

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
М. ҚОЗЫБАЕВ АТЫНДАҒЫ СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ МАНАША КОЗЫБАЕВА

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
MANASH KOZYBAYEV NORTH KAZAKHSTAN UNIVERSITY



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

7M07110 Робототехникалық, интеллектуалды жүйелер және аспап жасау

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7M07110 Робототехнические, интеллектуальные системы и приборостроение

EDUCATIONAL PROGRAM

7M07110 Robotics, intelligent systems and instrumentation

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
М. ҚОЗЫБАЕВ АТЫНДАҒЫ СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ

М.Козыбаев атындағы СҚУ
КеАҚ Академиялық
Басқармасының
2021 ж. «14» шілдеде
№ 21 хаттамасымен
БЕКІТІЛДІ

Білім беру саласының коды және атауы: 7М07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары

Даярлау бағытының коды және атауы: 7М071 Инженерия және инженерлік іс

7М07110 Робототехникалық, интеллектуалды жүйелер және аспап жасау

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(негізгі)

Білім беру деңгейі: магистратура

Берілетін дәрежесі: «7М07110 Робототехникалық, интеллектуалды жүйелер және аспап жасау» білім беру бағдарламасы бойынша техника және технология магистрі

Петропавл, 2021

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ МАНАША КОЗЫБАЕВА**

УТВЕРЖДЕНО
Протоколом Правления
НАО СКУ им. М. Козыбаева
№ 21 от « 14 » июля 2021 г.

**Код и классификация области образования: 7M07 «Инженерные, обрабатывающие и
строительные отрасли »**

**Код и классификация направления подготовки: 7M071 «Инженерия и инженерное
дело»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(основная)**

7M07110 «Робототехнические, интеллектуальные системы и приборостроение»

Уровень образования: магистратура

**Присуждаемая степень: магистр техники и технологии по образовательной программе
7M07110 «Робототехнические, интеллектуальные системы и приборостроение»**

Образовательная программа «7М07110 Робототехнические, интеллектуальные системы и приборостроение» утверждена на заседании Правления

протокол № 21 от " 14 " 07 2021 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учёного совета

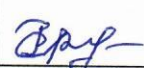
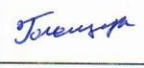
протокол № 16 от " 24 " 05 2021 г.

Председатель УС


(подпись)

Герасимова М.С.
(ФИО)

Образовательная программа «7М07110 Робототехнические, интеллектуальные системы и приборостроение» разработана академическим комитетом по направлению «Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли»:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень/ Учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Герасимова Ю.В.	к.т.н.	доцент кафедры ЭиР	СКУ им. М.Козыбаева	
ППС:				
Полещук А.И.		ст.преподаватель кафедры ЭиР	СКУ им. М.Козыбаева	
Зыкова Н.В.		ст.преподаватель кафедры ЭиР	СКУ им. М.Козыбаева	
Работодатели:				
Сейтмулин Р.Н.		начальник конструкторского бюро	АО «Завод им. С.М. Кирова»	
Обучающиеся:				
Маратбеков Д. А.		магистрант гр. РИСП-м-20	СКУ им. М.Козыбаева	

**Экспертное заключение
на образовательную программу
«7М07110 Роботехнические, интеллектуальные системы и приборостроение»
Северо-Казахстанского университета им. М. Козыбаева**

1. Оценка образовательной программы (далее - ОП)

А) Соответствие ОП нормативно-правовой документации, регламентирующей академическую деятельность

Образовательная программа по специальности 7М07110 «Роботехнические, интеллектуальные системы и приборостроение» соответствует нормативно-правовой документации, регламентирующей академическую деятельность организации обучения

Б) Соответствие ОП нормативной документации, регламентирующей профессиональную деятельность: НРК, ОРК, ПС

Образовательная программа по специальности 7М07110 «Роботехнические, интеллектуальные системы и приборостроение» соответствует нормативной документации, регламентирующей профессиональную деятельность, современным требованиям к профессиональной деятельности магистра

В) Соответствие содержания ОП современному уровню развития отраслей экономики, сфер жизнедеятельности общества, уровню и достижениям современной науки, запросам и потребностям работодателей

Содержание образовательной программы по специальности 7М07110 «Роботехнические, интеллектуальные системы и приборостроение» соответствует современному уровню развития отраслей экономики, сфер жизнедеятельности общества, уровню и достижениям современной науки и техники, потребностям обрабатывающей промышленности и запросам работодателей

2. Предложения по совершенствованию образовательной программы

Следует продолжить совершенствование модульной образовательной программы, повышать кадровую обеспеченность специальности, привлекать к преподаванию квалифицированных специалистов и практиков

3. Выводы:

Образовательная программа **рекомендуется** к использованию в учебном процессе

4. Экспертизу провели:

1) Дюсенова А.Н., директор ТОО «Ливас»
(ФИО, должность)



19.05.2021
(дата)

М.П.

2) Кашевкин А.А., заведующий кафедрой ЭиР
(ФИО, должность)

(подпись)

21.05.2021
(дата)

3) Жанабергенов Т.К., магистрант группы РИСП-м-20
(ФИО, должность)

(подпись)

21.05.2021
(дата)

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ

- 1. ТЕРМИНДЕР, АНЫҚТАМАЛАР, ҚЫСҚАРТУЛАР ЖӘНЕ БЕЛГІЛЕР**
- 2. БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ**
- 3. МАТРИЦА (ҚҰЗЫРЕТТІЛІК ПРОФИЛІ)**
- 4. ББ МОДУЛЬДЕРІНІҢ СИПАТТАМАСЫ**
- 5. ОҚЫТУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**
- 6. ББ ӨЗГЕРІСТЕР МЕН ТОЛЫҚТЫРУЛАРДЫ ТІРКЕУ ПАРАҒЫ**

Қосымшалар

1. Типтік оқу жоспары
2. Элективті пәндер каталогы

КІРІСПЕ

«7М07110 Робототехникалық, зияткерлік жүйелер және аспап жасау» білім беру бағдарламасы оқытудың мақсаттарын, нәтижелерін және мазмұнын, білім беру процесін ұйымдастыруды, оларды іске асырудың тәсілдері мен әдістерін, оқыту нәтижелерін бағалау критерийлерін қамтитын білім берудің негізгі сипаттамаларының бірыңғай кешені болып табылады.

Білім беру бағдарламасының негізгі пайдаланушылары: жоғары оқу орнының басшылығы, профессор-оқытушылар құрамы, білім алушылар, кәсіптік қызмет саласындағы сәйкес мамандар бірлестігі, жұмыс берушілер және басқа да стейкхолдерлер болып табылады.

М. Қозыбаев атындағы СҚМУ-дың білім беру бағдарламаларын жүзеге асырудағы қағидаттары мен тәсілдері

Университетте білім беру бағдарламасы оқытудың кредиттік технологиясы мен құзыреттілік және модульдік тәсілдері негізінде жоспарланады, әзірленеді және жүзеге асырылады.

Білім беру бағдарламасы келесі **қағидаттарға** негізделген:

- ✓ *модульдік сипаты;*
- ✓ *әлеуметтік болмысты және өндіріс салаларын, экономика салалары мен ғылым деңгейін ескере отырып, білім беру бағдарламасының икемділігі;*
- ✓ *ББ пәнаралық және интеграцияланған сипаты;*
- ✓ *студенттің бағдарлануы (ББ әзірлеуге және бағалауға магистранттарды тарту);*
- ✓ *ББ практикалық-бағдарланған сипаты;*
- ✓ *инновацияға бағдарлау;*
- ✓ *ББ ашық басқару.*

Бітірушінің моделі

М. Қозыбаев атындағы СҚУ түлектерінің білім беру бағдарламасы бойынша моделі:

- түйін;
- жалпы кәсіби;
- кәсіби

М. Қозыбаев атындағы СҚУ миссиясы: Солтүстік Қазақстанның инновациялық дамуына ықпал ететін білім, ғылым және мәдениеттің интеллектуалдық орталығы болу.

М. Қозыбаев атындағы СҚУ көрінісі:

- Қазақстанның ең үздік көпсалалы ЖОО-ның ондығына кіру;
- бірыңғай ақпараттық-талдау, ғылыми-инновациялық және білім беру ортасын дамыту;
- академиялық құндылықтарды сақтау және кәсіпкерлік мәдениетті дамыту кезінде әлемдік білім беру кеңістігіне кірігу;
- түлектердің зерттеу дағдылары мен қажетті құзыреттіліктерді қалыптастыру;
- Қазақстанның даму игілігі үшін қазіргі қоғамда өзін-өзі жүзеге асыруға қабілетті азамат-патриот тұлғасын дамыту

Білім беру бағдарламасының мақсаты:

Ғылыми ойлау қабілеті бар, кәсіби өсуге және өз бетінше ойлауға қабілетті, робототехника және мехатроника саласында түйінді және кәсіптік құзыреттерге, басқарушылық құзыреттерге ие бәсекеге қабілетті тұлғаны қалыптастыру.

Білім беру бағдарламасын іске асыру

1) ББ кадрлық қамтамасыз ету

Білім беру бағдарламасын ғылым докторлары – 1 адам, ғылым кандидаттары – 5 адам, PhD докторлары - 3 адам, магистрлер – 2 адам ұсынған жоғары білікті кадр құрамы қамтамасыз етеді.

2) Оқу-әдістемелік қамтамасыз ету

ББ іске асыру үшін М.Қозыбаев атындағы СҚУ 1 123 027 дана кітап қоры бар және нөлдік емес импакт-факторы бар SpringerLink, "Scopus", eLIBRARY, Clarivate электрондық ақпараттық ресурстарына қол жеткізе алады. Пайдаланушылардың иелігінде Интернет ресурстары, республикалық ЖОО-аралық электрондық кітапхананың корпоративтік ресурстары және ЖОО-ның меншікті ресурстары бар. Оқырмандарға «ЛАНЬ», «Юрайт» баспаларының электронды кітапханалық жүйелері ұсынылған.

3) Кәсіптік практика базалары

М.Қозыбаев атындағы СҚУ «7М07110 Робототехникалық, зияткерлік жүйелер және аспап жасау» білім беру бағдарламасы бойынша магистрлер практикасының базасы болып табылады. Сондай-ақ университет өнеркәсіптік кәсіпорындармен табысты серіктестік ұйымдастырды, бұл кәсіби өндірістік мамандарды оқу процесіне қатысуға тартуға; ғылыми, технологиялық, жобалық-конструкторлық әзірлемелерді жүзеге асыруда университет пен кәсіпорындардың күш-жігерін біріктіруге; өндірістік орталықтар мен зертханаларда университет қызметкерлерінің біліктілігін арттыруға мүмкіндік берді. «7М07110 Робототехникалық, зияткерлік жүйелер және аспап жасау» ББ бойынша практика базаларының жалпы саны - 7, оның ішінде осындай кәсіпорындар:

- «ЗИКСТО» АҚ;
- «Мұнаймаш» АҚ.
- «С.М. Киров атындағы зауыт» АҚ;
- «Петропавл ауыр машина жасау зауыты» АҚ;
- «Солтүстік Қазақстан электржелістік тарату компаниясы» АҚ;
- «СЕВКАЗЭНЕРГО» АҚ;
- «Шлейф» ЖШС.

4) Іскер серіктестер

ББ іске асыруға іскер серіктестер қатысады:

- 1) «Солтүстік Қазақстан электржелістік тарату компаниясы» АҚ (Қазақстан, Петропавл қ.);
- 2) «Казнефтегазмаш» АҚ (Қазақстан, Петропавл қ.);
- 3) София техникалық университеті (Болгария, София қ.);
- 4) Омбы мемлекеттік университеті (Ресей, Омбы қ.);
- 5) Лиссабонның жаңа университетіндегі физикалық және технологиялық зерттеулер орталығы (Португалия, Лиссабон қ.);
- 6) Алматы энергетика және байланыс университеті (Қазақстан, Алматы қ.).

1. ТЕРМИНДЕР, АНЫҚТАМАЛАР, ҚЫСҚАРТУЛАР

бейіндік бағыты бойынша магистратура – 60 кредит кемінде академиялық міндетті түрде меңгере отырып, тиісті білім беру бағдарламасы бойынша «магистр» дәрежесін бере отырып, кадрлар даярлауға бағытталған жоғары оқу орнынан кейінгі білім деңгейі;

дескрипторлар (descriptors (дескрипторы)) – білім алушылардың жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің тиісті деңгейіндегі (сатыларындағы) білім беру бағдарламасын зерделеу аяқталғаннан кейін алған, оқыту нәтижелеріне, қалыптасқан құзыреттерге және академиялық кредиттерге негізделген білім, білік, дағды мен құзыреттілік деңгейі мен көлемінің сипаттамасы;

ЖОО компоненті (бұдан әрі - ЖК) - білім беру бағдарламаларын әзірлеу үшін университеттің өзі белгілеген академиялық пәндер тізімі және академиялық кредиттердің тиісті минималды көлемі;

таңдау компоненті-пререквизиттері мен постреквизиттерін есепке ала отырып, кез келген академиялық кезеңде студенттердің өз бетінше таңдап алатын оқу пәндерінің және жоғары оқу орны ұсынатын академиялық кредиттердің тиісті минималды көлемі;

бағалау критерийлері - білім алушылардың құзыреттілікке қойылатын талаптарға сәйкестігін бағалау бойынша шешім қабылдау үшін іс-қимыл тізбесі;

құзыреттілік - оқыту процесінде алған білімді, іскерлікті және дағдыларды кәсіби қызметте практикалық қолдану қабілеті;

магистр - магистратураның білім беру бағдарламаларын меңгерген тұлғаларға берілетін дәреже;

модуль - білім алушылардың алған білімдері, біліктері, дағдылары мен құзыреттілігі, бағалаудың барабар критерийлері бар білім беру бағдарламасының дербес, оқыту нәтижелері тұрғысынан аяқталған құрылымдық элементі;

ұлттық біліктілік шеңбері - еңбек нарығында танылатын біліктілік деңгейлерінің құрылымдық сипаттамасы;

кәсіби қызмет саласы - ортақ интеграциялық негізі бар (арналуы, объектілері, технологиялары, соның ішінде еңбек құралдары ұқсас немесе жақын) және еңбек функциялары мен оларды орындау үшін құзыреттіліктің ұқсас жиынтығын болжайтын саланың еңбек қызметі түрлерінің жиынтығы;

негізгі білім беру бағдарламасы (Major) (мажор) – білім алушыларға негізгі құзыреттілікті қалыптастыру мақсатында анықталған білім беру бағдарламасы;

кәсіби стандарт - кәсіби қызметтің нақты саласында біліктілік деңгейіне, құзыреттілікке, еңбек мазмұнына, сапасына және жағдайларына қойылатын талаптарды айқындайтын стандарт;

пререквизиттер (Prerequisite) (пререквизит) – оқылатын пәнді және (немесе) модульдерді игеру үшін қажетті білімі, біліктілігі, дағдылары мен құзыреттілігі бар пәндер және (немесе) модульдер және басқа да оқу жұмысының түрлері;

постреквизиттер (Postrequisite) (постреквизит) – пәнді оқу аяқталғаннан кейін алынған білім, білік, дағды және құзыреттілігі талап етілетін пәндер және (немесе) модульдер және оқу жұмысының басқа түрлері және (немесе) модульдер;

оқыту нәтижелері - білім беру бағдарламасын меңгеру бойынша білім алушылардың алған, көрсететін білім, білік, дағды бағалаумен расталған көлемі және қалыптасқан құндылықтар мен қатынастар;

біліктілік деңгейі – еңбек әрекеттерінің күрделілік, стандарттан тыс параметрлері, жауапкершілігі мен дербестігі бойынша сараланатын қызметкерлердің біліміне, шеберлігіне және кең құзыреттілігіне қойылатын жалпы талаптар.

Осы білім беру бағдарламасында мынадай қысқартулар қолданылады:

НҚ	Негізгі құзыреттер
КҚ	Кәсіби құзыреттер
ЖООК	ЖОО компоненті
НП	Негізгі пәндер
КП	Кәсіптік пәндер
ТК	Таңдау бойынша Компонент
ББ	Білім беру бағдарламасы
АК	Аттестаттау комиссиясы
ЭПК	Элективті пәндер каталогы
ЖОЖ	Жеке оқу жоспары
ҚА	Қорытынды аттестаттау
ЭҚЖЖ	Экономикалық қызмет түрлерінің жалпы жіктеуіші
СБШ	Салалық біліктілік шеңбері
ҰБШ	Ұлттық біліктілік шеңбері
ЖКМ	Жалпы кәсіби модуль
КМ	Кәсіби модуль
КС	Кәсіби стандарт

2. БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ

Білім беру саласының коды және жіктелуі	7M07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
Даярлау бағыты саласының коды мен жіктелуі	7M071 Инженерия және инженерлік іс
Атауы	7M07110 Робототехникалық, зияткерлік жүйелер және аспап жасау
Білім беру бағдарламасының мақсаты:	Ғылыми ойлау қабілеті бар, кәсіби өсуге және өз бетінше ойлауға қабілетті, робототехника және мехатроника саласында түйінді және кәсіптік құзыреттерге, басқарушылық құзыреттерге ие бәсекеге қабілетті тұлғаны қалыптастыру.
Білім деңгейі:	магистратура
БХСК/ҰБШ/СБШ біліктілік деңгейі:	7/7/7
Берілетін дәреже:	«7M07110 Робототехникалық, зияткерлік жүйелер және аспап жасау» білім беру бағдарламасы бойынша техника және технологиялар магистрі
Кәсіби қызмет саласы (ЭҚЖЖ бойынша секция):	Өңдеу өнеркәсібі (С секциясы) Ақпарат және байланыс (J секциясы) Кәсіби, ғылыми және техникалық қызмет (М секциясы)
Мамандықтар тізімі	- Инженер; - Инженер-электроник; - Радиоэлектрондық жабдық жөніндегі инженер; - Инженер-жобалаушы; - Метрология жөніндегі инженер; - Кіші ғылыми қызметкер.
Кәсіби қызмет түрлері:	- есептеу-жобалау; - өндірістік-технологиялық; - тәжірибелік-зерттеу; - ұйымдастырушылық-басқарушылық.
Кәсіби қызмет объектілері:	Әскери-өнеркәсіптік индустрияны, көлік пен байланысты, ауыл және коммуналдық шаруашылықты, білім беру және тұтыну салаларын қоса алғанда, барлық салалардың кәсіпорындары мен ұйымдары, жобалау ұйымдары, меншіктің әртүрлі нысандарындағы фирмалар, ғылыми және ғылыми-өндірістік мекемелер
Бағдарламаның ерекшеліктері	академиялық алмасу бағдарламасы
Оқу түрі:	Күндізгі
Оқу мерзімі	Магистранттардың оқу мерзімі бүкіл оқу кезеңінде 60 академиялық кредитті және оқу жылында 60 кредитті игеру кезеңімен айқындалады. Тиісінше, оқу мерзімі - 1 жыл. Академиялық кредиттердің белгіленген көлемін игеру және магистр дәрежесін алу үшін күтілетін оқу нәтижелеріне қол жеткізу кезінде магистратураның білім беру бағдарламасы толық игерілген болып есептеледі
Оқыту тілі:	Қазақ, орыс
Кредит / сағат көлемі:	60/1800
Алдыңғы білім деңгейі:	Жоғары (кәсіптік жоғары) білім
Бағдарлама менеджері	Кашевкин А.А., PhD докторы, ЭЖР кафедрасының меңгерушісі

ББ Кәсіби стандарт/Салалық біліктілік шеңбері негізінде әзірленді

«Радиотехникалық, электрондық бұйымдарды дайындау» КС (ҚР «Атамекен» ҰКП Басқарма төрағасы орынбасарының 30.12.2019 ж. №269 бұйрығына №39 қосымша)/

«Робототехника» КС (роботтар мен олардың жиынтықтауыштарын өндіру) (ҚР «Атамекен» ҰКП Басқарма төрағасы орынбасарының 30.12.2019 ж. №269 бұйрығына №42 қосымша)/

«Метрология» КС (ҚР «Атамекен» ҰКП Басқарма төрағасы орынбасарының 22.10.2018 ж. №283 бұйрығына №1 қосымша)/

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласындағы салалық біліктілік шеңбері ақпарат, ақпараттандыру, байланыс және телекоммуникация саласындағы салалық комиссия отырысының 2016 жылғы 20 желтоқсандағы №1 хаттамасымен бекітілген (СБШ)/

«Машина жасау» саласындағы салалық біліктілік шеңбері тау-кен металлургия, химия, құрылыс индустриясы және ағаш өңдеу, жеңіл өнеркәсіп және машина жасау үшін әлеуметтік әріптестік пен әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі салалық комиссия отырысының 2016 жылғы 16 тамыздағы №1 хаттамасымен бекітілген (СБШ)

3. МАТРИЦА (ҚҰЗЫРЕТТІЛІК ПРОФИЛІ)

Оқыту мақсаты	Ғылыми ойлау қабілеті бар, кәсіби өсуге және өз бетінше ойлауға қабілетті, робототехника және мехатроника саласында түйінді және кәсіптік құзыреттерге, басқарушылық құзыреттерге ие бәсекеге қабілетті тұлғаны қалыптастыру.
ЭҚЖЖ сәйкес секцияның, бөлімнің, топтың, кластың және ішкі кластың атауы	С СЕКЦИЯСЫ ӨНДЕУ ӨНЕРКӘСІБІ: 26 Компьютерлер, электрондық және оптикалық жабдықтар өндірісі. 27 Электр жабдықтарын өндіру. 28 Басқа топтамаларға енгізілмеген машиналар мен жабдықтар өндірісі. І СЕКЦИЯСЫ АҚПАРАТ ЖӘНЕ БАЙЛАНЫС: 62 Компьютерлік бағдарламалау, консультациялық және басқа да ілеспе қызметтер. М СЕКЦИЯСЫ КӘСІБИ, ҒЫЛЫМИ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ: 72.1 Жаратылыстану және техникалық ғылымдар саласындағы ғылыми зерттеулер мен эксперименттік әзірлемелер.
Құзыреттер салалары	Еңбек функциялары: А. Радиотехникалық және электрондық құрылғыларды дайындау жөніндегі жұмыс процесіне дайындық; Б. Радиоэлектрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарына техникалық қызмет көрсету; В. Радиоэлектрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын ағымдағы жөндеу және жөндеуден кейін қабылдау; Г. Дайындалған радиотехникалық және электрондық құрылғылардың сапасын бақылау; Д. Роботтарды жобалау бойынша конструкторлық-технологиялық құжаттаманы қалыптастыру, барлық инфрақұрылымды дайындау; Е. Технологиялық кестеге сәйкес жобалау процесін орындау; Ж. Өлшеу техникасы мен автоматика құралдарының жай-күйін метрологиялық және техникалық бақылау; З. Өндіріске өлшеу техникасының жаңа құралдарын және өлшеу әдістерін

				енгізу.
Берілетін дәреже бөлінісінде құзыреттер мен модульдер тізімі				
Құзырет коды	Құзырет тұжырымдамасы	Оқу нәтижесінің коды	Оқыту нәтижелерін тұжырымдау	Оқыту нәтижелерін қалыптастыратын компоненттердің атаулары
Түйінді құзыреттер (ТҚ)				
ТҚ1	Практикалық қызметті, басқаруды жүзеге асыру үшін шет тілі білімін көрсетуге қабілетті	Н1	Әр түрлі тілдік және мәдени ортада еркін қарым-қатынас дағдыларына ие болу, өзінің кәсіби саласында ғылыми қарым-қатынас пен халықаралық ынтымақтастықты жүзеге асыру, өз ойларын ауызша және жазбаша түрде дұрыс ресімдеу	1. Шет тілі (кәсіби) 2. Академиялық жазудың мәдениеті мен этикасы
ТҚ2	Менеджменттің заманауи тәсілдеріне сәйкес басқарушылық қызметті іске асыруға қабілетті	Н2	Өндірісті басқарудың заманауи тәсілдерін көрсету, менеджмент, диагностика, талдау және проблемаларды шешу әдістерін, шешім қабылдау әдістерін және оларды практикада іске асыруды пайдалана отырып, өндірісті ұйымдастыру және басқару саласындағы күрделі және стандартты емес жағдайларда шешімдер қабылдау	1. Менеджмент 2. Басқару психологиясы
Кәсіби құзыреттер (КҚ)				
КҚ1	Зерттеудің заманауи әдістерін қолдануға, орындалған жұмыстың нәтижелерін бағалауға және ұсынуға қабілетті	Н3	Компьютерлік жобалау құралдарын пайдалана отырып, қазіргі заманғы Аспап жасау тораптарын, блоктарын, аспаптары мен жүйелерін жобалау және жобалау, жобалау есептеулерін және олардың техникалық-экономикалық негіздемесін жүргізу	1. Техникалық жүйелердегі жасанды интеллект элементтері 2. Деректерді іздеу модельдері мен әдістері 3. Өлшеу техникасын интеллектуализациялау 4. Интеллектуалды ақпараттық-өлшеу технологиялары 5. Эксперименттік-зерттеу жұмысы

				6. Магистрлік жобаны ресімдеу және қорғау
КҚ2	Зерттеудің мақсаттары мен міндеттерін тұжырымдай алады, міндеттерді шешудің басымдықтарын анықтай алады, алынған нәтижелердің сенімділігін бағалау критерийлерін таңдай және жасай алады	Н4	Робототехникалық жүйелерді пайдалану мүмкіндіктері мен салалары, олардың сәулеттік ерекшеліктері және оларды құру құралдары туралы жүйелі түсініктерге ие болу	1. Интеллектуалды ақпараттық-өлшеу технологиялары 2. Деректерді жинау жүйелеріндегі NI технологиялары 3. Техникалық жүйелердегі жасанды интеллект элементтері 4. Эксперименттік-зерттеу жұмысы 5. Магистрлік жобаны ресімдеу және қорғау
КҚ3	Өндірістік процестерді автоматтандыру және метрологиялық қамтамасыз ету міндеттерін шешуге, жеке элементтерді де, бүкіл қызмет көрсетілетін жүйені бақылауды жүргізуге қабілетті	Н5	Өндірістік процестерді автоматтандыру және метрологиялық қамтамасыз ету мәселелерін шешу, жеке элементтерге де, бүкіл қызмет көрсетілетін жүйеге де бақылау жүргізу	1. Электрондық наносенсорлар 2. Деректерді жинау жүйелеріндегі NI технологиялары 3. Эксперименттік-зерттеу жұмысы 4. Магистрлік жобаны ресімдеу және қорғау
КҚ4	Аспаптар мен жүйелердің тәжірибелік үлгілерін монтаждауға, калибрлеуге, сынауға және пайдалануға тапсыруға басшылық жасауға қабілетті	Н6	Заманауи өлшеу жабдықтарын пайдалану, заманауи роботты және интеллектуалды басқару және диагностика жүйелерінің құрылымы мен жұмыс істеу принциптерін түсіну	1. Деректерді іздеу модельдері мен әдістері 2. Өлшеу техникасын интеллектуализациялау 3. Деректерді жинау жүйелеріндегі NI технологиялары 4. Өндірістік тәжірибе
КҚ5	Компьютерлік жобалау құралдарын пайдалана отырып, тораптарды, блоктарды, аспаптар мен жүйелерді жобалауға және конструкциялауға, жобалық есептеулер жүргізуге және техникалық-экономикалық негіздемеге қабілетті	Н7	Шығарылатын аспаптар мен жүйелерді, сондай-ақ олардың элементтерін жетілдіру, жаңғырту, біріздендіру жөніндегі жұмысты ұйымдастыру	1. Деректерді жинау жүйелеріндегі NI технологиялары 2. Электрондық наносенсорлар 3. Эксперименттік-зерттеу жұмысы 4. Магистрлік жобаны ресімдеу және қорғау
КҚ6	Аспаптық және робототехникалық жүйелер өндірісінің технологиялық процестерін	Н8	Аспаптар мен жүйелердің тәжірибелік үлгілерін монтаждауды, калибрлеуді, сынауды және пайдалануға	1. Интеллектуалды ақпараттық-өлшеу технологиялары 2. Деректерді жинау жүйелеріндегі NI

	метрологиялық камтамасыз етуді жүзеге асыруға, шығарылатын өнімнің сапасын бақылаудың жаңа әдістерін әзірлеуге қабілетті		тапсыруды жүргізу	технологиялары
КҚ7	Аспаптар мен жүйелердің функционалдық және құрылымдық сызбаларын олардың физикалық әрекет принциптерін, құрылымдарын анықтай және жеке блоктар мен элементтерге техникалық талаптарды белгілей отырып әзірлеуге қабілетті	Н9	Оңтайлы әдісті таңдау және эксперименттік зерттеу бағдарламаларын әзірлеу, өлшеу құралдарын таңдау, орындалған жұмыс нәтижелерін бағалау және ұсыну арқылы өлшеулер жүргізу	1. Техникалық жүйелердегі жасанды интеллект элементтері
КҚ8	Шығарылатын аспаптар мен жүйелерді, сондай-ақ олардың элементтерін жетілдіру, жаңғырту, біріздендіру жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыруға қабілетті	Н10	Зерттеудің мақсаттары мен міндеттерін тұжырымдау, міндеттерді шешудің басым бағыттары мен тәсілдерін анықтау, зерттеудің алынған нәтижелерін бағалау критерийлерін анықтау	1. Академиялық жазудың мәдениеті мен этикасы 2. Эксперименттік- зерттеу жұмысы 3. Магистрлік жобаны ресімдеу және қорғау

4. ББ модульдерінің сипаттамасы

Модуль атауы	Білім беру бағдарламасы компоненттерінің атауы
1. Түйінді құзыреттер	Шет тілі (кәсіби)
	Менеджмент
	Басқару психологиясы
2. Кәсіби құзыреттер 1	Эксперименттік-зерттеу жұмысы
	Академиялық жазудың мәдениеті мен этикасы
	Деректерді іздеу модельдері мен әдістері
	Өлшеу техникасын интеллектуализациялау
	Деректерді жинау жүйелеріндегі NI технологиялары
	Электрондық наносенсорлар
	Техникалық жүйелердегі жасанды интеллект элементтері
	Интеллектуалды ақпараттық-өлшеу технологиялары
3. Кәсіби құзыреттер 2	Өндірістік тәжірибе
	Эксперименттік-зерттеу жұмысы
	Магистрлік жобаны ресімдеу және қорғау

5. ОҚЫТУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ

7М07110 «Робототехникалық, зияткерлік жүйелер және аспап жасау» білім беру бағдарламасы бойынша магистранттардың білімін, іскерлігін, дағдылары мен құзыреттерін бақылау қорытынды аттестаттауды өткізу кезінде жүзеге асырылады.

Қорытынды аттестаттау магистрлік жобаны жазу және қорғау нысанында өткізіледі.

Түлектердің білімін, іскерлігін, дағдылары мен кәсіби құзыреттілігін бағалауды балдық-рейтингтік әріптік жүйе бойынша аттестаттау комиссиясы жүргізеді.

Магистрлік жобаны ресімдеу мен қорғауды бағалау критерийлері

ББ бойынша оқу нәтижесі - мақсатқа жету	Әріптік жүйе бойынша бағалау	Сандық эквивалент	Балдар (%-дық мазмұны)	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау	Оқыту нәтижелерін бағалау тәсілі
Білім алушылардың жеке және кәсіби қасиеттерін қалыптастыру және шығармашылық әлеуетін дамыту үшін заманауи білім беру технологиялары мен тәрбие әдістемелерінің үйлесімі негізінде робототехника және аспап жасау саласында білікті, бәсекеге қабілетті мамандарды қалыптастыру	A	4	95-100	өте жақсы	Магистрлік жобаны ресімдеу және қорғау
	A-	3,67	90-94		
	B+	3,33	85-89	жақсы	
	B	3,0	80-84		
	B-	2,67	75-79		
	C+	2,33	70-74		
	C	2,0	65-69	қанағаттанарлық	
	C-	1,67	60-64		
	D+	1,33	55-59		
	D	1,0	50-54		
	FX	0,5	25-49	қанағаттанарлық	
	F	0	0-24	сыз	

6. ББ ӨЗГЕРІСТЕР МЕН ТОЛЫҚТЫРУЛАРДЫ ТІРКЕУ ПАРАҒЫ

[illegible]

ТИПТІК ОҚУ ЖОСПАРЫ

Білім беру бағдарламасы: 7M07110 Робототехникалық, интеллектуалды жүйелер және аспап жасау

Оқу мерзімі: 1 жыл
Оқу түрі: күндізгі

Модуль коды	Модуль атауы	Пән түсінігі	Пән коды	Ұсынылатын көрсеткіш білім беру бағдарламасы (minor)	Ұсынылатын семестр	Кредиттер	Сағат саны			Бақылаудың нысандары мен түрлері	1 курс									
							Барлық сағат	МОЖ	емтихандық дайындалу және танысу		1 сем.		2 сем.							
											Семестрдегі апта		Семестрдегі апта							
											15		15							
											Академиялық кезеңдегі сағат саны		Академиялық кезеңдегі сағат саны							
											Лагерь	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар	МОЖ	Лагерь	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар	МОЖ		
ІКМ	Негізгі құзыреттілік модуль	БП ЖК	SHT(K)5201	Шет тілі (кәсіби)	1	2	60	24	6	Е, ЖТ	0	18	0	12						
		БП ЖК	Men5202	Менеджмент	1	2	60	24	6	Е, ЖТ	9	9	0	12						
		БП ЖК	BP5203	Басқару психологиясы	1	2	60	24	6	Е, ЖТ	9	9	0	12						
								6	180											
ІКМ модуль бойынша барлығы																				
ККМ 1	Кәсіби құзыреттілік модуль 1	БП ТК	DITM/OT5204	Деректерді интеллектуалды талдаудың моделдері мен әдістері /Өлшегіш техниканы интеллектуализациялау	1	4	120	48	12	Е, ЖТ	30	15	0	15						
		ПП ЖК	AZhME5301	Академиялық жазыпаның мәдениеті мен этикасы	1	5	150	75	15	Е, ЖТ	30	30	0	15						
		ПП ТК	IAOT/TZHZH5302	Интеллектуалдық ақпараттық-өшігіш технологиялары /Техникалық жүйелердегі жасанды интеллект элементтері	1	5	150	75	15	Е, ЖТ	30	30	0	15						
		ПП ТК	DZHZH/EN5303	Деректерді жинау жүйелеріндегі NI технологиялары /Электрондық наносенсорлар	1	5	150	75	15	Е, ЖТ	30	0	30	15						
		ЭЗЖ		Эксперименттік-зерттеу жұмысы	1	5	150				Есеп				X					
								24	720											
ККМ 1 модуль бойынша барлығы																				
Кәсіби құзыреттілік модульдері 2																				
ККМ 2	Кәсіби құзыреттілік модуль 2	ЖООК ПП ӨнП		Өндірістік тәжірибе	2	10	300				Есеп қорғау								X	
		ЭЗЖ		Эксперименттік-зерттеу жұмысы	2	8	240				Есеп								X	
		ҚА		Магистрлік жобаны рәсімдеу және қорғау	2	12	360				ДК								X	
								30	900											
						60	1800													
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ БОЙЫНША ЖАЛПЫ КРЕДИТТЕР САНЫ																				
											30 кредит				30 кредит					

7M07110 Робототехникалық, интеллектуалды жүйелер және аспап жасау

БІЛІМ БАҒДАРЛАМАСЫ БОЙЫНША ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГІ

Бағытты: профильдік

Пәннің коды және атауы	Пәннің пререквизиттері	Пәннің постреквизиттері	Пәнді оқыту мақсаты	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Пәнді оқытудан күтілетін нәтижелер (құзыреттер)
1 курс					
(1Yа(P)5201) Шетел тілі (кәсіби)	Жок	Магистрлік жобаны ресімдеу және қорғау	Ағылшын тілінде сөйлеу дағдыларын жетілдіру, сөйлеу, жазу, ауызша және жазбаша сөйлеуді қабылдау дағдыларын арттыру.	Пән мәдениетаралық-коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыруға, ауызша, жазбаша шетел тілін жетілдіруге бағытталған; пәнді оқу нәтижесі бойынша білім алушы шет тілінде өз көзқарасын баяндай алады, оны әртүрлі есеп формаларына, хаттарға, ғылыми макалаларға, баяндамаларға ресімдей алады, шет тілінде аналитикалық макалалармен жұмыс істей алады, дайындық бағыты бойынша ғылыми әдебиеттерді оқи алады, лингвистикалық тәзімділікті қалыптастырады.	ОН1: Әртүрлі тілдік және мәдени ортада еркін қарым-қатынас дағдыларын меңгерген, өзінің кәсіби саласында ғылыми коммуникация мен халықаралық ынтымақтастықты жүзеге асыруға қабілетті, өз ойын ауызша және жазбаша нысанда академиялық аладық ережелерге сай дұрыс ресімдеуге қабілетті.
(Men5202) Менеджмент	Жок	Жок	Кәсіпорынды ұйымдастыру мен басқарудың негізгі принциптері мен әдістерін игеру, кәсіргі заманғы шаруашылық жүргізу жағдайларында кәсіпорындарды басқару теориясы практикасының негіздерін, менеджмент саласындағы шешімдер қабылдау	Қазіргі заманғы теориялар мен тәжірибелерді, принциптерін, персоналды басқару әдістерін, басқару стилін, модельдерін, басқарудағы корпоративтік және әлеуметтік жауапкершіліктің рөлін меңгереді; пәнді оқу нәтижелері бойынша білім алушы өзінің кәсіби қызметінде менеджменттің қазіргі заманғы тәсілдері мен әдістерін қолдана	ОН2: Өндірісті басқарудың қазіргі заманғы тәсілдерін көрсету, менеджмент, диагностика, талдау және проблемаларды шешу әдістерін, шешімдерді қабылдау және оларды практикада іске асыру әдістерін пайдалана отырып, өндірісті ұйымдастыру және басқару саласындағы күрделі және стандартты емес

			процестерін жүйелеу және салалық жағдайында қазіргі заманғы әдістері мен тәсілдерімен танысу.	алды және ұйым қызметінің стратегиялық жлдарын анықтай алады.	жағдайларда шешімдер қабылдауға қабілетті.
(PU5203) басқару психологиясы	Жок	Жок	Магистранттарда жеке тұлғаның дамуы мен жұмыс істеуінің психикалық механизмдері, әлеуметтік топтың өкілі, субъект және басқару объектісі ретіндегі тұлға туралы теориялық білім негіздерін қалыптастыру.	Пән психологиядағы қазіргі концепцияларды, ұйымдарды басқару принциптерін, басқарушылық шешімдерді қабылдаудың психологиялық аспектілерін, командала жұмыс істеу принциптерін оқытады; пәнді оқу нәтижесінде білім алушы персоналдың мінез-құлқын жобалау, команда құру, тиімді коммуникациялау, өзін-өзі жүзеге асыру, тұлғааралық қарым-қатынасты орнату және қолдау қабілеті; оқу кезінде проблемалық баяндау, еркін талқылау, эксперимент әдістері қолданылады.	ОН2: Өндірісті басқарудың қазіргі заманғы тәсілдерін көрсету, менеджмент, диагностика, талдау және проблемаларды шешу әдістерін, шешімдерді қабылдау және оларды практикада іске асыру әдістерін пайдалана отырып, өндірісті ұйымдастыру және басқару саласындағы күрделі және стандартты емес жағдайларда шешімдер қабылдауға қабілетті.
(KEAP5301) Академиялық жазудың мәдениеті мен этикасы	Жок	Магистрлік жобаны ресімдеу және қорғау	Оқу және зерттеу сияқты академиялық сипаттағы жазбаша мәтіндерді жасау саласында базалық принциптерді меңгеру және практикалық дағдыларды меңгеру.	Білім алушы академиялық ададалық, ғылыми аргументация принциптерін біледі; жазбаша коммуникацияның қазіргі заманғы нормаларын ескере отырып академиялық мәтін жасайды; ақпаратты өңдеу және түсіндірудің заманауи әдістерін пайдалана отырып, көздермен жұмыс істейді, өз көзқарасын ұсынады, негіздейді; академиялық жазбаша жұмысты бағалау критерийлерінің жүйелерімен жұмыс істейді; өзінің кәсіби саласында кәсіби құжаттарды, мақалалар мен мәтіндерді сауатты жазу талаптарын ескере отырып	ОН1: Өртүрлі тілдік және мәдени ортада еркін қарым-қатынас дағдыларын меңгерген, өзінің кәсіби саласында ғылыми коммуникация мен халықаралық ынтымақтастықты жүзеге асыруға қабілетті, өз ойын ауызша және жазбаша нысанда академиялық алалық ережелерге сай дұрыс ресімдеуге қабілетті.

(DITM5204) Деректерді интеллектуалды талдаудың моделдері мен әдістері	Жок	Жок	Жок	Қазіргі заманғы информатика құралдары мен есептеу техникасын қолдана отырып, әртүрлі ұйымдастырушылық-техникалық есептерді шешуде тиімді шешімдерді таңдау үшін математикалық модельдерді, әдістер мен алгоритмдерді қолдану принципін магистранттар арасында іргелі білімді қалыптастыру.	Пән физикалық шамаларды өлшеу әдістерін, интеллектуалды жүйелерді моделдеуді, интеллектуалды басқаруды, жүйелердің логика-лингвистикалық сипаттамасын, NI ELVIS платформасында өлшеу жүйелерін құру ерекшеліктерін оқытады.	ОН3: Компьютерлік жобалау құралдарын пайдалана отырып, тораптарды, блоктарды, аспаптар мен қазіргі заманғы аспап жасау жүйелерін құрастыру және жобалау қабілетін көрсету, жобалық есептерді және олардың техникалық-экономикалық негіздемесін жүргізу; ОН6: Қазіргі заманғы өлшеу жабдықтарын пайдалану, қазіргі заманғы роботтехникалық және интеллектуалды басқару және диагностика жүйелерінің құрылысы мен жұмыс істеу принциптерін түсіну.
(OIT5204) Техниканы интеллектуализациялау	Жок	Жок	Жок	Қазіргі заманғы өлшеу техникасының парасаттандыру құралдарын, интеллектуалды датчиктерді, интеллектуалды жүйелерді модельдеуді, сараптамалық жүйелерді, LabVIEW графикалық объектілі-бағытталған ортада бағдарламалауды оқытады.	Пән өлшеу техникасының парасаттандыру құралдарын, интеллектуалды датчиктерді, интеллектуалды жүйелерді модельдеуді, сараптамалық жүйелерді, LabVIEW графикалық объектілі-бағытталған ортада бағдарламалауды оқытады.	ОН3: Компьютерлік жобалау құралдарын пайдалана отырып, тораптарды, блоктарды, аспаптар мен қазіргі заманғы аспап жасау жүйелерін құрастыру және жобалау қабілетін көрсету, жобалық есептерді және олардың техникалық-экономикалық негіздемесін жүргізу; ОН6: Қазіргі заманғы өлшеу жабдықтарын пайдалану, қазіргі заманғы роботтехникалық және интеллектуалды басқару және диагностика жүйелерінің құрылысы мен жұмыс істеу принциптерін түсіну.
(IAOT5302) Интеллектуалды ақпараттық-өлшегіш технологиялары	Жок	Жок	Жок	Интеллектуалды ақпараттық және өлшеу технологиялар саласындағы білім мен дағдыларды қалыптастыру.	Пән өлшеулерді зияткерлендіру, өлшеу құралдарындағы нейрокұрылымдар, білімнің өлшеу базалары, интеллектуалды өлшеу құралдарының аппараттық және бағдарламалық бөліктері, виртуалды аспаптар мен жүйелер	ОН3: Компьютерлік жобалау құралдарын пайдалана отырып, тораптарды, блоктарды, аспаптар мен қазіргі заманғы аспап жасау жүйелерін құрастыру және жобалау қабілетін көрсету, жобалық есептерді және олардың

				технологиялары, өлшеу және автоматтандыру жүйелеріне жаңа көзқарастар мәселелерін зерттейді.	техникалық-экономикалық негіздемесін жүргізу; ОН4: Робототехникалық жүйелерді пайдалану, олардың сәулеттік ерекшеліктері және оларды құру құралдары саласындағы білімін, іскерлігін және құзыреттілігін көрсету; ОН8: Аспаптар мен жүйелердің тәжірибелік үлгілерін монтаждауға, калибрлеуге, сынауға және пайдалануға тапсыруға қабілетті
(TZhZh15302) Техникалық жүйелердегі жасанды интеллект элементтері	Жок	Жок	Курстың мақсаты - ААЖ-ны ұйымдастыру мен жұмыс істеу принциптерін меңгеру, сондай-ақ олардың дизайны бойынша практикалық дағдыларды меңгеру, ААЖ-ны пайдалану мүмкіндіктері мен салалары, олардың сәулеттік ерекшеліктері мен оларды жасау құралы туралы жүйелі ойларды меңгеру.	Пән ЖИЖ мәселелерінің философиялық аспектілерін, ЖИЖ даму тарихын, ЖИЖ моделдеу мәселелерін, интеллектуалды басқаруды, сараптамалық жүйелерді ЖИЖ түрлерін, білім беру модельдерін, ЖИЖ шешу және қарым-қатынас модельдерін, так жындарды, так және лингвистикалық айналыларды, жүйелердің логика-лингвистикалық сипаттамасын, жасанды нейрондық желілерін оқытады.	ОН3: Компьютерлік жобалау құралдарын пайдалана отырып, тораптарды, блоктарды, аспаптар мен кәсіргі заманғы аспап жасау жүйелерін құрастыру және жобалау қабілетін көрсету. жобалық есептерді және олардың техникалық-экономикалық негіздемесін жүргізу; ОН4: Робототехникалық жүйелерді пайдалану, олардың сәулеттік ерекшеліктері және оларды құру құралдары саласындағы білімін, іскерлігін және құзыреттілігін көрсету; ОН9: Оңтайлы әдісті тандауды және эксперименттік зерттеулер бағдарламасын әзірлеуді жүзеге асыру, өлшеу құралдарын тандаумен өлшеуді жүргізу, орындалған жұмыс нәтижелерін бағалау және ұсыну
(DZhZhN5303) Деректерді жинау жүйелеріндегі NI технологиялары	Жок	Жок	NI технология базасында құрылған, жүйелердің деректер жинау жұмыс істеу принциптерін зерттеу	Пән датчиктерді, сигналдарды және сигналдарды келісу типтерін, деректерді жинау жүйесінің жабдықтары мен бағдарламалық қамтамасыз етілуін, деректерді жинауға	ОН4: Робототехникалық жүйелерді пайдалану, олардың сәулеттік ерекшеліктері және оларды құру құралдары саласындағы білімін, іскерлігін және құзыреттілігін көрсету;

				бастамашылық етуді, аналогты енгізу-шығаруды, сигналдарды келісуді, санлық енгізу/шығаруды оқытады.	ОН5: Өндірістік процестерді автоматтандыру және метрологиялық қамтамасыз ету мәселелерін шешу қабілетін көрсету, жекелеген элементтер мен барлық қызмет көрсетілетін жүйеге де бақылау жүргізу; ОН6: Қазіргі заманғы өлшеу жабдықтарын пайдалану, қазіргі заманғы роботтехникалық және интеллектуалды басқару және диагностика жүйелерінің құрылысы мен жұмыс істеу принциптерін түсіну; ОН7: Шығарылатын аспаптар мен жүйелерді, сондай-ақ олардың элементтерін жетілдіру, жаңғырту, біріздендіру бойынша жұмысты ұйымдастыру қабілетін көрсету.
(EN5303) Электрондық наносенсорлар	Жок	Жок	Жок	Магистранттардың ғылыми дүниетанымын робот аспап қалыптастыру, мен аспап техникасы мен аспап жасауда қолданылатын нанотехнологияларды зерделеуге ғылыми негізделген кешенді тәсілді жасау.	Пән нанотехнология саласындағы негізгі ұғымдар мен аспектілерді, нанокұрылымдардың құрылымын, қасиеттері мен түрлерін, нанообъектілерді талдау және алу әдістерін, деректерді түсіндірудің қазіргі заманғы әдістерін, техника мен технологияның жаңа жетістіктерін, наноөнімдерді олардың дамуы мен жаңа технологиялық процестерді құру тұрғысынан өндіру процестерінің мәнін, нанобөлшектерді алудың физикалық және химиялық процестерін терең зерделеу және нанотехнологияларды пайдаланудың экономикалық орындылығы негізінде оларды жетілдіру мен қарқындатуды

з	р	д	е	л	е	й	д	і
---	---	---	---	---	---	---	---	---

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

- 1. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- 2. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**
- 3. МАТРИЦА (ПРОФИЛЬ КОМПЕТЕНЦИЙ)**
- 4. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЕЙ ОП**
- 5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**
- 6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ К ОП**

Приложения

1. Типичный учебный план
2. Каталог элективных дисциплин

ВВЕДЕНИЕ

Образовательная программа «7М07110 Роботехнические, интеллектуальные системы и приборостроение» представляет собой единый комплекс основных характеристик образования, включающий цели, результаты и содержание обучения, организацию образовательного процесса, способы и методы их реализации, критерии оценки результатов обучения.

Основными пользователями образовательной программы являются: руководство вуза, профессорско-преподавательский состав, обучающиеся, объединения специалистов, работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности и другие стейкхолдеры.

Принципы и подходы СКУ им. М. Козыбаева к реализации образовательных программ

Образовательная программа в университете планируется, разрабатывается и реализуется на основе компетентностного и модульного подходов и кредитной технологии обучения.

Образовательная программа построена на следующих **принципах**:

- ✓ *модульный характер;*
- ✓ *гибкость образовательной программы с учетом изменяющихся социальных реальностей и сфер производства, отраслей экономики и уровня науки;*
- ✓ *междисциплинарный и интегрированный характер ОП;*
- ✓ *студентоориентированность (вовлечение магистрантов в разработку и оценку ОП);*
- ✓ *практико-ориентированный характер ОП;*
- ✓ *ориентация на инновации;*
- ✓ *прозрачное управление ОП.*

Модель выпускника

Модель выпускника СКУ им. М. Козыбаева по образовательной программе определяется следующими видами компетенций:

- ключевые;
- общепрофессиональные;
- профессиональные

Миссия СКУ им. М. Козыбаева: Быть интеллектуальным центром образования, науки и культуры, содействуя инновационному развитию Северного Казахстана.

Видение СКУ им. М. Козыбаева:

- вхождение в десятку лучших многопрофильных вузов Казахстана;
- развитие единой информационно-аналитической, научно-инновационной и образовательной среды;
- интеграция в мировое образовательное пространство при сохранении академических ценностей и развитии предпринимательской культуры;
- формирование у выпускников исследовательских навыков и востребованных компетенций;
- развитие личности гражданина-патриота, способного к самореализации в современном обществе на благо развития Казахстана

Цель образовательной программы:

Формирование конкурентоспособной личности, обладающей научным мышлением способной к профессиональному росту и самостоятельному мышлению, обладающей ключевыми и профессиональными компетенциями, управленческими компетенциями в сфере робототехники и мехатроники.

Реализация образовательной программы

1) Кадровое обеспечение ОП

Образовательную программу обеспечивает высококвалифицированный кадровый состав ППС, представленный докторами наук - 1, кандидатами наук - 5, докторами PhD - 3, магистрами - 2.

2) Учебно-методическое обеспечение

Для реализации ОП СКУ им. М. Козыбаева располагает книжным фондом в количестве 1 123 027 экземпляров и имеет доступ к электронным информационным ресурсам с ненулевым импакт-фактором SpringerLink, «Scopus», eLIBRARY, Clarivate. В распоряжении пользователей ресурсы Интернет, корпоративные ресурсы Республиканской межвузовской электронной библиотеки и собственные ресурсы вуза. К услугам читателей представлены электронные библиотечные системы издательств «ЛАНЬ», «Юрайт».

3) Базы профессиональных практик

Базой практик магистров по образовательной программе «7M07110 Роботехнические, интеллектуальные системы и приборостроение» является СКУ имени М. Козыбаева. Также Университетом организовано успешное партнерство с промышленными предприятиями, что позволило привлечь профессионалов-производственников к участию в учебном процессе; объединить усилия университета и предприятий в осуществлении научных, технологических, проектно-конструкторских разработок; повысить квалификацию работников университета в производственных центрах и лабораториях. Общее количество баз практик по ОП 7M07110 Роботехнические, интеллектуальные системы и приборостроение – 7, в их числе такие предприятия:

- АО «ЗИКСТО»;
- АО «Мунаймаш»;
- АО «Завод им. С.М. Кирова»;
- АО «Петропавловский завод тяжелого машиностроения»;
- АО «Северо-Казахстанская распределительная электросетевая компания»;
- АО «СЕВКАЗЭНЕРГО»;
- ТОО «Шлейф».

4) Деловые партнёры

Деловые партнеры участвуют в реализации ОП:

- 1) АО «Северо-Казахстанская распределительная электросетевая компания» (Казахстан, г. Петропавловск);
- 2) АО «Казнефтегазмаш» (Казахстан, г. Петропавловск);
- 3) Технический университет Софии (Болгария, г. София);
- 4) Омский государственный университет (Россия, г. Омск);
- 5) Центр физических и технологических исследований при Новом университете Лиссабона (Португалия, г. Лиссабон);
- 6) Алматинский университет энергетики и связи (Казахстан, г. Алматы).

1. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

магистратура по профильному направлению – уровень послевузовского образования, направленный на подготовку кадров с присуждением степени «магистр» по соответствующей образовательной программе с обязательным освоением не менее 60 академических кредитов;

дескрипторы (descriptors (дескрипторс)) – описание уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных обучающимися по завершению изучения образовательной программы соответствующего уровня (ступени) высшего и послевузовского образования, базирующиеся на результатах обучения, сформированных компетенциях и академических кредитах;

вузовский компонент (далее – ВК) - перечень учебных дисциплин и соответствующих минимальных объемов академических кредитов, определяемых ВУЗом самостоятельно для освоения образовательной программы;

компонент по выбору – перечень учебных дисциплин и соответствующих минимальных объемов академических кредитов, предлагаемых ВУЗом, самостоятельно выбираемых студентами в любом академическом периоде с учетом их прerreквизитов и постреквизитов;

критерии оценки - перечень действий обучающихся для принятия решения по оценке результата обучения на соответствие предъявляемым требованиям к компетентности;

компетенции – способность практического использования приобретенных в процессе обучения знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности;

магистр - степень, присуждаемая лицам, освоившим образовательные программы магистратуры;

модуль – автономный, заверченный с точки зрения результатов обучения структурный элемент образовательной программы, имеющий четко сформулированные приобретаемые обучающимися знания, умения, навыки и компетенции, адекватные критерии оценки;

национальная рамка квалификаций – структурированное описание квалификационных уровней, признаваемых на рынке труда;

область профессиональной деятельности – совокупность видов трудовой деятельности отрасли, имеющая общую интеграционную основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в том числе средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и компетенций для их выполнения;

основная образовательная программа (Major) (мажор) – образовательная программа, определенная обучающимся для изучения с целью формирования ключевых компетенций;

профессиональный стандарт – стандарт, определяющий в конкретной области профессиональной деятельности требования к уровню квалификации, компетенций, содержанию, качеству и условиям труда;

прerreквизиты (Prerequisite) (прerreквизит) – дисциплины и (или) модули и другие виды учебной работы, содержащие знания, умения, навыки и компетенции, необходимые для освоения изучаемой дисциплины и (или) модули;

постреквизиты (Postrequisite) (постреквизит) – дисциплины и (или) модули и другие виды учебной работы, для изучения которых требуются знания, умения, навыки и компетенции, приобретаемые по завершении изучения данной дисциплины и (или) модули;

результаты обучения - подтвержденный оценкой объем знаний, умений, навыков, приобретенных, демонстрируемых обучающимся по освоению образовательной программы, и сформированные ценности и отношения;

уровень квалификации – обобщенные требования к знаниям, умениям и широким компетенциям работников, дифференцируемые по параметрам сложности, нестандартности трудовых действий, ответственности и самостоятельности.

В настоящей образовательной программе применяются следующие сокращения:

БК	Базовые компетенции
ПК	Профессиональные компетенции
ВК	Вузовский компонент
БД	Базовые дисциплины
ПД	Профилирующие дисциплины
КВ	Компонент по выбору
ОП	Образовательная программа
АК	Аттестационная комиссия
КЭД	Каталог элективных дисциплин
ИУП	Индивидуальный учебный план
ИА	Итоговая аттестация
ОКЭД	Общий классификатор видов экономической деятельности
ОРК	Отраслевая рамка квалификаций
НРК	Национальная рамка квалификаций
ОПМ	Общепрофессиональный модуль
ПМ	Профессиональный модуль
ПС	Профессиональный стандарт

2. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и классификация области образования	7М07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация области направления подготовки	7М071 Инженерия и инженерное дело
Наименование	7М07110 Роботехнические, интеллектуальные системы и приборостроение
Цель образовательной программы:	Формирование конкурентоспособной личности, обладающей научным мышлением способной к профессиональному росту и самостоятельному мышлению, обладающей ключевыми и профессиональными компетенциями, управленческими компетенциями в сфере робототехники и мехатроники.
Уровень образования:	магистратура
Уровень квалификации МСКО/НРК/ОРК:	7/7/7
Присуждаемая степень:	магистр техники и технологий по образовательной программе «7М07110 Роботехнические, интеллектуальные системы и приборостроение»
Область профессиональной деятельности (секция по ОКЭД):	Обрабатывающая промышленность (Секция С) Информация и связь (Секция J) Профессиональная, научная и техническая деятельность (Секция М)
Перечень профессий	- Инженер; - Инженер-электроник; - Инженер по радиоэлектронному оборудованию; - Инженер-проектировщик; - Инженер по метрологии; - Младший научный сотрудник.
Виды профессиональной деятельности:	- расчетно-проектная; - производственно-технологическая; - экспериментально-исследовательская; - организационно-управленческая.
Объекты профессиональной деятельности:	Предприятия и организации всех отраслей, включая военно-промышленную индустрию, транспорт и связь, сельское и коммунальное хозяйство, сферы образования и потребления, проектные организации, фирмы различных форм собственности, научные и научно-производственные учреждения
Особенности программы	программа академического обмена
Форма обучения:	Очная
Сроки обучения	Срок обучения магистрантов определяется периодом освоения 60 академических кредитов за весь период обучения и 60 кредитов за учебный год. Соответственно период обучения составляет 1 год. При освоении установленного объема академических кредитов и достижении ожидаемых результатов обучения для получения степени магистра образовательная программа магистратуры считается полностью освоенной
Язык обучения:	Казахский, русский
Объем кредитов/часов:	60/1800

Предшествующий уровень образования:	Высшее (высшее профессиональное) образование
Менеджер программы	Кашевкин А.А., доктор PhD, заведующий кафедрой ЭиР
ОП разработана на основании Профессионального стандарта/Отраслевой рамки квалификаций	ПС «Изготовление радиотехнических, электронных изделий» (Приложение №39 к приказу зам.председателя правления НПП РК «Атамекен» №269 от 30.12.2019г.)/ ПС «Робототехника» (производство роботов и их комплектующих) (Приложение №42 к приказу зам.председателя правления НПП РК «Атамекен» №269 от 30.12.2019г.)/ ПС «Метрология» (Приложение №1 к приказу зам.председателя правления НПП РК «Атамекен» №283 от 22.10.2018г.)/ Отраслевая рамка квалификаций в сфере информационно-коммуникационных технологий, утверждена протоколом №1 от 20 декабря 2016 года заседания отраслевой комиссии в сфере информации, информатизации, связи и телекоммуникации (ОРК)/ Отраслевая рамка квалификаций в сфере «Машиностроение», утверждена протоколом №1 от 16 августа 2016 года заседания отраслевой комиссии по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений для горно-металлургической, химической, стройиндустрии и деревообрабатывающей, легкой промышленности и машиностроения (ОРК)

3. Матрица (профиль компетенций)

Цель обучения	Формирование конкурентоспособной личности, обладающей научным мышлением способной к профессиональному росту и самостоятельному мышлению, обладающей ключевыми и профессиональными компетенциями, управленческими компетенциями в сфере робототехники и мехатроники.
Название секции, раздела, группы, класса и подкласса согласно ОКЭД	СЕКЦИЯ С ОБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ: 26 Производство компьютеров, электронного и оптического оборудования. 27 Производство электрического оборудования. 28 Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки. СЕКЦИЯ J ИНФОРМАЦИЯ И СВЯЗЬ: 62 Компьютерное программирование, консультационные и другие сопутствующие услуги. СЕКЦИЯ М ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ, НАУЧНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: 72.1 Научные исследования и экспериментальные разработки в области естественных и технических наук.
Сферы компетенций	Трудовые функции: А. Подготовка к рабочему процессу по изготовлению радиотехнических и электронных устройств; Б. Техническое обслуживание сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры; В. Текущий ремонт и приемка после ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры; Г. Контроль качества изготовленных радиотехнических и электронных устройств; Д. Формирование конструкторско-технологической документации по проектировке роботов, подготовка всей инфраструктуры; Е. Выполнение проектировочного процесса согласно технологическому графику;

			Ж. Метрологический и технический контроль за состоянием средств измерительной техники и автоматики; 3. Внедрение в производство новых средств измерительной техники и методов измерений.	
Перечень компетенций и модулей в разрезе присуждаемой степени				
Код компетенции	Формулировка компетенции	Код результата обучения	Формулировка результатов обучения	Наименования компонентов, формирующих результаты обучения
Ключевые компетенции (КК)				
КК1	Способен демонстрировать знания иностранного языка для осуществления практической деятельности, управления	Р1	Обладать навыками свободного общения в разной языковой и культурной среде, осуществлять научную коммуникацию и международное сотрудничество в своей профессиональной области, правильно оформлять свои мысли в устной и письменной форме	1. Иностранный язык (профессиональный) 2. Культура и этика академического письма
КК2	Способен реализовывать управленческую деятельность в соответствии с современными подходами менеджмента	Р2	Демонстрировать современные подходы к управлению производством, принимать решения в сложных и нестандартных ситуациях в области организации и управления производством с использованием методов менеджмента, диагностики, анализа и решения проблем, методов принятия решений и их реализаций на практике	1. Менеджмент 2. Психология управления
Профессиональные компетенции (ПК)				
ПК 1	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Р3	Конструировать и проектировать узлы, блоки, приборы и системы современного приборостроения с использованием средств компьютерного	1. Элементы искусственного интеллекта в технических системах 2. Модели и методы интеллектуального анализа данных

			проектирования, проводить проектные расчеты и их технико-экономическое обоснование	3. Интеллектуализация измерительной техники 4. Интеллектуальные информационно-измерительные технологии 5. Экспериментально-исследовательская работа 6. Оформление и защита магистерского проекта
ПК2	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки достоверности полученных результатов	Р4	Обладать систематизированными представлениями о возможностях и областях использования робототехнических систем, их архитектурных особенностях и средствах их создания	1. Интеллектуальные информационно-измерительные технологии 2. Технологии NI в системах сбора данных 3. Элементы искусственного интеллекта в технических системах 4. Экспериментально-исследовательская работа 5. Оформление и защита магистерского проекта
ПК 3	Способен решать задачи автоматизации и метрологического обеспечения производственных процессов, проводить контроль как отдельных элементов, так и всей обслуживаемой системы	Р5	Решать задачи автоматизации и метрологического обеспечения производственных процессов, проводить контроль как отдельных элементов, так и всей обслуживаемой системы	1. Электронные наносенсоры 2. Технологии NI в системах сбора данных 3. Экспериментально-исследовательская работа 4. Оформление и защита магистерского проекта
ПК 4	Способен руководить монтажом, калибровкой, испытаниями и сдачей в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем	Р6	Эксплуатировать современное измерительное оборудование, понимать принципы устройства и функционирования современных робототехнических и интеллектуальных	1. Модели и методы интеллектуального анализа данных 2. Интеллектуализация измерительной техники 3. Технологии NI в системах сбора данных

			систем управления и диагностики	4. Производственная практика
ПК 5	Способен проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием	Р7	Организовать работу по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем, а также их элементов	1. Технологии НИ в системах сбора данных 2. Электронные наносенсоры 3. Экспериментально-исследовательская работа 4. Оформление и защита магистерского проекта
ПК 6	Способен осуществлять метрологическое обеспечение технологических процессов производства приборных и робототехнических систем, разрабатывать новые методы контроля качества выпускаемой продукции	Р8	Производить монтаж, калибровку, испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем	1. Интеллектуальные информационно-измерительные технологии 2. Технологии НИ в системах сбора данных
ПК 7	Способен разрабатывать функциональные и структурные схемы приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	Р9	Осуществлять выбор оптимального метода и разработку программ экспериментальных исследований, проводить измерения с выбором средств измерений, оценку и представление результатов выполненной работы	1. Элементы искусственного интеллекта в технических системах
ПК 8	Способен организовать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем, а также их элементов	Р10	Формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритетные направления и способы решения задач, определять критерии оценки полученных результатов исследования	1. Культура и этика академического письма 3. Экспериментально-исследовательская работа 4. Оформление и защита магистерского проекта

4. Характеристика модулей ОП

Наименование модуля	Наименование компонентов образовательной программы
1. Ключевые компетенции	Иностранный язык (профессиональный)
	Менеджмент
	Психология управления
2. Профессиональные компетенции 1	Экспериментально-исследовательская работа
	Культура и этика академического письма
	Модели и методы интеллектуального анализа данных
	Интеллектуализация измерительной техники
	Технологии NI в системах сбора данных
	Электронные наносенсоры
	Элементы искусственного интеллекта в технических системах
	Интеллектуальные информационно-измерительные технологии
3. Профессиональные компетенции 2	Производственная практика
	Экспериментально-исследовательская работа
	Оформление и защита магистерского проекта

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Контроль знаний, умений, навыков и компетенций магистрантов по образовательной программе 7М07110 «Робототехнические, интеллектуальные системы и приборостроение» осуществляется при проведении итоговой аттестации.

Итоговая аттестация проводится в форме написания и защиты магистерского проекта.

Оценивание знаний, умений, навыков и профессиональных компетенций выпускников проводится аттестационной комиссией по балльно-рейтинговой буквенной системе.

Критерии оценивания написания и защиты магистерского проекта

Результат обучения по ОП - достижение цели	Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе	Способ оценивания результата обучения
Формирование квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области робототехники и приборостроения на основе сочетания современных образовательных технологий и воспитательных методик для формирования личностных и профессиональных качеств и развития творческого потенциала обучающихся.	A	4	95-100	отлично	Оформление и защита магистерского проекта
	A-	3,67	90-94		
	B+	3,33	85-89	хорошо	
	B	3,0	80-84		
	B-	2,67	75-79		
	C+	2,33	70-74		
	C	2,0	65-69	удовлетворительно	
	C-	1,67	60-64		
	D+	1,33	55-59		
	D	1,0	50-54	неудовлетворительно	
	FX	0,5	25-49		
	F	0	0-24		

6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ К ОП

[illegible]

ТИПИЧНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
Образовательная программа: 7М07110 Робототехнические, интеллектуальные системы и приборостроение

Период обучения: 1 год
 Форма обучения: очная

Код модуля	Название модуля	Цикл дисциплин	Код дисциплины	Название дисциплин и других видов учебной работы, формирующих компетенции	Рекомендуемая дополнительная образовательная программа (minor)	Рекомендуемый семестр	Кредиты	Количество часов		Формы и вид контроля	1 курс						
								Всего часов	СРО		подготовка и сдача экзамена	1 сем.		2 сем.			
												Неделя в семестре		Неделя в семестре			
												15		15			
												Количество часов в академическом периоде					
Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС										
СРС																	

МКК	Модуль ключевых компетенций	БД ВК	Код дисциплины	Иностранный язык (профессиональный)	1	2	60	21	6	Э, ПФ	0	18	0	15																		
																		БД ВК	Мен5202	1	2	60	21	6	Э, ПФ	9	9	0	15			
																		БД ВК	РУ5203	1	2	60	21	6	Э, ПФ	9	9	0	15			
																		ИТОГО по модулю МКК														

Модуль профессиональных компетенций 1																																
МКК 1	Модуль профессиональных компетенций 1	БД КВ	ММЛА/ПТ 5204	Модели и методы интеллектуального анализа данных/ Интеллектуализация измерительной техники	1	4	120	48	12	Э, ПФ	30	15	0	15																		
																		БД КВ	КЕАР5301	1	5	150	75	15	Э, ПФ	15	30	0	15			
																		ПД КВ	ЕПТ/ПТ5302	1	5	150	75	15	Э, ПФ	15	30	0	15			
																		ИТОГО по модулю МКК														

	ПД КВ	TNSS/EN5303	Технологии NI в системах сбора данных/Электронные наносенсоры		1	5	150	75	15	Э, ПФ	15	0	30	15			
	ЭИР		Экспериментально-исследовательская работа		1	5	150	125		отчет				X			
Итого по модулю МПК 1						24	720										
Модули профессиональных компетенций 2																	
МПК 2	Модуль профессиональных компетенций 2	ПД ВК ПРП		Производственная практика		2	10	300	270		защита отчета						X
		ЭИР		Экспериментально-исследовательская работа		2	8	240	224		отчет						X
		МАГ ИА		Оформление и защита магистерского проекта		2	12	360	330		ЗД						X
Итого по модулю МПК							30	900									
Итого кредитов по образовательной программе						60	1800						30 кредитов		30 кредитов		30 кредитов

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

по образовательной программе 7M07110 Роботехнические, интеллектуальные системы и приборостроение

Направление: профильное

Код и наименование дисциплины	Пререквизиты дисциплины	Постреквизиты дисциплины	Цель изучения дисциплины	Краткое содержание дисциплины	Ожидаемые результаты изучения дисциплины (компетенции)
1 курс					
(Уа(Р)5201) Иностранный язык (профессиональный)	Нет	Оформление и защита магистерского проекта	Совершенствование навыков владения английской речью, повышение уровня навыков говорения, письма, восприятия устной и письменной речи.	Дисциплина направлена на формирование межкультурно-коммуникативной компетенции, совершенствование устной, письменной и иностранной речи; по результатам изучения дисциплины обучающийся способен на иностранном языке излагать свою точку зрения, оформлять ее в различные формы отчета, письма, научные статьи, доклады, работать с аналитическими статьями на иностранном языке, читать научную литературу по направлению подготовки, формировать лингвистическую толерантность.	PO1: Обладает навыками свободного общения в разной языковой и культурной среде, способен осуществлять научную коммуникацию и международное сотрудничество в своей профессиональной области, способен правильно оформлять свои мысли в устной и письменной форме.
(Мен5202) Менеджмент	Нет	Нет	Освоение основных принципов и методов организации и управления предприятием, изучение и систематизация и закрепление основ теории и практики управления в современных условиях хозяйствования, принятия решений в области менеджмента,	Изучает современные теории и практики, принципы, методы управления персоналом, стили, модели управления, роль корпоративной и социальной ответственности в управлении; по результатам изучения дисциплины обучающийся способен применять современные подходы и методы управления в своей профессиональной деятельности, определить стратегии деятельности подразделения/организации.	PO2: Способен демонстрировать современные подходы к управлению производством, принимать решения в сложных и нестандартных ситуациях в области организации и управления производством с использованием методов менеджмента, диагностики, анализа и решения проблем, методов принятия решений и их реализаций на практике.

			ознакомление с современными методами и приемами работы в условиях отраслевой конкуренции.			Дисциплина изучает современные психологические закономерности, принципы управления организациями, психологические аспекты принятия управленческих решений, принципы работы в команде; по результатам изучения дисциплины обучающийся способен проектировать поведение персонала, создавать команды, эффективно коммуницировать, осуществлять саморефлексию, устанавливать и поддерживать межличностные отношения; при изучении используются методы проблемного изложения, свободного обсуждения, эксперимент.	RO2: Способен демонстрировать современные подходы к управлению производством, принимать решения в сложных и нестандартных ситуациях в области организации и управления производством с использованием методов менеджмента, диагностики, анализа и решения проблем, методов принятия решений и их реализаций на практике.
(PU5203) Психология управления	Нет	Нет	Формирование у магистрантов основ теоретических знаний о психических механизмах развития и функционирования личности, как представителя социальной группы, личности как субъекта и объекта управления.	Нет		По итогам изучения дисциплины обучающийся способен составить академический текст с учетом современных норм письменной коммуникации; работать с источниками, указывая ссылки на используемые источники, выдвигать, обосновывать собственную точку зрения; составлять оригинальные письменные и устные тексты с учетом требований грамотного написания профессиональных, деловых и информационных документов, статей и текстов в своей профессиональной области, соблюдая принципы и культуру академической честности.	RO1: Обладает навыками свободного общения в разной языковой и культурной среде, способен осуществлять научную коммуникацию и международное сотрудничество в своей профессиональной области, способен правильно оформлять свои мысли в устной и письменной форме.
(KEAP5301) Культура и академического письма	Нет	Оформление и защита магистерского проекта	Усвоение базовых принципов и приобретение практических навыков в области создания текстов академического характера, как учебных, так и исследовательских.	Нет		Дисциплина изучает средства интеллектуализации измерительной техники, интеллектуальные датчики.	RO3: Проектирует и конструирует узлы, блоки, приборы и системы
(ПТ5204) Интеллектуализация измерительной	Нет	Нет	Формирование фундаментальных знаний о принципах	Нет			

техники			интеллектуализации современной измерительной техники.	моделирование интеллектуальных систем, экспертные системы, программирование в графической объектно-ориентированной среде LabVIEW	современного приборостроения с использованием средств компьютерного проектирования, проводит проектные расчеты и их технико-экономическое обоснование; Р06: Эксплуатирует современное измерительное оборудование, понимает принципы устройства и функционирования современных роботехнических и интеллектуальных систем управления и диагностики
(ММИА5204) Модели и методы интеллектуального анализа данных	Нет	Нет	Формирование фундаментальных знаний у магистрантов о принципе применения математических моделей, методов и алгоритмов для выбора эффективных решений при решении различных организационно-технических задач с применением современных средств информатики и вычислительной техники.	Дисциплина изучает методы измерения физических величин, моделирование интеллектуальных систем, интеллектуальное управление, логико-лингвистическое описание систем, особенности построения измерительных систем на платформе NI ELVIS.	конструирует узлы, блоки, приборы и системы современного приборостроения с использованием средств компьютерного проектирования, проводит проектные расчеты и их технико-экономическое обоснование; Р06: Эксплуатирует современное измерительное оборудование, понимает принципы устройства и функционирования современных роботехнических и интеллектуальных систем управления и диагностики
(ШТ5302) Интеллектуальные информационно-измерительные технологии	Нет	Нет	Формирование знаний, умений и навыков в области использования интеллектуальных информационно-измерительных технологий.	Дисциплина изучает проблемы интеллектуализации измерений, нейроструктуры в средствах измерений, измерительные базы знаний, аппаратную и программную части интеллектуальных средств измерений, технологии виртуальных	Р03: Проектирует и конструирует узлы, блоки, приборы и системы современного приборостроения с использованием средств компьютерного

(ЕПТ5302) Элементы искусственного интеллекта в технических системах	Нет	Нет	Цель курса - освоить принципы организации и функционирования СИИ, а также получить практические навыки их проектирования, овладеть систематизированными представлениями о возможностях и областях использования СИИ, их архитектурных особенностях и средствах их создания.	Дисциплина изучает философские аспекты проблемы СИИ, историю развития СИИ, вопросы моделирования СИИ, интеллектуальное управление, экспертные системы как разновидность СИИ, модели представления знаний, модели вывода решений и общения в СИИ, нечеткие множества, нечеткие и лингвистические переменные, логико-лингвистическое описание систем, искусственные нейронные сети.	приборов и систем, новые подходы к системам измерений и автоматизации.	проектирования, проводит проектные расчеты и их технико-экономическое обоснование; РО4: Обладает систематизированными представлениями о возможностях и областях использования робототехнических систем, их архитектурных особенностях и средствах их создания; РО8: Производит монтаж, калибровку, испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем
						РО9: Осуществляет выбор оптимального метода и разработку программ экспериментальных исследований, проводит измерения с выбором средств измерений, оценку и представление результатов выполненной работы; РО3: Проектирует и конструирует узлы, блоки, приборы и системы современного приборостроения с использованием средств компьютерного проектирования, проводит проектные расчеты и их технико-экономическое обоснование; РО4: Обладает систематизированными представлениями о возможностях и областях использования

(TNSS5303) Технологии систем данных	Нет	Нет	Нет	формирование компетенций в области проектирования систем сбора данных любой сложности на основе технологий NI	Дисциплина изучает датчики, сигналы и типы согласования сигналов, оборудование и программное обеспечение систем сбора данных, инициирование сбора данных, аналоговый ввод-вывод, согласование сигналов, цифровой ввод/вывод.	робототехнических систем, их архитектурных особенностях и средствах их создания; PO4: Обладает систематизированными представлениями о возможностях и областях использования робототехнических систем, их архитектурных особенностях и средствах их создания; PO5: Решает задачи автоматизации и метрологического обеспечения производственных процессов, проводит контроль как отдельных элементов, так и всей обслуживаемой системы; PO6: Эксплуатирует современное измерительное оборудование, понимает принципы устройства и функционирования современных робототехнических и интеллектуальных систем управления и диагностики; PO7: Демонстрирует способность организовать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем, а также их элементов.
(EN5303) Электронные наносенсоры	Нет	Нет	Нет	Формирование у магистрантов научного мировоззрения, создание у них научно-обоснованного комплексного подхода к изучению нанотехнологий, использованию нанотехнологий, в том числе в робототехнике	Дисциплина изучает основные понятия и аспекты в области нанотехнологий, строение, свойства и виды наноструктур, методы анализа и получения нанобъектов, современные методы интерпретации данных, новейшие достижения техники и технологий, сущность процессов	PO5: Решает задачи автоматизации и метрологического обеспечения производственных процессов, проводит контроль как отдельных элементов, так и всей обслуживаемой системы; PO7: Демонстрирует

			приборостроении.	производства нанопродуктов в свете их развития и создание новых технологических процессов, их совершенствования и интенсификации на основе глубокого изучения физических и химических процессов получения наночастиц и экономической целесообразности использования нанотехнологий.	способность работы совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем, а также их элементов.	по
--	--	--	------------------	--	--	----