



SATBAYEV
UNIVERSITY

«Автоматика және ақпараттық технологиялар» институты
«Робототехника және автоматиканың техникалық құралдары» кафедрасы

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
6B07113 «Робототехника және мехатроника»

Білім беру саласының коды және жіктелуі:

6B07 «Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары»

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі:

6B071 «Инженерия және инженерлік іс»

Білім беру бағдарламаларының тобы:

B063 «Электр техникасы және автоматтандыру»

ҰБШ бойынша деңгей: **6**

СБШ бойынша деңгей: **6**

Оқу мерзімі: **4 жыл**

Кредиттер көлемі: **240**

Алматы 2025

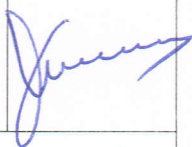
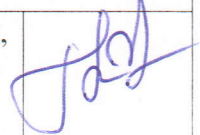
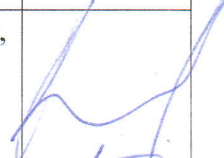
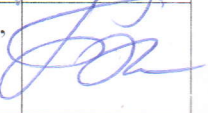
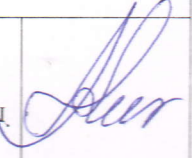
6B07113 Робототехника және мехатроника білім беру бағдарламасы
Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

06.03.2025ж. № 10 хаттама

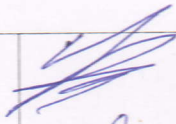
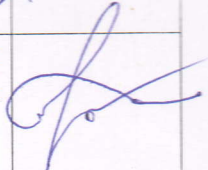
Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында
қаралып, бекітуге ұсынылды

20.12.2024 ж. № 3 хаттама

6B07113 Робототехника және мехатроника білім беру бағдарламасы 6B071
Инженерия және инженерлік іс бағыты бойынша академиялық комитетте
әзірленді

Тегі, аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитет төрағасы:				
Бактыбаев Мурат Кыргызбаевич	Физика- математика ғылымдарын ың кандидаты	қауымдастырылға н профессор	РТЖАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Ожикенов Касымбек Адилбекович	Техника ғылымдарын ың кандидаты	Профессор, кафедра менгерушісі	РТЖАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Бердибаева Гульмира Куанышбаевна	Ph.D. докторы	РТЖАТҚ кафедрасының қауымдастырылға н профессор	РТЖАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Курманғалиева Лаззат Амановна	Техника ғылымдарын ың кандидаты	РТЖАТҚ кафедрасының қауымдастырылға н профессор	РТЖАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Алимбаев Чингиз Абдраимович	Ph.D. докторы	РТЖАТҚ кафедрасының қауымдастырылға н профессор	РТЖАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Бигалиева Жанар Серікханқызы	Техника ғылымдарын ың магистрі	РТЖАТҚ кафедрасының аға оқытушысы	РТЖАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Жұмыс берушілер:				
Джумагулов Арыстанбек Кузембаевич		Директор	ЖШС «MEDREMZAVOD HOLDING», ұялы телефон: +77273440757	

**«Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ**

Нұрбеков Нұрдаулет		Директор	ЖШС «Gaide» ұялы телефон: +77015289844	
Совет Темирлан Ергалиулы		Басшысы	ЖШС «Корпорация САЙМАН», ұялы телефон: +77002504323	
Білім алушылар				
Мейрам Әділ Зейнелқабиден ұлы	3 курс студенті	6В07113 «Робототехника және мехатроника»	РТжАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	



**«Автоматика және ақпараттық технологиялар» институты
«Робототехника және автоматиканың техникалық құралдары» кафедрасы**

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
6B07113 «Робототехника және мехатроника»**

Білім беру саласының коды және жіктелуі:

6B07 «Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары»

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі:

6B071 «Инженерия және инженерлік іс»

Білім беру бағдарламаларының тобы:

B063 «Электр техникасы және автоматтандыру»

ҰБШ бойынша деңгей: **6**

СБШ бойынша деңгей: **6**

Оқу мерзімі: **4 жыл**

Кредиттер көлемі: **240**

Алматы 2025

6B07113 Робототехника және мехатроника білім беру бағдарламасы
Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

06.03.2025ж. № 10 хаттама

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында
қаралып, бекітуге ұсынылды

20.12.2024 ж. № 3 хаттама

6B07113 Робототехника және мехатроника білім беру бағдарламасы 6B071
Инженерия және инженерлік іс бағыты бойынша академиялық комитетте
әзірленді

Тегі, аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитет төрағасы:				
Бактыбаев Мурат Кыргызбаевич	Физика- математика ғылымдарын ың кандидаты	қауымдастырылға н профессор	РТжАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Ожикенов Касымбек Адилбекович	Техника ғылымдарын ың кандидаты	Профессор, кафедра меңгерушісі	РТжАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Бердибаева Гульмира Куанышбаевна	Ph.D. докторы	РТжАТҚ кафедрасының қауымдастырылға н профессор	РТжАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Курманғалиева Лаззат Амановна	Техника ғылымдарын ың кандидаты	РТжАТҚ кафедрасының қауымдастырылға н профессор	РТжАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Алимбаев Чингиз Абдраимович	Ph.D. докторы	РТжАТҚ кафедрасының қауымдастырылға н профессор	РТжАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Бигалиева Жанар Серікханқызы	Техника ғылымдарын ың магистрі	РТжАТҚ кафедрасының аға оқытушысы	РТжАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Жұмыс берушілер:				
Джумагулов Арыстанбек Кузембаевич		Директор	ЖШС «MEDREMZAVOD HOLDING», ұялы телефон: +77273440757	

«Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

Нұрбеков Нұрдаулет		Директор	ЖШС «Gaide» ұялы телефон: +77015289844	
Совет Темирлан Ергалиулы		Басшысы	ЖШС «Корпорация САЙМАН», ұялы телефон: +77002504323	
Білім алушылар				
Мейрам Әділ Зейнелқабиден ұлы	3 курс студенті	6B07113 «Робототехника және мехатроника»	РТжАТҚ кафедрасы, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері
3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар
4. Білім беру бағдарламасының паспорты
- 4.1. Жалпы мәліметтер
- 4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

БББ – білім беру бағдарламасы

ЖБП – жалпы білім беретін пәндер

НП – негізгі пәндер

БП – бейіндеуші пәндер

ҚР ҒЖЖБМ - Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігі

АК - аттестаттау комиссиясы

ECTS - European Credit Transfer and Accumulation System – Кредиттерді жинақтау және аударудың Еуропалық жүйесі

ЖҚ - жалпы мәдени құзыреттіліктер

ЖКҚ - жалпы кәсіби құзыреттіліктер

КҚ - кәсіби құзыреттілік

ОН – оқу нәтижелері

РТЖАТҚ - Робототехника және автоматиканың техникалық құралдары

ҚА - қорытынды аттестация

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Бағдарламаның түлектерінің кәсіби қызметі робототехника және мехатроника саласына бағытталған.

«Робототехника және мехатроника» білім беру бағдарламасы өндірістік және өнеркәсіптік емес мақсаттар үшін роботтарды, роботты және мехатронды жүйелерді жобалау және құрастыру саласында бакалавр-мамандарды даярлауға бағытталған.

Мамандық және мамандандыру бағдарламасының бағыттары инженерия мен инженерлік жұмысты қамтиды.

«Робототехника және мехатроника» білім беру бағдарламасы құрамына міндетті компоненттер ретінде жалпы білім беретін пәндер (ЖБП), негізгі (НП) және бейіндеуші пәндер (БП) бойынша топтастырылған оқу пәндерінің толық тізбесі және әрбір оқу пәнінің күрделілігін көрсете отырып, ҚР ҒЖЖБ 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығымен бекітілген Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарында белгіленген академиялық кредиттер мен сағаттар кіреді.

ЖБП циклының міндетті компоненттер пәндері ақпараттық коммуникациялық технологиялар негізінде бәсекеге қабілетті, мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде салауатты өмір салтына, өзін-өзі жетілдіруге және кәсіптік жетістіктерге негізделген болашақ маманның идеологиялық, азаматтық және адамгершілік ұстанымдарын қалыптастыруға бағытталған. Деректер базасының циклін оқу пәндерін оқуды және кәсіби практиканы өтуді қамтиды. НП циклі академиялық пәндер мен кәсіптік тәжірибе түрлерін қамтиды. НП және НП циклдарының пәндері мен модульдерінің бағдарламалары пәннің көптеген салаларының түйісуінде оқытуды қамтамасыз ететін пәнаралық және мультидисциплинарлық сипатта болады.

Қорытынды аттестация бітіру жұмысын (жобаны) жазу немесе қорғау немесе кешенді емтихан дайындау және өткізу түрінде жүзеге асырылады.

Студенттерді даярлау деңгейіне қойылатын талаптар бірінші деңгейдегі (бакалавриат) Дублин дескрипторлары негізінде анықталады және қол жеткізілген оқу нәтижелерінде көрсетілген құзыреттерді көрсетеді. Оқу нәтижелері жоғары білім берудің барлық білім беру бағдарламалары деңгейінде де, жеке модульдер немесе оқу пәндері деңгейінде де қалыптасады.

Бакалавриаттың академиялық дәрежесін тағайындау және бітіруге қойылатын міндетті стандарттық талаптардың сипаттамасы: бакалавриаттың білім беру бағдарламасының көлемі оның оқу түріне, қолданылатын білім беру технологияларына, бакалавриат бағдарламасының желілік формаларына, жеке оқу бағдарламалары бойынша бакалавриат бағдарламаларын іске асыруна, соның ішінде жеделдетілген білім беруге қарамастан 240 кредитті құрайды.

Бұл бағдарламаны бітіруге қойылатын ерекше талаптар: «Робототехника және мехатроника» БББ бойынша біліктілігін растаған студенттерге «Робототехника және мехатроника» БББ бойынша «Техника және технология

бакалавры» академиялық дәрежесі беріледі және қосымшасы бар мемлекеттік үлгідегі диплом беріледі.

Өтінішпен мемлекеттік дипломдарды беру университет басшысының дипломнан кейінгі тапсырысы негізінде жүзеге асырылады.

Диплом қосымшасы студенттің (студенттердің) жеке оқу жоспарын мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты мен жұмыс оқу жоспары, аяқталған курстық жұмыс (жобалар), практиканың түрлері мен нәтижелері туралы барлық пәндер бойынша алынған бағаларға сәйкес жүзеге асырылады.

Дипломдық қосымшада әрбір академиялық пән бойынша ең соңғы ұпайларды баллдық-рейтингтік әріптік білім жүйесі бойынша баллдармен және ECTS шкала бойынша көрсетіледі.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БББ мақсаты:

Робототехника және мехатроника саласында интеллектуалды және энергия тиімді робототехникалық жүйелерді пайдалану, қызмет көрсету және бейімдеу арқылы өндірісті цифрландыруды және тұрақты дамуды қамтамасыз ете алатын жоғары білікті, бәсекеге қабілетті және еңбек нарығында сұранысқа ие мамандарды даярлау.

БББ міндеттері:

- энергия тиімді және экологиялық қауіпсіз робототехникалық жүйелерді пайдалану және техникалық қызмет көрсету бойынша құзыреттерді қалыптастыру;
- автономды жүйелердің модельдерімен жұмыс істеу және бағдарламалау дағдыларын дамыту;
- цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект саласындағы білімді нығайту;
- экологиялық және өнеркәсіптік қауіпсіздік бойынша халықаралық стандарттарды енгізу.

Оқуды аяқтау үшін құзыреттілік

Жалпы мәдени құзыреттіліктер (ЖҚ)	
ЖҚ-1	Тұлғааралық және мәдениетаралық өзара іс-қимыл міндеттерін шешу үшін мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде ауызша және жазбаша нысандарда қарым-қатынас жасау қабілеті
ЖҚ-2	Алдын алу мәселелерін қоса алғанда, салауатты өмір салты нормаларын түсіну және іс жүзінде қолдану, жұмысқа қабілеттілікті оңтайландыру үшін дене шынықтыруды пайдалана білу
ЖҚ-3	Азаматтық ұстанымды қалыптастыру үшін қоғамның тарихи дамуының негізгі кезеңдері мен заңдылықтарын талдай білу
ЖҚ-4	Философиялық білім негіздерін дүниетанымдық ұстанымды қалыптастыру үшін қолдана білу мүмкіндігі
ЖҚ-5	Практикалық қызметте қазіргі заманғы ғылым әдістерін сыни пайдалану мүмкіндігі
ЖҚ-6	Қажеттілігін түсіну және өз бетінше оқу және бүкіл жұмыс өмірінде біліктілігін арттыру қабілетіне ие болу
ЖҚ-7	Кәсіби этикалық нормаларды білу және түсіну, кәсіби қарым-қатынас әдістерін меңгеру
ЖҚ-8	Ұжымда жұмыс істей білу, әлеуметтік, этникалық, конфессиялық және мәдени айырмашылықтарды толерантты қабылдай білу қабілеті
ЖҚ-9	Қызметтің әртүрлі салаларында экономикалық білім негіздерін пайдалану қабілеті
Жалпы кәсіби құзыреттіліктер (ЖКҚ)	
ЖКҚ-1	Робототехникалық және мехатрондық жүйелерді, олардың жеке ішкі жүйелері мен модульдерін жобалау әдістерін білу
ЖКҚ-2	Жүйелерді жобалау, механикалық және мехатрондық модульдерді құрастыру, Ақпаратты басқару және өңдеу мәселелерін шешу үшін заманауи бағдарламалық өнімдерді меңгеру

ЖКҚ-3	Роботтардың, робототехникалық және мехатрондық жүйелердің математикалық модельдерін, олардың жеке ішкі жүйелері мен модульдерін білу, қабылданған теориялық және конструктивті шешімдерді негіздеу мақсатында арнайы және әмбебап бағдарламалық құралдарды қолдана отырып, математикалық модельдеу көмегімен зерттеу жүргізу
ЖКҚ-4	Аспаптардың, жабдықтар мен жүйелердің әрекет ету принциптерінің негізінде жатқан физикалық процестер мен құбылыстарды түсіну
ЖКҚ-5	Цифрлық басқарылатын заманауи мехатрондық жүйелерді пайдалануды, монтаждауды және реттеуді сүйемелдейтін стандарттарды, әдістемелік және нормативтік материалдарды білу
Кәсіби құзыреттілік (КҚ)	
КҚ-1	Ғылым, техника және технология жетістіктерін кәсіби қызметте пайдалану мен дамудың қазіргі тенденцияларын ескере отырып, ғылыми-техникалық ақпараттарды жинау және талдау
КҚ -2	Жобаланатын робототехникалық және мехатрондық жүйелерді, олардың жеке модульдері мен ішкі жүйелерін енгізудің экономикалық тиімділігін бағалау
КҚ -3	Ғылым мен техниканың түрлі салаларында пәнаралық инженерлік проблемаларды шешу және басқару үшін заманауи бағдарламалық өнімдер мен жаңа технологияларды қолдану
КҚ -4	Табиғи және әлеуметтік әлемді ғылыми және философиялық білім әдістерімен ғылыми түсінуді және зерттеуді қамтамасыз ететін философия негіздерін білумен қалыптасқан дүниетанымдық ұстанымдар негізінде қоршаған шындықты бағалау
КҚ -5	Техникалық тапсырмаға сәйкес робототехникалық және мехатрондық жүйелердің, басқарушылардың, ақпараттық-сенсорлық және атқарушы ішкі жүйелердің және мехатрондық модульдердің жекелеген блоктары мен құрылғыларын есептеу және жобалау
КҚ -6	Робототехникалық және мехатрондық жүйелердің модульдері мен ішкі жүйелерін сынауды жоспарлау, қолданыстағы объектілерде және эксперименттік макеттерде эксперименттерді ұйымдастыру және жүргізу бойынша жұмыстарға қатысу, заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін өңдеу
КҚ -7	Әзірленетін жобалардың техникалық құжаттамасының стандарттар мен технологиялық шарттарға сәйкестігін бақылау
КҚ -8	Теориялық әзірлемелердің нәтижелерін робототехникалық және мехатрондық жүйелер, олардың ішкі жүйелері мен жекелеген Модульдер өндірісіне енгізу
КҚ -9	Қазіргі заманғы мехатрондық жүйелерді пайдалану, монтаждау және баптау жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру
КҚ -10	Өндірістік ұжым қызметін ұйымдастыру, әртүрлі пікірлер жағдайында ұйымдастырушылық-басқарушылық шешімдер қабылдау және қабылданатын шешімдердің салдарын бағалау

3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Оқыту нәтижелерін бағалау-бұл жеке білім беру жетістіктерінің, білім алушылар мен кәсіптік білім беру түлектерінің білім беру қызметтерін тұтынушылардың талаптарына сәйкестігін анықтау рәсімі. Кредиттік оқыту технологиясына сәйкес мұндай бағалауды үш кезеңде жүргізуге болады:

- сабақтардағы бағалау (ағымдағы және аралық бақылау);
- жеке пәндік және аспаптық кәсіби құзыреттіліктерді қамтамасыз ететін пәндер бойынша емтихандар;

- қорытынды аттестаттау (дипломдық жұмысты (жобаны) қорғау), нақты ғылыми проблеманы (міндеттерді) шешудегі құзыреттілік деңгейін көрсетеді;

Емтихан бақылау нысаны ретінде оқу нәтижелерін дәл бағалауға ықпал етуі керек, сондықтан түлек моделінің құзыреттілігі шеңберіндегі пәндер бойынша емтихан сұрақтары келесі талаптарды қанағаттандыруы керек: - курстың мақсаттарына, міндеттеріне және тақырыптық мазмұнына сәйкестік; - мәлімделген құзыреттерге сәйкестік; - нәтижелерді нақты, нақты бағалау мүмкіндігі оқытылды

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және жіктемесі	6B07 «Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары»
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктемесі	6B071 «Инженерия және инженерлік іс»
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	B063 «Электр техникасы және автоматтандыру»
4	Білім беру бағдарламасының атауы	6B07113 «Робототехника және мехатроника»
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	«Робототехника және мехатроника» білім беру бағдарламасы өндірістік және өнеркәсіптік емес мақсаттар үшін роботтарды, роботты және мехатронды жүйелерді жобалау және құрастыру саласында бакалавр-мамандарды даярлауға бағытталған.
6	БББ мақсаты	Білім беру бағдарламасының мақсаты - робототехника және мехатроника саласында интеллектуалды және энергия тиімді робототехникалық жүйелерді пайдалану, қызмет көрсету және бейімдеу арқылы өндірісті цифрландыруды және тұрақты дамуды қамтамасыз ете алатын жоғары білікті, бәсекеге қабілетті және еңбек нарығында сұранысқа ие мамандарды даярлау
7	БББ түрі	Жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгей	6
9	СБШ бойынша деңгей	6
10	БББ айрықша ерекшеліктері	жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	Кәсіби салада теориялық және тәжірибелік білімді кең диапазонда қамтамасыз ету; әдістемелік және нормативтік құжаттарды жасау, техникалық құжаттарды, және де жоспарланған жобалар мен бағдарламаларды жүзеге асыру бойынша іс-шараларды іске асыру қабілеттілік; мехатрондық жүйелерді функционалды-құндық және технико-экономикалық тиімді анализ нәтижесі және жоба бойынша есептеулердің нәтижесі бойынша шешім қабылдау қабілеттілік; заманауи машиналар мен жабдықтарды жасау, монтаждау, пайдалану бойынша ұйымдастыру жұмыстарының сұрақтарын меңгеру.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1 - Әзірленетін жобалардың техникалық құжаттамасының стандарттар мен технологиялық шарттарға сәйкестігін бағалау. ОН2 - Робототехникалық және мехатрондық жүйелердің модульдері мен кіші жүйелерін сынауды жоспарлау, қолданыстағы объектілер мен эксперименттік макеттерге эксперименттер ұйымдастыру және жүргізу, заманауи

		ақпараттық технологияларды қолдана отырып, эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін өңдеу. ОН3 - Ұжым қызметін ұйымдастыру, әртүрлі пікірлер жағдайында ұйымдастыру-басқару шешімдерін қабылдау және қабылданған шешімдердің салдарын бағалау. ОН4 - Жобаланатын робототехникалық және мехатрондық жүйелердің, олардың жеке модульдері мен ішкі жүйелерінің қауіпсіздігін, экологиялық тазалығын және экономикалық тиімділігін тұрақты даму қағидаттарын ескере отырып анықтау. ОН5 - Техникалық тапсырмаға сәйкес робототехникалық және мехатрондық жүйелердің жеке блоктары мен құрылғыларын, интеллектуалды басқару, ақпараттық-сенсорлық және атқарушы ішкі жүйелер мен мехатрондық модульдерді есептеу және жобалау. ОН6 - Ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында пәнаралық инженерлік проблемаларды шешу және басқару үшін заманауи бағдарламалық өнімдерді және жаңа технологияларды қолдану. ОН7 - Қазіргі заманғы мехатрондық жүйелерді пайдалану, монтаждау және баптау жөніндегі жұмысты ұйымдастыру. ОН8 - Ғылым, техника және технология жетістіктерін кәсіби қызметте пайдалану және дамудың қазіргі тенденцияларын ескере отырып, ғылыми-техникалық ақпаратты жинау және талдау. ОН9 - Цифрлық технологияларды қолдана отырып, робототехникалық және мехатрондық шешімдерді пайдалануды жетілдіру бойынша зерттеу жүргізу. ОН10 - Жоғары математика, физика және басқа да жаратылыстану-техникалық ғылымдар бөлімдерінің білімдерін көрсету және оларды кәсіби қызмет барысында туындаған мәселелерді шешу үшін қолдану.
13	Оқыту түрі	күндізгі
14	Оқу мерзімі	4 жыл
15	Кредиттер көлемі	240
16	Оқыту тілдері	Қазақша, орысша, ағылшынша
17	Берілетін академиялық дәреже	Техника және технология бакалавры
18	Әзірлеуші мен автор:	Ожикенов К.А.

4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредит саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)									
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10
Жалпы білім беретін пәндер циклі Міндетті компоненті													
1.	Ағылшын тілі	Ағылшын тілі - жалпы білім беру циклдің пәні. Диагностикалық тестілеу нәтижелері немесе IELTS нәтижелері бойынша білімгерлер топтар мен пәндерге орнығады. Пәннің атауы ағылшын тілінің деңгейіне сәйкес келеді. Деңгейден деңгейге ауысқан кезде, пререквизиттер мен постреквизиттер сақталады.	5										
2.	Қазақ (орыс) тілі	Қазақ (орыс) тілі Қазіргі қазақ (орыс) тілінің функционалдық стильдері және қатысымның әлеуметтік-мәдени, қоғамдық-саяси салалары қарастырылады. Курс студенттердің кәсіби қатысымдық біліктері мен дағдыларын дамыту және белсендіру мақсатындағы ғылыми стильдің ерекшелігін сипаттайды. Сонымен қатар студенттердің ғылыми стильдің негіздерін практикалық тұрғыдан меңгеруіне және мәтінге құрылымдық-семантикалық талдау жасау іскерлігін дамытуына мүмкіндік береді.	5										
3.	Дене шынықтыру	Пәннің мақсаты кәсіптік білім беру жүйесі шеңберінде салауатты өмір салтын қалыптастыру нысандары мен әдістерін меңгеру болып табылады. Дене тәрбиесінің жаратылыстану-ғылыми негіздерімен танысу, заманауи сауықтыру технологияларын, дене шынықтыру және спортпен өзіндік айналысудың негізгі әдістемелерін меңгеру. Сонымен қатар курс аясында студент спорттың барлық түрлері бойынша төрешілік ережелерін меңгереді.	8										
4.	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын	Пәнді оқудың міндеті: ақпараттық процестер, жаңа ақпараттық технологиялар, жергілікті және ғаламдық	5										

	тілінде)	компьютерлік желілер, ақпаратты қорғау әдістері туралы теориялық білім алу; мәтіндік редакторлар мен кестелік процессорларды қолдану дағдыларын игеру; мәліметтер базасын және қолданбалы бағдарламалардың әртүрлі санаттарын құру.											
5.	Қазақстан тарихы	Пәннің мақсаты: Қазақстан тарихының ежелгі дәуірден бүгінгі күнге дейінгі негізгі кезеңдері туралы объективті тарихи білім беру; студенттерді мемлекеттілік пен тарихи-мәдени үдерістердің қалыптасуы мен дамуы мәселелерімен таныстыру; студент бойында гуманистік құндылықтар мен патриоттық сезімдерді қалыптастыруға ықпал ету; студенттің алған тарихи білімін оқуда, кәсіби және күнделікті өмірде пайдалана білуге үйрету; Қазақстанның дүниежүзілік тарихтағы рөлін бағалау.	5										
6.	Философия	Пәннің мақсаты – студенттерге дүниені тану және рухани игеру тәсілі ретінде философияның теориялық негіздерін; іргелі білімге деген қызығушылықтарын дамыту, тарихи оқиғалар мен шындық фактілеріне философиялық баға беру қажеттілігін ынталандыру, философиялық және жалпы ғылыми әдістерді қолдану дағдыларының алуан түрлілігін мойындай отырып, әлемдік тарихи-мәдени процестің бірлігі идеясын меңгеру және кәсіби қызметтерінде қолдана білу.	5										
7.	Әлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)	Пәндердің міндеттері студенттерге қоғамды әлеуметтанулық талдау, әлеуметтік қауымдастықтар және тұлға, әлеуметтік дамудың факторлары мен заңдылықтары, өзара әрекеттесу формалары, әлеуметтік процестердің түрлері мен бағыттары, әлеуметтік мінез-құлықты реттеу нысандары, сондай-ақ әлеуметтік қоғамдастықтар туралы түсінік беру болып табылады, сондай-ақ қоғамдық-саяси процестерді түсінуге, саяси мәдениетті қалыптастыруға, тұлғалық ұстанымды дамытуға және өз жауапкершілігінің көлемін нақтырақ түсінуге теориялық негіз болатын бастапқы саяси білім; қоғам мүддесі үшін әрекет етуге, жеке жауапкершілікті қалыптастыруға және жеке табысқа жетуге қажетті саяси,	3										

		құқықтық, моральдық, этикалық және әлеуметтік-мәдени нормаларды меңгеруге көмектесу.												
8.	Әлеуметтік-саяси білім модулі (мәдениеттану, психология)	Пәндердің мақсаты – материалдық және рухани құндылықтарды жасайтын адамдардың мәдени шығармашылық қызметінің нақты процестерін, мәдени дамудың негізгі тенденциялары мен заңдылықтарын, мәдени дәуірлердегі өзгерістерді, әдістер мен стильдерді, олардың адамның қалыптасуы мен қоғам дамуындағы рөлін анықтау, сонымен қатар тұлғааралық қарым-қатынасты, қоғамдағы әлеуметтік бейімделуді тиімді ұйымдастыру үшін олардың кәсіби қызмет саласында психологиялық білімді меңгеру.	5											
Жалпы білім беретін пәндер циклі Таңдау компоненті														
9.	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет пен құқық негіздері	Мақсаты: студенттердің қоғамдық және жеке құқықтық санасы мен құқықтық мәдениетін арттыру, сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы әлеуметтік құбылыс ретінде білім жүйесін және азаматтық ұстанымды қалыптастыру. Мазмұны: қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын жетілдіру, сыбайлас жемқорлық мінез-құлқының психологиялық ерекшеліктері, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру, түрлі салалардағы сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілік.	5				v				v			
10.	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	Мақсат: Экономикалық үдерістер туралы базалық білім мен кәсіпкерлік қызметті жүргізу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Пән экономикалық ұғымдарды, сұраныс пен ұсыныс, нарықтық тепе-теңдік сияқты түсініктерді талдау дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады. Сонымен қатар, бизнес құру және басқару негіздері, бизнес-жоспарларды әзірлеу, тәуекелдерді бағалау және стратегиялық шешімдер қабылдау қамтылады.	5				v				v			
11.	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Мақсаты: экологиялық білім мен сананы қалыптастыру, табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың және қоршаған ортаны қорғаудың заманауи әдістері бойынша теориялық және практикалық білім алу. Мазмұны: экологияның ғылым ретіндегі міндеттерін, табиғи жүйелердің жұмыс істеу заңдылықтарын және еңбек қызметі жағдайындағы экологиялық қауіпсіздік аспектілерін зерттеу, Қоршаған ортаны бақылау және оның қауіпсіздігі саласындағы басқару, экологиялық проблемаларды шешу жолдары, техносферадағы тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар.	5					v						
12.	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері	Мақсаты: ғылыми зерттеулер, ғылыми зерттеулердің әдістері мен әдіснамасы, қазіргі ғылымдағы ғылыми деректерді жинау, өңдеу әдістері	5										v	v

		туралы білімді қалыптастыру. Мазмұны: техникалық шешімдерді іздеудің және оларды оңтайландырудың алгоритмдік әдістерімен өнертапқыштық есептерді шешу теориясының негіздері, оңтайландырудың Негізгі математикалық әдістері, оңтайландыру мәселелерін шешу үшін жасанды интеллект мүмкіндіктерін қолдану, ғылыми ақпаратты іздеу, жинақтау және өңдеу мәселелері.											
13.	Қаржылық сауаттылық негіздері	Мақсаты: алынған білім мен оларды практикалық қолдану арасында тікелей байланыс құру негізінде білім алушылардың қаржылық сауаттылығын қалыптастыру. Мазмұны: қаржыны басқару саласындағы барлық құралдарды іс жүзінде пайдалану, жинақтарды сақтау және көбейту, бюджетті сауатты жоспарлау, салықтарды есептеу, төлеу және салық есептілігін дұрыс толтыру бойынша практикалық дағдыларды алу, қаржылық ақпаратты талдау, барабар инвестициялық стратегияларды таңдау үшін қаржы өнімдерінде бағдарлау.	5					v					
Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті													
14.	Инженерлік және компьютерлік графикасы	Мақсат: Студенттерге сызба жасаудың білімін және стандарттар талаптарына сәйкес графикалық және мәтіндік конструкторлық құжаттаманы әзірлеу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Студенттер ЕСКД стандарттарын, графикалық примитивтерді, геометриялық құрастырылымдарды, ортогонал проекциялау әдістері мен қасиеттерін, Монж эпюрын, аксонометриялық проекцияларды, метриялық есептерді, қосылыстардың түрлері мен ерекшеліктерін, бөлшектердің эскиздерін және жинақ сызбаларын, детализацияны және AutoCAD-та күрделі қатты денелі объектілерді жасау процесін меңгереді.	5					v					
15.	Математика I	Мақсаты: студенттерді сызықтық алгебра, Аналитикалық геометрия және Математикалық талдаудың негізгі ұғымдарымен таныстыру. Пәннің типтік және қолданбалы міндеттерін шешу қабілетін қалыптастыру. Мазмұны: сызықтық алгебра, векторлық Алгебра және Аналитикалық геометрия элементтері. Талдауға кіріспе. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есебі. Туындыларды қолдану арқылы функцияларды зерттеу. Бірнеше айнымалылардың функциялары. Ішінара туындылар. Екі айнымалы функцияның экстремумы.	5										v
16.	Математика II	Мақсаты: студенттерге интеграция әдістерін үйрету. Антивирусты табу үшін дұрыс әдісті таңдауға үйрету. Практикалық есептерді шешу үшін белгілі бір интегралды қолдануға үйрету. Мазмұны: бір және екі айнымалы функцияның интегралды есебі, қатар теориясы. Анықталмаған интегралдар, оларды есептеу әдістері. Белгілі бір интегралдар және белгілі бір интегралдардың қосымшалары. Дұрыс емес интегралдар. Сандық және функционалды қатарлар теориясы, Тейлор және Маклорен қатарлары, қатарларды шамамен есептеулерге қолдану.	5					v					v

17.	Математика III	Мақсаты: студенттерге интеграция әдістерін үйрету. Антивирусты табу үшін дұрыс әдісті таңдауға үйрету. Пән - математика II-нің жалғасы. Курс келесі бөлімдерді қамтиды: қарапайым дифференциалдық теңдеулер және ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элементтері. Бөлінетін айнымалылары бар, біртекті, толық дифференциалдардағы дифференциалдық теңдеулер, тұрақты коэффициенттері бар сызықты біртекті емес дифференциалдық теңдеулер, тұрақты коэффициенттері бар сызықтық дифференциалдық теңдеулер жүйесі, оқиғалардың ықтималдығын табу; кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамаларын есептеу; эксперименттік деректерді өңдеудің статистикалық әдістерін қолдану зерттеледі.	5		v								v
18.	Физика I	Мақсаттары: классикалық, қазіргі заманғы физиканың негізгі физикалық құбылыстары мен заңдылықтарын зерттеу; физикалық зерттеу әдістері; физиканың техниканың дамуына әсері; физиканың басқа ғылымдармен байланысы және оның мамандықтың ғылыми-техникалық мәселелерін шешудегі рөлі. Бөлімдер қарастырылады: механика, қатты дененің айналмалы қозғалысының динамикасы, механикалық гармоникалық толқындар, молекулалық кинетикалық теория және термодинамика негіздері, Тасымалдау құбылыстары, үздіксіз орта механикасы, электростатика, тұрақты ток, магнит өрісі, Максвелл теңдеулері.	5								v		v
19.	Жалпы химия	Пәннің мақсаты-химияның негізгі түсініктері мен заңдылықтарын; химиялық термодинамика мен кинетиканың іргелі заңдылықтарын; атом құрылысы мен химиялық байланыстың кванттық-механикалық теориясын зерттеу. Ерітінділер және олардың түрлері, тотығу процестері, үйлестіру қосылыстары: түзілуі, тұрақтылығы және қасиеттері. Заттардың құрылымы және элементтер химиясы.	4										v
20.	Физика II	Мақсаты: студенттерде іргелі заңдарды, классикалық және заманауи физика теорияларын, сондай-ақ кәсіби қызмет жүйесінің негізі ретінде физикалық зерттеу әдістерін қолдану білімі мен дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: гармоникалық тербелістер, әлсірейтін тербелістер, айнымалы ток, толқындық қозғалыс, жарықтың сыну және шағылысу заңдары, кванттық оптика, жылу сәулелену заңдары, фотондар, олардың сипаттамалары, толқындық функция, металдардың электр өткізгіштігі, атом ядросы, оның құрылымы мен қасиеттері, байланыс энергиясы, радиоактивтілік.	5		v								v
21.	Электромеханика және электроника негіздері	Пән нарықтағы әртүрлі электромеханикалық және электронды құрылғыларды және олармен байланысты құбылыстарды зерттеуге бағытталған; бір фазалы трансформаторды, тұрақты ток қозғалтқышы мен генераторын, синхронды және асинхронды қозғалтқыштарды, жартылай өткізгіш құрылғыларды, аналогты электронды құрылғыларды, сандық технологияның негіздерін зерттеу	6						v				

22.	Электроника	Курс студенттердің электроника негіздері, электронды құрылғыларды есептеу және жобалау әдістері туралы білімдерін дамытуға бағытталған. Курсты оқу процесінде студент жартылай өткізгіш құрылғылардың жұмысының физикалық негіздері мен құрылғыларының принциптерін меңгереді, олардың сипаттамалары мен көрсеткіштерін, сонымен қатар аналогты электронды схемаларды, сигнал генераторларын құрудың негізгі принциптерін, жұмыс істеу принциптерін меңгереді. интегралдық микросхемалардың жұмысы, интегралдық логикалық элементтердің функциялары мен құрылысы, логикалық құрылғылардың комбинациясы мен тізбек түрлерінің синтезін зерттеу әдістері	5										v
23.	Интегралдық және микропроцессорлық схемотехника	Пән студенттерді цифрлық интегралды схемотехниканың негіздерімен және олардың робототехникада практикалық қолданылуымен таныстыруға, интегралды цифрлық схемотехниканың дамуы туралы, типтік микропроцессорлық жүйелердің архитектурасы мен бағдарламалануы туралы, Электронды схемаларды автоматтандырылған модельдеу және жобалау әдістері туралы түсінік алуға бағытталған	5									v	
24.	Роботтардың механикасы	Пән роботтар мен манипуляторлар механизмдерінің негізгі түрлерін: топсалы-рычагты, жұдырықшалы және беріліс механизмдерін зерттейді. Роботтар мен манипуляторлардың әртүрлі механизмдерінің құрылымдық, кинематикалық және динамикалық талдауы мен синтезі, олардың кинематикалық және динамикалық қасиеттері қарастырылады. Роботтар мен манипуляторлардың механизмдерін талдау және синтездеу есептерін шешудің практикалық әдістері зерттеледі.	5										v
25.	Манипуляторлардың механикасы	Пәннің мақсаты - студенттердің өнеркәсіптік роботтар мен технологиялық жабдықтардың манипуляторларын, роботты кешендердің заманауи конструкцияларын жобалау және есептеу ерекшеліктерін, олардың орналасуы мен құрылымын, сипаттамалары мен талаптарын, өндірісте әртүрлі манипуляторларды қолдану шарттарын зерттеу. Студенттердің қазіргі заманғы өндірісті автоматтандыру құралдары бойынша қажетті білім кешенін алуы, негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштердің ұтымды үйлесімін анықтай білуі, өнеркәсіптік роботтар мен манипуляторларды зерттеу, есептеу және құрастыру кезінде қажетті практикалық дағдыларды дарыту негізгі міндеті болып табылады	5										v
26.	Басқарылатын машиналардың механикасы	Курс динамикалық жүйелерді басқару және олардың күйін бағалау әдістерін зерттеуге бағытталған; оңтайлы басқару жүйелерін жобалау әдістерін меңгеру; мехатрондық машиналарды басқаруға байланысты есептерді шешудің зерттелген әдістері мен алгоритмдерін қолдану; басқарылатын мехатронды машиналарды құрудың жалпы жүйесіндегі әртүрлі жетек элементтері мен құрылымдарын зерттеу.	5										v
27.	Автоматты басқару теориясы	Мақсаты: пәндер объектілерді басқару принциптерін, автоматты басқару жүйелерінің модельдерін құру әдістерін игеру және осы жүйелердегі	5									v	v

		процестерді зерттеу. Мазмұны: "Автоматты басқару теориясы" курсы объектілерді автоматты басқару процестерін және автоматты басқару жүйелерін талдау үшін бағдарламалық жасақтаманы қолдануды қарастырады. Сонымен қатар, математикалық құралдардың көмегімен автоматты басқару жүйелерінің қасиеттері анықталады және оларды жобалау бойынша ұсыныстар жасалады.											
28.	Ақпараттық-өлшеу технологияларының негіздері	Пәнінің мақсаты физикалық шамаларды өлшеу, өлшеу әдістері мен құралдары, өлшеу-ақпараттық жүйелер туралы жалпы мәліметтерді зерттеу болып табылады. Электрлік, магниттік және электрлік емес шамаларды өлшеудің негізгі әдістері мен құралдарын, өлшеу нәтижелерінің дәлдігін бағалау әдістерін зерттеу, студенттерді заманауи өлшеу технологияларымен таныстыру және оларды қолдану.	5	v									v
29.	Робототехникадағы мәліметтер базасы	"Робототехникадағы мәліметтер базасы" пәні робототехникадағы басқару жүйелерін әзірлеу және жобалау бойынша тәртіптік құзыреттерді игеру шеңберінде мәліметтер базасы жүйелері туралы жалпы ұғымдарды зерттеуге бағытталған: мәліметтер базасы жүйелерінің архитектурасы; реляциялық модель ұғымдары, SQL Стандартты реляциялық тілінің негізгі элементтері; нақты мәліметтер базасын құру мүмкіндігі; желілік немесе жергілікті мәліметтер базасында жұмыс істей білу, деректердің негізгі модельдерін құру принциптерін зерттеу және оларды қазіргі заманғы мәліметтер базасын басқару жүйелерінде (ДҚБЖ) қолдану.	5										v
30.	Оқу практикасы	Студенттерде робототехника және мехатроника саласында базалық кәсіби дағдыларды қалыптастыру, қарапайым робототехникалық жүйелерді жобалау, құрастыру және бағдарламалау негіздерін меңгеру.	2	v									
Базалық пәндер циклі Таңдау компоненті													
31.	Өндірістік робототехника	Пән өнеркәсіптік роботтар мен роботтық жүйелерді құру және диагностикалауда ақпараттық технологияларды, технологияларды, қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану, соның ішінде энергияны үнемдейтін технологиялар мен басқару құралдарын әзірлеудің заманауи әдістерін қолдану бойынша пәндік құзыреттерді меңгеруге бағытталған; өнеркәсіптік роботтардың құрылымы мен орналасуын, робот жетектерінде жүзеге асырылатын басқарудың негізгі принциптерін, өнеркәсіптік роботтардың жағдайын жобалау және бағалау принциптерін оқу.	5									v	
32.	Әлеуметтік бағдарланған сервистік робототехника	Пән сервистік робототехниканың заманауи этикалық және әлеуметтік талаптарға сай қолжетімді әрі ыңғайлы технологиялық орта қалыптастырудағы рөлін жан-жақты түсінуді қалыптастыруға бағытталған. Студенттер инклюзивтілік қағидаттарын ескере отырып, мобильді роботтарды жобалау мен әзірлеу механизмдерін зерттейді, түрлі	5					v					

		әлеуметтік топтар үшін робототехникалық шешімдерді бейімдеудің практикалық аспектілерін меңгереді және осындай технологияларды табысты енгізу бойынша кейстерді қарастырады.											
33.	Биоморфтық және антропоморфтық робототехника	Курс биоморфты және антропоморфты робототехникалық жүйелер, оларды қолдану және конструктивтік орындалуы туралы базалық білімді қалыптастыруға, сондай-ақ манипуляторлардың параметрлерін есептеу әдістеріне оқытуға, манипуляциялық жүйелер қозғалысының кинематикалық және динамикалық ауыспалыларын есептеу білігін студенттерге алуға; бионикалық және антропоморфтық конструктивтік орындалулардың робототехникалық құрылғылары туралы білімге бағытталған	5										v
34.	Автономды мобильді роботтар	«Автономды мобильді роботтар» пәнін оқып-үйрену барысында студент дизайн процесін ұйымдастыру негіздерінде, дизайн жұмысының параллельділік қағидалары бойынша, мобильді робототехникалық жүйелердің әзірленген өнімдерінің оңтайлы техникалық және экономикалық көрсеткіштеріне жету жолында білім базасын қалыптастырады	5					v					
35.	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары	Мақсаты: студенттердің тұрақты даму және ESG саласындағы теориялық негіздері мен практикалық дағдыларын меңгеру, сонымен қатар Қазақстанның қазіргі экономикалық және әлеуметтік дамуындағы осы аспектілердің рөлі туралы түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Қазақстандағы тұрақты даму және ESG тәжірибесін енгізу принциптерін енгізеді, ұлттық және халықаралық стандарттарды зерделеуді, табысты ESG жобаларын талдауды және оларды кәсіпорындар мен ұйымдарда енгізу стратегияларын қамтиды.	5					v					
36.	Микроконтроллерлер үшін бағдарламалау	Мақсаты: студенттерді микроконтроллерлерді бағдарламалауға, сенсорлар мен құрылғыларды қосуға, сондай-ақ мехатроника және робототехника студенттеріне роботты басқару алгоритмдерін әзірлеуге үйрету. Мазмұны: "Микроконтроллерлерге арналған бағдарламалау" пәні роботтарды микроконтроллерлік басқаруды үйренудің негізгі пәні болып табылады. Курс мехатроника және робототехника бағытты таңдаған студенттерге арналған.	5							v			
37.	Жоғары деңгейдегі тілде бағдарламалау	Мақсаты: қазіргі заманғы жоғары деңгейдегі тілдерде бағдарламалауға еркін және шығармашылық көзқарасты, бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу құралдары саласындағы үрдістер мен жаңалықтарды байқауға қызығушылықты қалыптастыру болып табылады. Мазмұны: пән жоғары деңгейлі тілдерде бағдарламалаудың негізгі принциптерін және олардың қолданбалы есептерді шешуде қолданылуын зерттейді. Пәнді оқу студенттерде ғылыми ойлау негіздерін қалыптастыруға ықпал етуі тиіс	5							v			
38.	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу	Мақсаты: зияткерлік меншік құқықтарын қорғаудың негізгі принциптерін, тетіктерін және оларды іске асыру ерекшеліктерін қамтитын зияткерлік	5	v									

		меншікті құқықтық реттеу жүйесі туралы тұтас түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Пән авторлық құқықты, патенттерді, сауда белгілерін және өнеркәсіптік үлгілерді қоса алғанда, АЖ құқығының негіздерін қамтиды. Студенттер зияткерлік меншік құқықтарын қорғау мен басқаруды үйренеді, құқықтық даулар мен оларды шешу әдістерін қарастырады.											
39.	Жасанды интеллект негіздері	Мақсаты: студенттерді жасанды интеллект саласындағы негізгі ұғымдармен, әдістермен және технологиялармен таныстыру: машиналық оқыту, компьютерлік көру, табиғи тілді өңдеу және т.б. Мазмұны: жасанды интеллекттің жалпы анықтамасы, интеллектуалды агенттер, ақпараттық іздеу және күй кеңістігін зерттеу, логикалық агенттер, жасанды интеллект жүйелерінің архитектурасы, сараптамалық жүйелер, бақылауларға негізделген оқыту, оқытудың статистикалық әдістері, лингвистикалық ақпаратты ықтималды өңдеу, семантикалық модельдер, табиғи тілді өңдеу жүйелері.	5						v				
40.	Роботты басқарудың микропроцессорлық контроллері	Пән мехатроника мен робототехникадағы микропроцессорлық жүйелердің құрылымдық схемаларын, микропроцессорлық құрылғылар мен роботтарды басқаруға арналған аппараттық құралдарды әзірлеу негіздерін оқуға бағытталған; мехатрондық және роботтық жүйелердің әртүрлі объектілерін басқару құрылғыларын құру дағдыларын меңгеру.	4									v	
41.	Микроконтроллерлі басқару жүйелері	Пән микропроцессорлық жүйелерді құрудың негізгі принциптерін және микроконтроллерлердің заманауи архитектурасын оқуға бағытталған; ақпаратты жинау және өңдеу үшін микроконтроллерлік жүйелерді әзірлеу әдістері мен құралдарын меңгеру; әртүрлі датчиктерді басқару және микропроцессорлық басқару мәселесін шешу дағдыларын меңгеру.	4										v
42.	Роботтарды басқару	Мехатрониканың және робототехниканың негізгі ұғымдары, робот құрылғыларының жобалау принциптері, робототехникалық жүйелерді жобалау және басқару принциптері, мехатрондық құрылғылар, модульдер, жүйелер, құрылғылар мен өнеркәсіптік роботтарды пайдалану қағидаты, манипуляторлар, PR, жеке модульдер PR роботтар мен манипуляторлар, олардың негізгі техникалық сипаттамалары	6								v		v
43.	Басқару және динамикалық жүйелер	Пән білім мен дағдыларды қалыптастыру үшін қажетті құзыреттіліктерді қалыптастыруға, сондай-ақ үздіксіз немесе дискретті уақытта жұмыс істейтін басқарылатын күрделі динамикалық жүйелердің математикалық модельдерін сапалы және сандық зерттеуге, сондай-ақ нақты процестің немесе құбылыстың математикалық модельдерін әзірлеу үшін бастапқы материалдар мен деректерді бағалауға бағытталған.	6								v		v
Бейіндеуші пәндер циклі ЖОО компоненті													
44.	Қорек көздері	Осы курстың материалын зерттеу құрылғының қуат көздерін білу, осы құрылғыларды кәсіби қызметінде құралы ретінде пайдалану дағдыларын	4										v

		алуға мүмкіндік береді. Бастапқы қуат көздері. Энергетикалық құрылғылардың электромагниттік элементтері. Трансформаторлар. Тегістегіш сүзгілер. Қуат көздерін ауыстыру. Коммутациялық электр қондырғыларындағы реттеуші элементті бақылау. AC-DC түрлендіргіштері											
45.	Инженерлік термодинамика және электродинамика	Пән жылу-энергетикалық жабдықтардың жылутехникалық есептеулерін жүргізу және оның термодинамикалық тиімділігін бағалау үшін студенттің теориялық және практикалық базасын дамытуға бағытталған. Пән техникалық термодинамиканың негізгі заңдары мен іргелі принциптерін, жұмыс денелерінің күйлерінің өзгеру қасиеттері мен процестерін, жылу және тоңазытқыш машиналарда энергияның түрлену принциптерін, термодинамикалық циклдарды зерттейді.	5										v
46.	Робототехникадағы ендірілген жүйелер	Пән студенттерге енгізілген басқару жүйелерін құрудың заманауи технологиялары, микроконтроллерлік жүйелерді дамытудың теориялық және практикалық аспектілері туралы түсінік беру және жүйелі ойлауды дамытуға ықпал ету мақсатын көздейді. Курс микроконтроллерлердің перспективті жоғары өнімді және энергияны үнемдейтін отбасына назар аудара отырып, микроконтроллерлер негізіндегі роботтарды басқаруға арналған ендірілген жүйелерді құрудың негізгі мәселелерін қамтиды.	6						v			v	
47.	АКТ - MATLAB инженерлері үшін программалау	Пән жүйелерді модельдеудің типтік математикалық сұлбаларын оқуға, имитациялау жүйелерінің негізгі тәсілдерімен танысуға, құрылғыларда, автоматтандырудың техникалық құралдарында және MATLAB ортасындағы технологиялық процестерде физикалық басқару процестерін имитациялаудың заманауи әдістерін зерттеуге бағытталған.	4						v				v
48.	Мәліметтерді қабылдау және беру	Мақсаты: Студенттерді тиімді байланыс пен ақпарат алмасуды қамтамасыз ету үшін компьютерлік жүйелерде, деректер желілерінде және әртүрлі құрылғыларда деректерді беру және қабылдау негіздерімен қаруландыру. Мазмұны: Цифрлық байланыс негіздері: ұғымдар мен терминдер, модуляция, демодуляция. Мәліметтерді тасымалдау құралдарының түрлері: сымды және сымсыз желілер, жергілікті және ғаламдық желілер, Интернет. Мәліметтерді тасымалдау протоколдары: TCP/IP, UDP, HTTP, FTP және т.б.	5									v	v
49.	Өндірістік тәжірибе I	Теориялық білімді бекіту және нақты немесе оқу-зертханалық кәсіпорын жағдайында алғашқы өндірістік тәжірибе алу, жабдықтардың, автоматтандыру жүйелерінің және техникалық қызмет көрсетудің негізгі процестерінің жұмысымен танысу.	2				v						
50.	Өндірістік тәжірибе II	Өз бетінше инженерлік қызметтің практикалық дағдыларын игеру, кәсіпорын немесе зертхана жағдайында қолданбалы жобамен жұмыс істеу, бітіру біліктілік жұмысына дайындық.	3									v	
Бейіндеуші пәндер циклі Таңдау компоненті													

51.	Өлшеу құралдарының дәлдігі	Пән студенттерді өлшеу құралдарының дәлдігін бағалаудың практикалық есептерін шешуге дайындауға бағытталған. Пәнді оқу нәтижесінде студент дәлдіктің анықтамасын, құрылғылардың жұмысындағы қателердің себептері мен түрлерін, әртүрлі қателік түрлерін бағалау әдістерін және олардың құрылғылардың жұмыс істеу дәлдігіне әсерін біледі.	5	v									
52.	Бақылау-өлшеу аспаптары	Пән аспаптарды құрудың іргелі негіздерін және өлшеу техникасының жалпы әдістерін, сондай-ақ әртүрлі электрлік емес шамаларды өлшеу ерекшеліктерін зерттеуге бағытталған. Өлшеу құралдарының және өлшеу түрлендіргіштерінің құрылғыларымен, қосу схемаларымен және қателіктерімен танысу. Зерттеулер мен өндірісте жиі кездесетін физикалық шамаларды өлшеу үшін қолданылатын аспаптар мен өлшеу жүйелерінің негізгі принциптері мен түрлерімен зерттеу	5		v								v
53.	Динамикалық жүйелерді модельдеу	Пән MATLAB/SIMULINK-те динамикалық жүйелерді Имитациялық модельдеуді құру принциптерін және робот жетектеріндегі динамикалық процестердің барысын талдауды және позициялау процесінің көрсеткіштерін бағалауды, сондай-ақ мехатрондық және робототехникалық жүйелерді басқару жүйелерін құру үшін имитациялық модельдеу әдістерін зерттеуге бағытталған.	4						v			v	
54.	Стандарттау және техникалық өлшемдер	Пән студенттердің ғылыми білімдерін, сондай-ақ стандарттау әдістері мен практикалық негіздерін қолдану дағдыларын және жабдықтарды, аспаптарды, мехатрондық және робототехникалық кешендерді жобалау, стандарттарды әзірлеу, сондай-ақ электрондық аппаратураның қателіктерін есептеу кезінде техникалық өлшемдерді алуға бағытталған.	4	v	v								
55.	Робототехникадағы сенсорлық жүйелер	Пән студенттердің жүктеме жасушалары, флекс сенсорлары, инфрақызыл және оптикалық сенсорлар және басқалар сияқты робототехникалық және мехатрондық жүйелер мен кешендерге арналған сенсорлар туралы білім алуына бағытталған. Бұл курста студент бағдарламалауды және қабылдауды, осы сенсорлардан деректерді өңдеуді үйренеді	5										v
56.	Сенсорлық электроника, датчиктер	Пән студенттердің жұмыс принциптері, негізгі параметрлер, сенсорлардың дизайны, олардың негізіндегі өлшеу түрлендіргіштері және әртүрлі мақсаттағы сенсорлар туралы білім алуға бағытталған. Сенсорлар мен өлшеу түрлендіргіштерінің жұмыс принциптері негізіндегі физикалық құбылыстар мен процестердің негіздерін зерттейді.	5										v
57.	Роботтардың жетектері	Пән өндірістік және тұрмыстық роботтарда қолданылатын жетектердің негізгі және қазіргі түрлерін, оның құрамына кіретін функционалдық диаграммаларды, роботтар мен элементтердің жетектерін, статикалық және динамикалық сипаттамаларын оқуға бағытталған; түзетуші кері байланыстардың көмегімен динамикасын жақсарту жолдары; робот жетектеріне арналған микропроцессорлық басқару құрылғылары.	6										v
58.	Роботтардың гидропневможетектері	"Гидропневмопривод" пәні мынадай негізгі мәселелерді зерделейді: жұмыс принципі; жіктелуі; көлемді және қалақты гидромашиналардың	6										v

		негізгі параметрлері; конструкциялардың үлгілері; жұмыс процестерінің ерекшеліктері, гидромашиналардың конструкциялары мен есептеу әдістері; көлемді және гидродинамикалық берілістердің жұмыс принципі. Студенттердің пәннің теориялық және зертханалық бөлімінің материалдарын оқу кезінде алған білімдері келесі пәндерді оқу және бітіру біліктілік жұмысында қолданылады.											
59.	Машиналық оқыту теориясы және нейронды желілер	Бұл пән машиналық оқыту теориясының және нейронды желілерінің негіздерін және практикалық қолдануын қамтиды. Нейронды желілерінің түрлері, машиналық оқытуында және нейронды желілерінде қолданылатын әдістері мен алгоритмдері қарастырылады	5						v			v	
60.	Электрондық тізбектерді жобалау	Пәннің мақсаты электронды сұлбаларды жобалаудың әдістері мен әдістерін, соның ішінде автоматтандырылған жобалау әдістерін, математикалық модельдерді және бағдарламалық қамтамасыз етуді, яғни заманауи мамандарға жобалаушы құрылғылар мен электронды жабдықтарды кешенді шешу және шешуге мүмкіндік беретін әдістерді зерттеу болып табылады.	5					v					
61.	Инженерлік шығармашылық негіздері	Мақсаты: студенттерге техникалық шығармашылық теориясының негіздерін, конструкторлық әзірлемелердегі инженерлік есептерді шешу әдістерін үйрету, сонымен қатар инженерлік шығармашылықты ынталандыру үшін патенттану мен инновациялық стратегияларды оқу. Мазмұны: Пән техникалық шығармашылық теориясының негіздерін және жаңа бұйымдарды техникалық игеру, оларды пайдалану және жөндеу кезінде жобалау-конструкторлық әзірлемелер процесінде туындайтын инженерлік мәселелерді шешу әдістерін зерттеу.	5								v		v
62.	Өнеркәсіптік роботтарды жобалау	Мақсаты: Студенттерді автоматтандырылған өндірістік процестерде тиімді пайдалану үшін өндірістік роботтарды жобалау және әзірлеу негіздеріне үйрету. Мазмұны: Робототехника негіздері: роботтардың классификациясы, конструкциясы мен жұмыс істеу принциптері. Роботтардың кинематикасы мен динамикасы: қозғалысты модельдеу, тура және кері кинематика мен динамика есептерін шешу. Роботтардың механикалық құрамдас бөліктері: манипуляторлар, жетектер, берілістер, сенсорлар. Роботтарды бағдарламалау: бағдарламалау тілдері, басқару әдістері, өнеркәсіптік жүйелермен интеграция.	5			v			v				
63.	Қызметтік роботтарды жобалау	Мақсаты: Студенттерді тұтынушыларға қызмет көрсету, медициналық көмек, тазалау және т.б. сияқты қызмет көрсету міндеттерінің кең ауқымында пайдалану үшін сервистік роботтарды жобалау және әзірлеу негіздеріне үйрету. Мазмұны: Қызметтік робототехника негіздері: классификациясы, сипаттамалары, конструкцияға қойылатын талаптар. Қызмет көрсететін роботтардың кинематикасы мен динамикасы: қозғалысты модельдеу, манипуляторлардың жұмыс принциптері. Сенсорлық және қоршаған ортаны қабылдау: көру, есту, тактильді	5			v			v				

		сенсорлар, лидарлар және басқа да сенсорлар.											
64.	Инженерлік зерттеулердегі статистикалық әдістер	Мақсаты: инженерлік зерттеулерде Статистика әдістерін қолдануға мүмкіндік беретін білім алушылардың логикалық және алгоритмдік ойлауын қалыптастыру. Мазмұны: пән эксперименттік мәліметтерді өңдеу және түсіндіру, жүйелік-техникалық және схемотехникалық жобалау міндеттерін шешуде үдерістер мен жүйелерді модельдеудің негізгі әдістерін зерделеуге, инженерлік зерттеулерде статистика әдістерін қолдануға мүмкіндік беретін оқушылардың логикалық және алгоритмдік ойлауын қалыптастыруға бағытталған.	5					v					
65.	Статистиканың алғашқы өңдеу және математикалық элементтері	Мақсаты: Студенттерге деректерді бастапқы өңдеу бойынша негізгі білім мен дағдыларды және ғылыми зерттеулерде және өндірістік қолданбаларда деректерді талдау және түсіндіру үшін статистиканың негізгі математикалық элементтерін беру. Мазмұны: Мәліметтерді жинау негіздері: бақылау әдістері, сауалнамалар, тәжірибелер және т.б. Мәліметтерді өңдеу және алдын ала талдау: деректерді тазалау, деректерді түрлендіру, визуализация. Сипаттамалық статистика: орталық тенденция өлшемдері, өзгергіштік өлшемдері, мәліметтерді графикалық ұсыну.	5		v								v



«УТВЕРЖДЕНО»
Решением Учёного совета
НАО «КазННТУ им. К.Сатпаева»
Протокол № 10 от 06.03.2025

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный год	2025-2026 (Осень, Весна)
Группа образовательных программ	В063 - "Электротехника и автоматизация"
Образовательная программа	6В07114 - "Биомедицинская инженерия"
Присуждаемая академическая степень	Бакалавр техники и технологий
Форма и срок обучения	очная - 4 года

Код дисциплины	Наименование дисциплин	Блок	Цикл	Общий объем в академических кредитах	Всего часов	лек/лаб/пр Аудиторные часы	в часах СРО (в том числе СРОП)	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам								Пререквизитность	
									1 курс		2 курс		3 курс		4 курс			
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем		
ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД)																		
М-1. Модуль языковой подготовки																		
LNG108	Иностранный язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э	5									
LNG104	Казахский (русский) язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э	5									
LNG108	Иностранный язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э		5								
LNG104	Казахский (русский) язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э		5								
М-2. Модуль физической подготовки																		
KFK101	Физическая культура I		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э	2									
KFK102	Физическая культура II		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э		2								
KFK103	Физическая культура III		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э			2							
KFK104	Физическая культура IV		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э				2						
М-3. Модуль информационных технологий и компьютерной графики																		
CSE677	Информационно-коммуникационные технологии		ООД, ОК	5	150	30/15/0	105	Э			5							
М-4. Модуль социально-культурного развития																		
HUM137	История Казахстана		ООД, ОК	5	150	15/0/30	105	ГЭ	5									
HUM120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)		ООД, ОК	3	90	15/0/15	60	Э			3							
HUM134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)		ООД, ОК	5	150	30/0/15	105	Э				5						
HUM132	Философия		ООД, ОК	5	150	15/0/30	105	Э						5				
М-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности																		
HUM136	Основы антикоррупционной культуры и права	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5					
MNG489	Основы экономики и предпринимательства	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5					
ELC577	Основы методов научных исследований	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5					
CHE656	Экология и безопасность жизнедеятельности	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5					
MNG564	Основы финансовой грамотности	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5					
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)																		
М-3. Модуль информационных технологий и компьютерной графики																		
GEN429	Инженерная и компьютерная графика		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э		5								

М-6. Модуль математической подготовки																		
MAT101	Математика I		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э	5									
MAT102	Математика II		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э		5								MAT101
MAT103	Математика III		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э			5							MAT102
М-7. Модуль физико-химической подготовки																		
PHY111	Физика I		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	Э	5									
CHE846	Общая химия		БД, ВК	4	120	15/15/15	75	Э	4									
PHY112	Физика II		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	Э		5								PHY111
М-8. Модуль основ морфологии и физиологии человека																		
ROB600	Основы биологии человека		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э			5							
ROB601	Биофизика		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э			5							
ROB602	Основы анатомии человека		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э				5						
ROB603	Основы физиологии человека		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э				5						
М-9. Модуль электроники и схемотехники																		
ROB538	Основы электромеханики и электроники		БД, ВК	6	180	30/15/15	120	Э			6							
ROB572	Биомедицинская электроника		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	Э				5						
ROB573	Интегральная и микропроцессорная схемотехника	1	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э					5					
MNG562	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5					
MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5					
CHE950	Принципы ESG в инклюзивной культуре	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5					
М-11. Модуль программирования																		
ROB650	Программирование для микроконтроллеров	1	БД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э					5					
ROB615	Программирование на языке высокого уровня	1	БД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э					5					
CSE831	Основы искусственного интеллекта	1	БД, КВ	5	150	15/0/30	105	Э					5					
М-12. Модуль измерения и обработки																		
ROB187	Основы информационно-измерительных технологий		БД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э					5					
ROB619	Метрологическое обеспечение измерительной сенсорной информации		БД, ВК	4	120	15/0/30	75	Э						4				
М-13. Модуль управления																		
ROB622	Теория автоматического управления		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	Э						5				
ROB534	Механика управляемых машин		БД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э							5			
М-14. Модуль биомедицинской техники																		
ROB412	Биомедицинская инженерия		БД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э				5						
М-15. Модуль клинической инженерии																		
ROB599	Основы диагностики внутренних болезней		БД, ВК	5	150	0/0/45	105	Э					5					
ROB604	Медицинская визуализация		БД, ВК	5	150	0/0/45	105	Э						5				
ROB545	Микроконтроллерные системы управления	1	БД, КВ	4	120	15/15/15	75	Э						4				
ROB617	Машинное обучение для биомедицинских приложений	1	БД, КВ	4	120	15/0/30	75	Э						4				
М-17. Практико-ориентированный модуль																		

ААР173	Учебная практика		БД, ВК	2				О		2							
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)																	
М-10. Модуль биомеханики																	
ROB611	Инженерная биомеханика	1	ПД, КВ	5	150	15/0/30	105	Э					5				
ROB612	Ортопедическая биомеханика	1	ПД, КВ	5	150	15/0/30	105	Э					5				
ROB569	Термодинамика биологических систем		ПД, ВК	4	120	15/15/15	75	Э						4			
ROB613	Биожидкости	1	ПД, КВ	5	150	15/0/30	105	Э							5		
ROB614	Биоматериалы	1	ПД, КВ	5	150	15/0/30	105	Э							5		
М-11. Модуль программирования																	
ROB528	Программирование для инженеров с MATLAB		ПД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э							5		
М-12. Модуль измерений и обработки																	
ROB620	Обработка и анализ биомедицинских сигналов и данных	1	ПД, КВ	6	180	15/15/30	120	Э							6		
ROB621	Обработка биомедицинских изображений	1	ПД, КВ	6	180	15/15/30	120	Э							6		
М-13. Модуль управления																	
ROB609	Управление в биотехнических системах	1	ПД, КВ	6	180	30/15/15	120	Э							6		
ROB610	Теория обучения машин и нейронные сети	1	ПД, КВ	6	180	15/15/30	120	Э							6		
М-14. Модуль биомедицинской техники																	
ROB565	Аппаратура искусственного жизнеобеспечения	1	ПД, КВ	6	180	15/15/30	120	Э							6		
ROB566	Биотехническая и медицинская аппаратура диагностики	1	ПД, КВ	6	180	15/15/30	120	Э							6		
ROB605	Основы медицинской оптики	1	ПД, КВ	4	120	15/15/15	75	Э								4	
ROB606	Сенсоры в медицине	1	ПД, КВ	4	120	30/15/0	75	Э								4	
ROB417	Поверка и испытание медицинской техники	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э								5	
ROB567	Кардиотехника	2	ПД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э								5	
М-16. Модуль R&D																	
ROB634	Проектирование в кардиологии	1	ПД, КВ	5	150	0/0/45	105	К								5	
ROB635	Проектирование в ортопедии	1	ПД, КВ	5	150	0/0/45	105	К								5	
ROB636	Моделирование в биомеханике	2	ПД, КВ	5	150	15/15/15	105	К								5	
ROB637	Статистическое моделирование систем	2	ПД, КВ	5	150	15/15/15	105	К								5	
М-17. Практико-ориентированный модуль																	
ААР102	Производственная практика I		ПД, ВК	2				О				2					
ААР183	Производственная практика II		ПД, ВК	3				О						3			
М-18. Модуль итоговой аттестации																	
ЕСА103	Итоговая аттестация		ИА	8												8	
Дополнительные виды обучения (ДВО)																	
ААР500	Военная подготовка																
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:										31	29	31	29	30	30	33	27
										60		60		60		60	

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			
		Обязательный компонент	Вузовский компонент	Компонент по выбору	Всего
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	51	0	5	56
БД	Цикл базовых дисциплин	0	101	14	115

ПД	Цикл профилирующих дисциплин	0	14	47	61
Всего по теоретическому обучению:		51	115	66	232
ИА	Итоговая аттестация				8
ИТОГО:					240

Решение Учебно-методического совета КазНИТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от 20.12.2024

Решение Ученого совета института. Протокол № 4 от 22.11.2024

Подписано:

Член Правления — Проректор по академическим вопросам

Ускенбаева Р. К.

Согласовано:

Vice Provost по академическому развитию

Калыеева Ж. Б.

Начальник отдела - Отдел управления ОП и учебно-методической работой

Жумагалиева А. С.

и.о. директора института - Институт автоматики и информационных технологий

Чиннибаев Е. Г.

Заведующий кафедрой - Робототехника и технические средства автоматики

Ожикенов К. А.

Представитель академического комитета от работодателей
 _____ Ознакомлен _____

Джумагулов А. К.

