерді өңдеу мен интерпретациялаудың заманауи әдістерін; – ғылыми зерттеулерге арналған бағдарламалық қамтамасыз ету (MATLAB/Simulink, LabVIEW, Trace Mode, Aspen HYSYS, Design Expert және т.б.); – ғылыми баяндамаларды, мақалаларды, патенттік өтінімдерді және диссертацияларды дайындау ережелерін; – академиялық адалдық, ғылыми этика және жариялау мәдениетінің талаптары; – ғылыми жобалар мен ұжымдық ғылыми қызметті ұйымдастыру негіздері. Істей білу: – ғылыми мәселелерді тұжырымдау және зерттеудің мақсаты мен міндеттерін анықтау; – әдебиеттерге аналитикалық шолу жүргізу және зерттеу тақырыбы бойынша библиографиялық тізімдер құрастыру; – ғылыми эксперимент жүргізудің жоспары мен әдістемесін әзірлеу; – автоматтандыру жүйелерін модельдеу мен талдаудың заманауи әдістерін қолдану; – статистикалық әдістерді қолдана отырып, эксперименттік деректерді өңдеу және түсіндіру; – зерттеу нәтижелері бойынша баяндамалар, мақалалар, тезистер және презентациялар дайындау; – ғылыми конференцияларға, семинарларға және тағылымдамаларға қатысу, өз жұмысының нәтижелерін ұсыну; – зерттеу нәтижелерін магистрлік диссертацияға және тәжірибелік жобаларға біріктіру.	20	3	IP 2207	Зерттеу тәжірибесі	БЖК	С	ЖК	ДҚ	Зерттеу құзыреттілігі
Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы NIRM		24	2.4							

	Білу: – магистратура бағдарламаларындағы ғылыми-зерттеу қызметінің мақсаттары мен міндеттері; – іргелі және қолданбалы зерттеулер жүргізу әдістемесі; – ғылыми тағылымдамаларды жоспарлау мен ұйымдастырудың заманауи тәсілдері (тапсырманы қоюдан нәтижелерді жариялауға дейін); – ғылыми ақпарат көздері мен мәліметтер базасы (Scopus, Web of Science, IEEE, Springer, Elsevier және т.б.); – академиялық адалдық пен ғылыми этиканың халықаралық стандарттары; – ғылыми мақалаларды, конференция тезистерін, тағылымдама есептерін дайындау принциптері; – бірлескен ғылыми жобаларды, оның ішінде халықаралық ынтымақтастықты жүргізу ерекшеліктері; – зерттеу нәтижелерін магистрлік диссертацияға кіріктіру жолдары. Істей білу: – ғылыми мәселені, зерттеудің мақсаты мен міндеттерін тұжырымдау; – отандық және шетелдік ғылыми дереккөздерді іздеу, талдау және жүйелеуді жүргізу; – тағылымдамадан өту бағдарламасын және жеке зерттеу жоспарын әзірлеу; – автоматтандыру және басқару саласында талдаудың, модельдеудің және эксперименттік зерттеулердің заманауи әдістерін қолдану; – ғылыми эксперимент жүргізу, оның нәтижелерін өңдеу және түсіндіру; – тағылымдамадан өту туралы есептерді, ғылыми мақалалар мен конференция баяндамаларын дайындау; – зерттеу нәтижелерін ауызша және жазбаша түрде ұсыну (ғылыми семинар, баяндаманы қорғау, жарияланымдар); – академиялық ұтқырлықты кеңейте отырып, жетекші ұйымдарда, зертханаларда және университеттерде ғылыми тағылымдамадан өтуге қатысу.	2	2	NIRM 1301	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (ғылыми тағылымдама)	МҒЗЖ (МДШ жТ)	С			Зерттеу құзыреттілігі
	Білу: – автоматтандыру және басқару саласындағы ғылыми зерттеулерді жүргізу әдістемесі; – автоматтандыру, цифрландыру және интеллектуалды басқару жүйелеріндегі заманауи ғылыми мектептер мен тенденциялар; – математикалық модельдеу, оңтайландыру және компьютерлік модельдеу әдістері; – кешенді ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау әдістері (гипотезаны құрудан нәтижелерді жүзеге асыруға дейін); – диссертацияларды, мақалаларды және баяндамаларды ресімдеуге қойылатын халықаралық және ұлттық талаптар; – Scopus және Web of Science жүйелерінде индекстелген рецензияланатын журналдарда ғылыми мақалаларды дайындау және жариялау ережелері; – ғылыми қызметтің академиялық және этикалық стандарттары, түпнұсқалық және плагиатқа қарсы талаптар; – ғылыми зерттеулерді өндірістік тәжірибеге, технологиялар трансферті мен инновацияға біріктіру принциптері. Істей білу: – өзекті ғылыми мәселелерді өз бетінше тұжырымдау және олардың зерттеу бағдарламасын жасау; – магистрлік диссертация тақырыбы бойынша эксперименттік және теориялық зерттеулерді жоспарлау және жүргізу; – талдау және модельдеу үшін заманауи бағдарламалық қамтамасыз етуді (MATLAB/Simulink, LabVIEW, Aspen HYSYS, Trace Mode және т.б.) пайдалану;	22	4	NIRM 1301	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және магистрлік диссертацияны аяқтау	МҒЗЖ	С			Зерттеу құзыреттілігі

	– алынған нәтижелерді түсіндіру және талдау, оларды қазіргі білім деңгейімен салыстыру; – ғылыми мақалалар, конференция тезистері, тағылымдамадан өту баяндамалары мен диссертациялар дайындау; – ғылыми жұмыстың нәтижелерін ауызша (баяндама, презентация) және жазбаша ұсыну; – халықаралық тағылымдамаларға, жобаларға және ғылыми ынтымақтастыққа қатысу; – ғылыми зерттеу әдістемесін меңгеру деңгейін және одан әрі ғылыми немесе оқытушылық қызметке дайындығын көрсететін магистрлік диссертацияны аяқтау.									
Қорытынды аттестаттау **IA**		**8**	**4**							
	Қорытынды бағалау кезінде магистрант келесі дағдыларды көрсетуі керек: ғылыми мәселені тұжырымдау және жұмыстың өзектілігі мен жаңалығын негіздеу; автоматтандыру мәселелерін шешу үшін модельдеу, талдау және оңтайландыру әдістерін қолдану; практикалық және инновациялық басқару шешімдерін әзірлеу және енгізу; академиялық талаптарға сәйкес зерттеу нәтижелерін ұсыну; және кандидаттық диссертацияны ұсыну және қорғау, комиссияның сұрақтарына дәлелді жауаптар беру.	8	4	IA(OZMD) 2401	Қорытынды аттестация (магистрлік диссертацияны дайындау және қорғау)	ҚА	С			Барлық құзыреттіліктер дамытылады

1. Білім беру бағдарламасы көлемінің жиынтық кестесі

Оқу курсы	Семестр	Игерілетін модульдер саны	Оқытылатын пәндер саны		Несиелер саны						Жалпы сағаттар	ECTS	Саны	
			МК	ТК	Теориялық дайындық	Оқыту тәжірибесі	Зерттеу тәжірибесі	NIRM	Қорытынды аттестаттау	Барлығы			Емтихан	Есеп беру
1	1	4	4	3	30	-	-	-	-	30	900	30	7	-
	2	5	3	2	25	3	-	2	-	30	900	30	5	1
2	3	2	-	2	10	-	20	-	-	30	900	30	2	1
	4	2	-	-	-			22	8	30	900	30	-	
Барлығы			**7**	**7**	**65**	**3**	**20**	**24**	**8**	**120**	**3600**	**120**	**14**	2

4. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелері

Білім беру бағдарламасының түлектері келесі қабілеттерге ие:

1 Заманауи ғылыми жетістіктер мен озық технологияларды қоса алғанда, автоматтандыру, ақпараттық технологиялар және процестерді басқару саласындағы терең білім мен сыни түсінікті көрсету.

2 Алынған білім мен әдістемені автоматтандыру жүйелерін кәсіби деңгейде, оның ішінде белгісіздік және шектеулі ресурстар жағдайында жобалау, біріктіру және оңтайландыру үшін қолдану.

3 Ғылыми және инженерлік шешімдерді тұжырымдау және негіздеу, талдаудың, модельдеудің және жасанды интеллекттің заманауи әдістеріне сүйене отырып, автоматтандыру және басқару саласындағы күрделі мәселелерді анықтау және шешу.

4 Инженерлік қызметтің әлеуметтік, этикалық және экологиялық аспектілерін ескере отырып, автоматтандыру саласындағы ғылыми және қолданбалы зерттеулер үшін ақпаратты жинау, өңдеу және түсіндіру.

5 Мамандармен де, маман еместермен де байланысты қамтамасыз ете отырып, ғылыми және практикалық нәтижелерді ана және шет тілдерінде ауызша және жазбаша түрде дайындау және ұсыну.

6 Автоматтандыру және басқару саласында ғылыми-зерттеу және жобалау қызметін жүргізу, цифрлық және интеллектуалды технологияларды (IoT, AI, сараптамалық жүйелер, цифрлық егіздер) біріктіретін инновациялық шешімдерді әзірлеу және енгізу.

7 Жобалар мен командаларды ұйымдастырыңыз және басқарыңыз, басқару шешімдерін қабылдаңыз және көшбасшылық дағдыларды, сыни талдауды және жүйелік ойлауды көрсетіңіз.

8 Автоматтандыру және басқару саласында студенттердің кәсіби құзыреттілігін дамыта отырып, жоғары оқу орындарында оқытушылық және тәлімгерлік қызметті жүзеге асыру.