



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

Білім беру бағдарламасының тобы:	B072 «Фармацевтикалық өндіріс технологиясы»
Білім беру бағдарламасының шифры:	6B07205
Білім беру бағдарламасының атауы:	«Фармацевтика және медицинадағы цифрлық инжиниринг»
Білім беру бағдарламасының деңгейі:	Бакалавриат

Шымкент, 2025

«Фармацевтика және медицинадағы цифрлық инжиниринг» ББ «Фармацевтикалық өндіріс технологиясы» ББ АҚ мүшелерімен әзірленген:

«Фармацевтикалық өндіріс технологиясы» ББ АҚ төрайымы

Хаттама № 6 26.02. 2025 ж.


Торланова Б.О.

Кафедралармен келісілген:

«Медбиофизика және ақпараттық технологиялар»

«Фтизиопульмонология және радиология»

Хаттама № 7 28.02 2025 ж.


Иванова М.Б.

Касаева Л.Т.

Жұмыс берушілермен келісілген:

ЖШС «Phyto-Arpharm» директоры

ЖШС «Зерде-Фито» директоры

ЖШС «Южказмедтехника» директоры

"Шымкент қаласының денсаулық сақтау басқармасының

«Қалалық диагностикалық орталығы» ШЖҚ РМК бірінші басшысы

Коротков А.В.

Шуйншалиев С.А.

Халимова Н.Т.


Мырзахметова Ш.И.

Әдістемелік Кеңеспен мақұлданған

Академиялық жұмыстар жөніндегі проректор

Хаттама № 8 31.03 2025 ж.


Анарбаева М.У.

Ғылыми Кеңеспен бекітілген

Хаттама № 11 31.03 2025 ж.



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ

- 1. Білім беру бағдарламасының миссиясы:** Біліктілігі жоғары, бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау саласында университет, жұмыс берушілер және білім алушылар мүдделерін үйлестіре отырып, танылған көшбасшы болу.
 - 2. Білім беру бағдарламасының мақсаты:** Фармацевтикалық және медициналық жабдықтарды жобалау, қызмет көрсету және жөндеу саласында сұранысқа ие мамандарды даярлау.
 - 3. ББ негіздемесі:** Білім мен ғылымның интеграциясы негізінде фармацевтикалық және медициналық жабдықтарды техникалық қызмет көрсету және жөндеу бойынша басқарушылық міндеттерді тиімді шеше алатын мамандарды даярлаудың тиімді жүйесін құру.
 - 4. Білім беру бағдарламасы әзірленген кәсіби стандарт:**
 - "Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы" Қазақстан Республикасының 07.07.2020 ж. № 360 - VI кодексі (04.07.2022 ж. жағдай бойынша өзгерістермен және толықтырулармен);
 - "Білім туралы" Қазақстан Республикасының 2007.07.27 № 319-III Заңы, 2022.07.04.
 - "Денсаулық сақтау саласындағы білім беру деңгейлері бойынша Мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарды бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 04.07.2022 ж. № ҚРДСМ-63 бұйрығы (26.06.2025 ж. №61 жағдай бойынша өзгерістермен және толықтырулармен);
 - Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің "Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы" 20.07.2022 ж. № 2 бұйрығы (04.03.2025 ж. №90 өзгерістер мен толықтырулармен);
 - "Денсаулық сақтау саласындағы кәсіби стандарттарды бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2024.01.25 № 46 бұйрығы;
 - Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2023 жылғы 9 қаңтардағы № 4 бұйрығы. "Медициналық және фармацевтикалық мамандықтар бойынша үлгілік оқу бағдарламаларын бекіту туралы"
 - Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 21 желтоқсандағы № ҚР ДСМ-305/2020 "Денсаулық сақтау саласындағы мамандықтар мен мамандандырулар номенклатурасын, Денсаулық сақтау саласындағы мамандықтар мен мамандандырулар номенклатурасын бекіту туралы" бұйрығына өзгерістер мен толықтыру енгізу туралы
Денсаулық сақтау қызметкерлері лауазымдарының біліктілік сипаттамалары"
 - Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 20.04 бұйрығы. 2011 жылғы № 152 "Кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы" (06.05.2021 ж. жағдай бойынша өзгерістермен және толықтырулармен)
 - "Тиісті үлгідегі және түрдегі білім беру ұйымдары қызметінің үлгілік қағидаларын бекіту туралы", Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018.10.30 № 595 бұйрығы, 2021.12.29.
 - "ОҚМА "АҚ 22.04.2024 ж." білім беру бағдарламаларын әзірлеу тәртібі мен рәсімдері туралы ереже"
 - "ОҚМА" АҚ ішкі нормативтік құжаттары.
- 5. Кәсіби қызмет саласы:** Денсаулық сақтау мекемелерінде, фармацевтикалық және медициналық жабдықтарды шығаратын және оларға қызмет көрсететін кәсіпорындарда медициналық техниканы монтаждау, техникалық қызмет көрсету және жөндеу.
 - 6. Кәсіби қызмет объектілері:** Денсаулық сақтау, химия, фармацевтика және тамақ өндірісі, жоғары оқу орындары, ғылыми зертханалар..

Жалпы мәліметтер

№	ББ сипаттамасы	Деректер
1	Тіркеу номері	
2	Білім беру саласының коды және жіктелуі	6B07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
3	Даярлау бағыттарының жіктеуі мен коды	6B072 Өндірістік және өңдеу салалары
4	Білім беру бағдарламаларының тобы	B072 « Фармацевтикалық өндіріс технологиясы»
5	Білім беру бағдарламасының коды, атауы	Фармацевтика және медицинадағы цифрлық инжиниринг
6	Білім беру бағдарламасының түрі	Инновациялық білім беру бағдарламасы
7	Білім беру бағдарламасының мақсаты	Фармацевтикалық және медициналық жабдықтарды жобалау, қызмет көрсету және жөндеу саласында сұранысқа ие мамандарды даярлау.
8	БЖХС бойынша деңгей	0720
9	ҰБШ бойынша деңгей	6
10	СБШ бойынша деңгей	6
11	ББ айрықша ерекшеліктері	Инновациялық
	Серіктес жоо (Бірлескен білім беру бағдарламасы)	
	Серіктес жоо (ҚДББ)	
12	Құзыреттер тізбесі	НҚ 1. Экономика және құқық негіздерін кәсіби қызметте ауызша және жазбаша түрде қолдана білу қабілеті.
		НҚ 2. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып, фармацевтикалық және медициналық техниканы техникалық қызмет көрсету бойынша негізгі талаптарды ескере отырып, кәсіби қызметтің стандартты міндеттерін шешу дағдысы.
		НҚ 3. Стандартты емес жағдайларда әрекет ету, қабылданған шешімдер үшін әлеуметтік және этикалық жауапкершілік алу қабілеті.

		<p>НҚ 4. Жабдықтармен жұмыс істеу кезінде негізгі физика-химиялық, математикалық және басқа да жаратылыстану-ғылыми ұғымдар мен әдістерді қолдана отырып, құжаттаманы жүргізу дағдысы.</p> <p>НҚ 5. Адам ағзасындағы физиологиялық жағдайларды және патологиялық үдерістерді бағалау қабілеті, алғашқы дәрігерге дейінгі медициналық-санитарлық көмек көрсетуге дайындық.</p> <p>НҚ 6. Салауатты өмір салтын қалыптастыру, аурулардың пайда болуы мен (немесе) таралуын алдын алу, оларды ерте диагностикалау, пайда болу себептері мен даму жағдайларын анықтау бойынша іс-шаралар кешенін жүзеге асыру қабілеті.</p> <p>НҚ 7. Аспаптық зерттеулер негізінде қажетті құжаттаманы қалыптастыру дағдысы.</p>
13	Оқыту нәтижелері	<p>ОН 1 Инженерлік мәдениет және халықаралық ынтымақтастық арқылы денсаулық сақтау жүйесінің тиімділігін жемқорлықсыз арттыру.</p> <p>ОН 2 Фармацевтика индустриясы мен медицинаның дамуын ескере отырып, әлеуметтік, этикалық, экономикалық және ғылыми факторларды ескере отырып, ғылыми-техникалық ақпаратты жинау және жабдықты мониторингтеу қабілеті.</p> <p>ОН 3 Инженерлік графика, теориялық және қолданбалы механика, 3D модельдеу, метрология және стандарттау принциптерін пайдалану негізінде фармацевтика, медицина, функционалдық, зертханалық және аспаптық диагностика үшін заманауи жабдықтарды жобалау және қызмет көрсету.</p> <p>ОН 4 Техникалық регламенттер мен маркетингтік идеяларды қабылдауды ескере отырып, техникалық-құқықтық ортаның өзгермелі жағдайында фармацевтикалық және медициналық жабдыққа қызмет көрсету саласында бизнесті құру және дамыту үшін кәсіпкерлік қызмет дағдыларын және Қазақстан Республикасының техникалық реттеу саласындағы заңнамалық базасын білуін қолдану.</p> <p>ОН 5 Медициналық жабдықты пайдалану, техникалық қызмет көрсету және жөндеу туралы шешім қабылдау үшін анатомия, нормадағы және патологиядағы адам физиологиясы туралы алынған теориялық білімді қолдану.</p> <p>ОН 6 Қазіргі заманғы роботтандырылған жабдықтар, автоматтандырылған жүйелер мен механикалық әрекет ететін аппараттардың жұмысын ұйымдастыру.</p> <p>ОН 7 Фармацевтикалық және медициналық жабдықтарды күтіп ұстау және жөндеу саласындағы оқу-тәжірибелік және кәсіби міндеттерді шешу үшін теориялық және практикалық білімдерді қолдану.</p> <p>ОН 8 Фармацевтикалық тәжірибенің талаптарына, ақпараттық-өлшеу технологияларына және метрологиялық сипаттамаларға сәйкес жабдықтың компьютерлік моделін құру үшін математикалық есептерді шешу.</p> <p>ОН 9 Фармацевтикалық және медициналық мекемелердің бағдарламалық және ақпараттық қолдауын жақсарту мақсатында жабдықтың электрлік және пневматикалық құрамдас бөліктеріне қызмет көрсету бойынша білімдерді жүйелеу.</p> <p>ОН 10 Құрылымына техникалық талаптары, жалпы химиялық технология, биохимия негіздері және</p>

		<p>медицинадағы зарарсыздандыру әдістері туралы білімдер негізінде фармацевтика өнеркәсібінде және медицинада машиналар мен аппараттарды таңдауды дәлелдеу.</p> <p>ОН 11 Жасанды интеллект құралдарын пайдалана отырып, электрондық құжаттармен жұмыс істеу дағдылары, жобалау схемаларын іске асыру, медициналық техникаға арналған стандарттар және тиісті практика талаптар негізінде медициналық бұйымдар мен фармацевтикалық жабдықтардың элементтерін жасау.</p>
14	Оқу түрі	Күндізгі
15	Оқыту тілі	Қазақ, орыс
16	Кредиттер көлемі	240
17	Берілетін дәреже, біліктілік	"Фармацевтика және медицинадағы цифрлық инжиниринг" білім беру бағдарламасы бойынша бакалавр.
18	Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның болуы	KZ36LAA00011387 (019)
19	ББ Аккредитациясының болуы	
	Аккредиттеу органының атауы	Аккредиттеу және рейтингтің тәуелсіз агенттігі
	Аккредиттеудің мерзімі	2027 ж.
20	Пәндер туралы мәліметтер	А.2 қосымшасы



А.1 ҚОСЫМШАСЫ

Жалпы білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің қалыптасатын құзыреттіліктермен арақатынасының матрицасы

	ОН1	ОН 2	ОН 3	ОН 4	ОН 5	ОН 6	ОН 7	ОН 8	ОН 9	ОН 10	ОН 11
НҚ 1	x		x								
НҚ 2	x		x			x	x		x		
НҚ 3		x								x	+
НҚ 4				x		x	x			x	
НҚ 5					x			x			
НҚ 6				x	x						
НҚ 7			x	x		x		x	x		+

А.2 ҚОСЫМШАСЫ

Құзыреттіліктерге/ оқыту нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы

№	Пән атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-50 сөз)	Цикл (ЖБП, БП, БнП)	Компонент (МК,ТК, ЖК)	Кредит көлемі	Қалыптас тырылат ын ОН (кодтар)
1	2	3			4	
		Жалпы білім беретін пәндер циклі / ЖБП ЖОО компоненті /ЖК				
1	Қазақстан тарихы	Қазақстанның тарихи дамуының негізгі кезеңдерін, заңдылықтарын және өзіндік ерекшеліктерін терең түсіну және ғылыми талдау негізінде болашақ маманның дүниетанымын, азаматтық-адамгершілік ұстанымдарын қалыптастыру, сонымен қатар тарихи суреттеу әдістері мен тәсілдерін пайдалана білу. Қазақстан тарихындағы оқиғалардың себеп-салдарын талдау.	ЖБП	МК	5	ОН 1
2	Дене шынықтыру	Өмір бойы өзін-өзі дамыту және мансаптық өсу үшін жеке білім беру траекториясын құру дағдылары арқылы бәсекеге қабілетті және физикалық өзін-өзі жетілдіруге қабілетті, салауатты өмір салтына бағдарланған, толыққанды әлеуметтік және кәсіби белсенділікті қамтамасыз ететін жеке тұлғаны қалыптастыру. дене шынықтыру әдістері мен құралдары.	ЖБП	МК	8	ОН 2
3	Шет тілі	Шет тілінде коммуникация, өзін-өзі жетілдіру және кәсіби жетістік бағдарламаларын құру үшін грамматикалық білім жүйесі негізінде тілдік және сөйлеу құралдарын қолдану дағдыларын қалыптастыру; тұлғааралық, мәдениетаралық және кәсіби қарым-қатынас міндеттерін шешу үшін шет тілінде ауызша және жазбаша түрде қарым-қатынас жасау.	ЖБП	МК	10	ОН 1
4	Қазақ (орыс) тілі	Тұлғааралық, мәдениетаралық және кәсіби қарым-қатынас міндеттерін шешу үшін қазақ және орыс тілдерінде ауызша және жазбаша нысанда коммуникация дағдыларын қалыптастыру; қазақ және орыс тілдерінде қарым-қатынас жағдайына және тұлғааралық әлеуметтік және кәсіби	ЖБП	МК	10	ОН 1

		қарым-қатынас қабілетіне сәйкес ақпаратты талдау.				
5	Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар	Курс ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың іргелі ұғымдарын қамтиды, оның ішінде компьютерлік жүйелердің архитектурасы, бағдарламалық қамтамасыз ету түрлері, деректер базасы жүйелері, деректерді талдау және басқару, желілік технологиялар, киберқауіпсіздік, бұлттық технологиялар, мультимедиялық технологиялар, smart-технологиялар, жасанды интеллект негіздері және оның қолданбалары.	ЖБП	МК	5	ОН 1
6	Философия	Ғылыми және философиялық таным әдістерімен табиғи және әлеуметтік әлемді ғылыми тұрғыдан түсінуді және зерттеуді қамтамасыз ететін философия негіздерін білумен қалыптасқан дүниетанымдық ұстанымдар негізінде қоршаған шындықты бағалау дағдыларын қалыптастыру; мифологиялық дүниетанымның мазмұны мен ерекшеліктерін түсіндіру	ЖБП	МК	5	ОН 2
7	Әлеуметтік-саяси білім модулі (Әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану және психология)	Тұлға психологиясы: эмоциялар, ерікті процестер, сыни ойлау, мінез-құлық үлгілері. Әлеуметтану және саясаттану: жеке және қоғам, әлеуметтік теңсіздік, денсаулық, саясат, көшбасшылық, азаматтық қоғам. Мәдениеттану: көшпенділер мәдениеті, Қазақстанның дәстүрлері мен құндылықтары, олардың бірегейлікке әсері. Саяси мәдениет, қақтығыстар, әлемдік саясат және халықаралық қатынастар.	ЖБП	МК	8	ОН 1 ОН 2
8	Құқықтық, қаржылық - экономикалық, экологиялық және ғылыми білімдер	Экономикалық, құқықтық, экологиялық және ғылыми білім негізінде интеграцияланған пән өзінің адамгершілік және азаматтық ұстанымын қалыптастыру; өмір бойы өзін-өзі дамыту және білім беру, Қазіргі әлемдегі ұтқырлық және сыни ойлау үшін қазақстандық қоғамның қоғамдық, іскерлік, мәдени, құқықтық және этикалық нормаларымен жұмыс істеудің жалпы құзыреттері.	ЖБП	ТК	5	ОН 1 ОН 2
9	Құқық және экономика негіздері	Қазақстан Республикасының конституциялық, әкімшілік, азаматтық және отбасылық, қаржылық және еңбек, экологиялық және жер және қылмыстық құқықтарының негіздері бойынша білімді қалыптастыру. Нарық және бәсекелестік. Ақша-несие жүйесі. Қазақстан Республикасында ұлттық экономиканың даму ерекшеліктері. Құқық және мемлекеттік-құқықтық құбылыстар туралы негізгі идеялар	ЖБП	ТК		ОН 1 ОН 2
10	Сыбайлас	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру. «Сыбайлас	ЖБП	ТК		ОН 1

	жемқорлыққа қарсы мәдениет және кәсіпкерлік дағдылар негіздері	жемқорлық» түсінігінің теориялық және әдістемелік негіздері. Саяси билік және сыбайлас жемқорлық. Непотизм. Қазіргі мемлекеттердегі сыбайлас жемқорлықтың трансформациясы. Қазақстан Республикасындағы сыбайлас жемқорлыққа қарсы саясат және ондағы әлеуметтік саланың рөлі. Сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін заңды жауапкершілік. Әртүрлі салалардағы сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін моральдық-этикалық жауапкершілік.				ОН 2
11	Экология және тіршілік қауіпсіздігі, ғылыми зерттеу әдістері	Экологиялық дүниетанымды қалыптастыру, қоғам мен табиғаттың тұрақты даму негіздері, адамның тіршілік ету ортасымен қауіпсіз өзара әрекеттесуі туралы жүйелі білім алу; ұлттық және жаһандық деңгейлердегі орнықты дамудың тұжырымдамалары, стратегиялары мен практикалық міндеттері туралы қазіргі заманғы түсінік Экологиялық процестерді талдау дағдыларын қалыптастыру; табиғат пен қоғамның тұрақты дамуының нақты міндеттері мен басымдықтарын белгілеу және алынған білімді экологиялық міндеттерді шешу үшін пайдалану. Ғылыми білімнің әдіснамалық негіздерін меңгеру. Ғылыми зерттеу әдістерін теория мен практикада қолдану.	ЖБП	ТК		ОН 1 ОН 2
БАРЛЫҒЫ					56	
Базалық пәндер циклі /БП ЖОО компоненті/ЖК					кредит	
1	Метрология, стандарттау және өлшеу құралдарын сертификаттау	Тұтыну талаптарына жауап беретін жоғары сапалы бәсекеге қабілетті бұйымдар мен аппараттарды шығару дағдыларын қалыптастыру. Өлшеу әдістері мен құралдары және олардың метрологиялық сипаттамалары, Автоматты және компьютерлік өлшеу құралдары, Стандарттау бойынша жұмыстардың әдістемесі мен ұйымдастырылуы, өнімді сертификаттау схемалары мен жүйелері, Компьютерлік жүйелерді стандарттау және сертификаттау, техникалық құжаттану.	БП	ЖК	4	ОН 3 ОН 8
2	Фармацевтикалық және медициналық тауартану	Тауартану талдауын жүргізу үшін нормативтік-техникалық құжаттамамен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру. Металл және металл емес материалдар. Құралдардың коррозиясы және коррозияға	БП	ЖК	4	ОН 2 ОН 4

		қарсы шаралар. Резеңке медициналық бұйымдар, шыныдан және фарфордан жасалған бұйымдар. Стерилизациялық-дистилляциялық аппаратура. Пластикалық массалар және басқа металл емес өнімдер. Медициналық бұйымдар мен фармацевтикалық тауарлардың жіктелуі.				
3	Экономиканың негіздері	Өндірістік процесті ұйымдастырудың жалпы принциптері, Бәсекелестік және өнімге баға белгілеу тетіктері, сондай-ақ салада қажетті экономикалық білім негіздері туралы білім алу. Микро және макроэкономика деңгейіндегі қоғамның экономикалық өмірі туралы негізгі білім, нарықтың жұмыс істеу заңдары мен тетіктері, қазіргі экономиканың ерекшеліктері.	БП	ЖК	4	ОН 2
4	Фармацевтикалық және медициналық жабдықтардың техникалық реттелуі	Медициналық және фармацевтикалық қызмет саласындағы техникалық регламенттер жүйесі туралы білім алу. Техникалық реттеудің құқықтық негіздері, Техникалық реттеу саласындағы реформалаудың алғышарттары мен мәні, техникалық регламенттерді әзірлеу және қабылдау тәртібі, техникалық регламенттер талаптарының сақталуын мемлекеттік бақылау және қадағалау, техникалық реттеудің шетелдік тәжірибесі.	БП	ЖК	5	ОН 1 ОН 4
5	Қалыпты және патологиялық физиология 1	Жасуша, тін, орган деңгейлеріндегі тіршілік процестерінің құрылымдық және функционалды ұйымдастырылуы туралы теориялық білімді қалыптастыру және олардың қалыпты даму заңдылықтарын ашу. Дені сау ағзаның жүйелерінің, жасушаларының және жасушаішілік құрылымдарының ерекшеліктері.	БП	ЖК	5	ОН 5
6	Қалыпты және патологиялық физиология 2	Жасуша, тін, орган деңгейлеріндегі тіршілік процестерінің құрылымдық-функционалдық ұйымдастырылуы туралы теориялық білімді қалыптастыру және олардың патологиядағы даму заңдылықтарын ашу. Патологиялық физиологияға кіріспе. Жасушалар мен тіндердің зақымдануы және өлуі жасушалар мен тіндердегі метаболикалық бұзылулар.	БП	ЖК	5	ОН 5
7	Қолданбалы математика	Қолданбалы есептерді шешу үшін әдістер мен модельдерді қолдану дағдыларын қалыптастыру. Есептеу есептерін шешудің негізгі әдістері, оңтайландыру есептерін қою және шешу, сегменттегі функцияның ең	БП	ЖК	5	ОН 8

		үлкен және ең кіші мәндері, математикалық модельдеу және компьютерлік технологиялар құралдары, Математикалық талдау операциялары, сызықтық бағдарламалау.				
8	Инженерлік графика	Машина жасау сызбасының, сызба геометриясының және компьютерлік графиканың негізгі элементтерін игеру. Компьютерлік графика, сызба дизайны және геометриялық құрылымдар, сызба геометриясының элементтері, түрлері, кесінділері, қималары, қосылыстары, жазық фигуралардың аксонометриялық проекцияларының құрылысы, Құрастыру сызбасы.	БП	ЖК	5	ОН 3 ОН 11
9	Анатомия	Адам ағзасының морфологиясын, оның жүйелері мен мүшелерін, сондай-ақ құрылымы мен өзара орналасуын зерттеу дағдыларын қалыптастыру. Адам ағзасының пішіні, құрылымы, пайда болуы және дамуы. Анатомия ұғымы тыныс алу жүйесінің, жүйке жүйесінің, жүрек-қантамыр жүйесінің, иммундық қорғаныстың, эндокриндік жүйенің, ас қорыту жүйесінің, тірек-қимыл аппаратының морфофункционалды сипаттамасы.	БП	ЖК	6	ОН 5
10	Автоматтандыру және робототехника негіздері	Заманауи роботтандырылған жабдықтар мен автоматтандырылған жүйелерге қызмет көрсету және жөндеу бойынша дағдыларды қалыптастыру. Автоматты техникалық жүйелер туралы жалпы мәліметтер. Автоматтандырудың техникалық құралдарын таңдау және негіздеу. Мехатроника және робототехника. Робототехниканы жобалаудың теориялық негіздері. Фармацевтикалық және медициналық жабдықтарды автоматтандыру негіздері. Интеллектуалды роботты басқару жүйесін құру ерекшеліктері.	БП	ЖК	5	ОН 6
11	Электротехника және электроника	Техникалық құрылғыларда электротехникалық аппараттарды пайдаланудың негізгі сипаттамалары мен принциптері туралы білімді қалыптастыру. Электр тізбегі, өнеркәсіптік электроника, электрлік өлшеу теориясының негізгі ережелері. Асинхронды және синхронды электр қозғалтқыштары. Электрондық және цифрлық аспаптар, олардың ерекшеліктері мен жұмыс принципі.	БП	ЖК	5	ОН 6
12	Теориялық және	Қолданбалы механика және материалдардың кедергісі бойынша білім	БП	ЖК	6	ОН 6

	қолданбалы механика	мен практикалық дағдыларды игеру. Медициналық инженериядағы механиканың рөлі мен орны. Механиканың теориялық негіздері. Құрылымдық элементтер мен құрылыстарды беріктікке, қаттылыққа және тұрақтылыққа инженерлік есептеу әдістері. Фармацевтикалық және медициналық жабдықтар машиналарының бөлшектерін жобалау негіздері.				
13	Микропроцессорлық техниканың негіздері	Микропроцессорлық техниканың негіздерін үйрену дағдыларын қалыптастыру. Микропроцессорлық жүйелерді құру принциптері, Микропроцессорлық жүйелердің архитектурасы, процессор функциялары, жад функциялары, микропроцессорлық жүйеде ақпарат алмасу тәсілдері, микроконтроллердің сыртқы ортамен және уақытпен байланысын ұйымдастыру, микроконтроллерге негізделген микропроцессорлық жүйені әзірлеу, төмен деңгейлі автоматика	БП	ЖК	5	ОН 6 ОН 9
14	Ақпараттық-өлшеу технологиялары	Автоматтандырылған өлшеу және бақылау жүйелерін құрудың негізгі кезеңдерін игеру дағдыларын қалыптастыру. Өлшеу және өлшеу жүйелері, құрылымдық схемалар және олардың элементтері, сандық түрлендіргіштер мен аспаптар, өлшеу жүйелерінің кіріс интерфейсі, уақыт параметрлерінің өлшеу жүйелері, ақпараттық-өлшеу жүйелерін техникалық қамтамасыз ету, ақпараттық-өлшеу жүйелерін бағдарламалық қамтамасыз ету.	БП	ЖК	4	ОН 8
15	Жабдыққа техникалық қызмет көрсетудің электрондық құжат айналымы	Фармацевтикалық және медициналық жабдықтарға қызмет көрсету саласында электрондық құжаттармен жұмыс істеу дағдыларын меңгеру. Үлгілік ұйымдастырушылық-өкімдік және арнайы құжаттама.	БП	ЖК	5	ОН 4 ОН 11
16	Тиісті фармацевтикалық тәжірибелер сериясы және медициналық техниканың стандарттары	Басқару мәселелерін шешуге арналған құралдар. Электрондық құжатты құру, маршруттау және жіберу, құжаттың күйін бақылау. Жасанды интеллектті қолдана отырып, құжат айналымын цифрландыру.	БП	ЖК	4	ОН 8 ОН 11

17	Математикалық имитациялық модельдеу	Құбылыстың немесе процестің негізгі, тән белгілерін және оның анықтаушы ерекшеліктерін анықтау нәтижесінде математикалық модельді құру және шешу дағдыларын қалыптастыру. Өндіріс модельдері, баланстық модельдер, математикалық және компьютерлік модельдеу, Ғаламдық жүйелердің модельдеу модельдері, статистикалық гипотезаларды тексеру, кездейсоқ оқиғаларды модельдеу, жаппай қызмет көрсету жүйелері, тауарлы-материалдық құндылықтарды Басқару модельдері.	БП	ЖК	5	ОН 8
18	Денсаулық сақтау саласындағы бизнесті ұйымдастыру	Идеяны қалыптастырудан бастап дайын өнімді сатуға дейін бизнесті ұйымдастырудың негізгі кезеңдерін зерттеу дағдыларын қалыптастыру. Маркетингтік зерттеулер жүргізу, нарық пен денсаулық сақтау саласын талдау, бизнес-жоспарлау, фармацевтика саласында және денсаулық сақтау саласында бизнесті ұйымдастырудың басқарушылық, қаржылық және құқықтық негіздері мен ерекшеліктері.	БП	ЖК	5	ОН 4
19	Оқу практикасы	Медициналық және фармацевтикалық жабдықтармен танысу. Фармацевтикалық және медициналық аспаптар, аппараттар, жүйелер мен кешендер. Фармацевтика өнеркәсібіндегі және денсаулық сақтау жүйесіндегі техникалық құралдар. Емдеу-диагностикалық процесті техникалық қамтамасыз ету; медициналық электрондық аспаптардың, аппараттар мен жүйелердің жіктелуі.	БП	ЖК	2	ОН 1 ОН 2 ОН 3
20	Өндірістік практика 1 (фармацевтикалық жабдық)	Фармацевтикалық кәсіпорынның (практика базасының) құрылымымен және даму перспективаларымен, шығарылатын өнім ассортиментімен танысу. Өндірісті кеңейтуге бағытталған іс-шаралар. Еңбекті қорғау, техника қауіпсіздігі және өндірістік санитария мәселелері бойынша жалпы және арнайы талаптар. Фармацевтикалық техниканы жөндеу және қызмет көрсету.	БП	ЖК	4	ОН 5 ОН 6 ОН 7
21	Өндірістік практика 2 (медициналық жабдық)	Медициналық мекемелердің (практика базасының) құрылымымен және даму перспективаларымен, шығарылатын бұйымдар ассортиментімен танысу. Медициналық жабдықтар базасын кеңейтуге бағытталған іс-шаралар. Еңбекті қорғау, қауіпсіздік техникасы мәселелері бойынша жалпы және арнайы талаптар. Медициналық техниканы жөндеу және	БП	ЖК	4	ОН 5 ОН 6 ОН 7

		қызмет көрсету.				
		БАРЛЫҒЫ			97	
		Базалық пәндер циклі /БП Таңдау компоненті /ТК			кредит	
1	Фармацевтикалық жабдықты алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері	Фармацевтикалық жабдықты заманауи бағдарламалаудың негізгі принциптерін игеру дағдыларын қалыптастыру. Алгоритм ұғымы және оның қасиеттері, қарапайым объектілер және олардың негізгі түрлері, объектілердегі операциялар, объектіге бағытталған және бағдарламалық-бағдарланған бағдарламалау, веб-сайтты құрудың негізгі кезеңдері, веб-сайтты графикалық және ақпараттық мазмұнмен толтыру, ІЕС62304 стандарты.	БП	ТК	5	ОН 9
2	Медициналық техниканы бағдарламалау әдістері мен технологиялары	Медициналық техниканы бағдарламалау әдістері мен технологияларын игеру дағдыларын қалыптастыру. Процедуралық, логикалық, функционалды, құрылымдық және модульдік бағдарламалау, объектіге бағытталған бағдарламалау ақпараттық қауіпсіздік, әртүрлі бағдарламалау технологияларына шолу, веб-сайтты құрудың негізгі кезеңдері, веб-сайтты графикалық және ақпараттық мазмұнмен толтыру, ІЕС62304 стандарты, кіріктірілген медициналық бағдарламалық жасақтама	БП	ТК		ОН 9
3	Биохимия негіздері	Құрылымдық және метаболикалық биохимия бойынша қазіргі ғылыми деңгейде білімді қалыптастыру. Биологиялық жүйелердің химиялық құрамы және тірі материяның құрылымдық ұйымдастырылуы туралы мәліметтер, негізгі метаболикалық реакциялардың реттілігін сипаттау, сондай-ақ ғылым мен техниканың осы саласын дамытудың негізгі бағыттары.	БП	ТК		ОН 10
4	Фармацевтика өнеркәсібінің машиналары мен аппараттары	Фармацевтика өнеркәсібінде инженер-механик ретінде өндірістік қызмет дағдыларын қалыптастыру. Материалдарды және гетерогенді жүйелерді ұсақтауға, сұрыптауға және бөлуге арналған жабдық, материалдарды араластыруға арналған жабдық, реакторлар, таблетка өндіруге арналған жабдық, жұмсақ дәрілік нысандарды өндіруге арналған жабдық, сұйық дәрілік	БП	ТК	5	ОН 1 ОН 10

		нысандарды өндіруге арналған жабдық, патчтарды, аэрозольдерді өндіруге арналған жабдық.				
5	Медицинадағы аппараттар мен жүйелер	Медициналық-биологиялық практикада инженерлік маманның дағдыларын қалыптастыру. Адам ағзасының әртүрлі жүйелерінің, мүшелерінің және тіндерінің тыныштық жағдайында және жүктеме кезінде функционалдық жағдайын объективті бағалау әдістері. Адамның әртүрлі ауруларын диагностикалау үшін қолданылатын техникалық сипаттамалары мен жұмыс принциптерін көрсете отырып, заманауи медициналық құрылғылар мен жүйелер.	БП	ТК		ОН 1 ОН 10
6	Өнеркәсіптік жабдықты цифрландыру негіздері	Фармацевтика өнеркәсібіндегі жаңа ақпараттық технологиялар туралы білімді жүйелеу және кеңейту дағдыларын қалыптастыру. Аспап жасау мен электроникадағы цифрландырудың қазіргі жағдайы мен даму перспективалары, Заттар интернеті (Thustrial Internet of Things, IIoT), бұлтты шешімдер (cloud computing), жасанды интеллект, цифрлық жұмыс орны, цифрлық егіздер технологиясы	БП	ТК	4	ОН 9
7	Медицинадағы сигналдарды сандық өңдеу	Медициналық техникада жаңа ақпараттық технологияларды жүйелеу және кеңейту дағдыларын қалыптастыру. Сандық сигналдар, цифрлық сигналдарды қолдану саласының мақсаты, аналогтық сигналды цифрлық және кері түрлендіру, цифрлық сүзу, сүзу әдістері, заманауи медициналық техниканың мысалдары, инженерлік идеяларға қол жеткізу, материалтану, ақпараттық технологиялар, автоматтандыру, жасанды интеллект.	БП	ТК		ОН 9
8	Фармацевтикалық жабдықты жобалау	Фармацевтикалық жабдықты жобалау бойынша білім мен дағдыларды қалыптастыру. Жобалау кезіндегі нормативтік база, фармацевтикалық өндірістер мен жабдықтарды жобалаудың негізгі кезеңдері, бұйымның эскиздік жобасы, бұйымның техникалық жобасы, бұйымға жұмыс конструкторлық құжаттаманы әзірлеу, 3D модельдер.	БП	ТК	5	ОН 3 ОН 7 ОН 11
9	Медициналық техниканы құрастыру	3D модельдерін жобалай отырып, белгілі бір мақсаттағы әртүрлі бұйымдарды жасау дағдыларын қалыптастыру. Медициналық техника бұйымдарына қойылатын пайдалану, Әлеуметтік және	БП	ТК		ОН 3

		экономикалық талаптар, 3D модельдеу кезеңдері. Медицинадағы ИТ. Медицина мен фармацевтикада 3D модельдерін әзірлеу.				
10	Жалпы химиялық технология	Химиялық бейіндегі жүйелік-техникалық кешендерді жобалаумен, жаңғыртумен, зерттеумен және пайдаланумен айналысатын инженерлік-техникалық қызметкерлердің дағдыларын қалыптастыру. Химиялық-технологиялық жүйелердің маңызды компоненттерін жобалау әдістемесінің негіздері, ресурстарды таңдаудан және химиялық өнімді өндіру әдісінен бастап өндіруші жүйенің жалпы құрылымын әзірлеуге дейін. Реакция технологиясын жобалау.	БП	ТК		ОН 10
11	Медициналық техника бұйымдарын дайындау технологиясы	Медициналық техника бұйымдарын дайындау технологиясы бойынша базалық білімді қалыптастыру. Медициналық техника бұйымдарын дайындау технологиясы туралы негізгі мәліметтер. Қазіргі заманғы өндірісте қолданылатын бұйымдар мен баспа платаларын дайындау, құрастыру және бақылау әдістері мен құралдары, сондай-ақ бұйымдардың сапасын қамтамасыз ету мәселелері және медициналық мақсаттағы бұйымдар өндірісін ұйымдастыру қағидаттары.	БП	ТК		ОН 9 ОН 11
12	Медицинадағы зарарсыздандыру әдістері	Медицинада зарарсыздандырудың теориялық және ұйымдастырушылық негіздері бойынша базалық білімді қалыптастыру. Медициналық мақсаттағы бұйымдарды зарарсыздандыру әдістері мен тәсілдері, артықшылықтары мен кемшіліктері, медициналық ұйымдарда пайдалану тәртібі. Зарарсыздандырудың сапасын бақылау бағыттары.	БП	ТК		ОН 10
Барлығы						19 кредит
		Бейіндік пәндер циклі/БнП ЖОО компоненті/ЖК				
1	Функционалдық диагностикаға	Адамның функционалды жағдайын диагностикалау үшін аспаптар мен кешендерді игеру дағдыларын қалыптастыру.	БнП	ЖК	6	ОН 3

	арналған аспаптар мен кешендер	Адамның функционалдық жағдайын диагностикалау құралдары мен әдістеріне шолу, функционалдық диагностиканы қолдану аясы, өкпенің желдету функциясын және тыныс алу механикасын зерттеу, жүректің электрлік, механикалық белсенділігін зерттеуге және гемодинамиканы талдауға арналған аппаратура.				
2	Зертханалық және аспаптық диагностика аспаптары мен жүйелері	Жүрек аурулары кезінде қолданылатын заманауи аспаптар мен диагностика әдістерін игеру дағдыларын қалыптастыру. Аспаптар мен жүйелердің жұмысының бұзылуының негіздері, зерттеу көрсеткіштері және белгілері: электрокардиография, эхокардиография, жүректің компьютерлік томографиясы, коронарлық ангиография, вентрикулография, диагностиканың радионуклидтік әдістері, магниттік-резонанстық топография, аспаптар және зертханалық диагностика жүйелері.	БнП	ЖК	6	ОН 3
3	ҚР медициналық ұйымдарындағы медициналық жабдықтарды есепке алу	ҚР медициналық ұйымдарында медициналық жабдықтарды есепке алуды жүргізу дағдыларын қалыптастыру. Медициналық техниканың техникалық жай-күйін бақылау кезеңдерін жүргізу тәртібі мен қағидалары, техникалық жай-күйді бақылаудың негізгі түрлерінің операцияларының үлгілік тізбесі, мерзімді және ағымдағы техникалық қызмет көрсету, медициналық жабдықты есепке алу жөніндегі автоматтандырылған жүйелер.	БнП	ЖК	5	ОН 4 ОН 9
4	Әртүрлі дәрілік нысандарды өндіруге арналған фармацевтикалық жабдық	Дайын дәрілік заттарды өндіруде қолданылатын жабдықты таңдау қағидалары мен қағидаларын қалыптастыру. Дәрілік заттарды өндіруге қойылатын нормативтік талаптар, Технологиялық схемалар, материалдық есептеулер, регламенттер, технологиялық жабдықты есептеу және таңдау негіздері, Технологиялық процесті жүргізудің сипаттамасы, жұмсақ, қатты және сұйық нысандарға арналған фармацевтикалық жабдық.	БнП	ЖК	5	ОН 4 ОН 10
5	Жабдықты автоматтандырылған жобалау жүйелері	Жабдықты жобалау міндеттерін қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етумен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын игеру. Электрондық құрылғылар мен жүйелерді жобалауды автоматтандыру негіздері, жасанды интеллектті пайдалана отырып жобалау нәтижелерін құжаттау бағдарламалары,	БнП	ЖК	6	ОН 11

		құрылымдық және принциптік схемалар деңгейінде электрондық құрылғыларды модельдеу бағдарламалары, жабдықты автоматтандырылған жобалаудың мамандандырылған жүйелері.				
6	Дипломалды практика	Кәсіби тәжірибе алу және түлектің дербес еңбек қызметіне дайындығын тексеру. Фармацевтикалық немесе медициналық жабдықтарды лицензиялау, техникалық қызмет көрсету және жөндеу нормаларын анықтау бойынша білімді бекіту, анықтамалық және ғылыми әдебиеттермен жұмыс істеу дағдыларын бекіту, дипломдық жобаны орындау үшін қажетті материалдарды жинау.	БнП	ЖК	12	ОН 1 ОН 2 ОН 4 ОН 6 ОН 9 ОН 10 ОН 11
Барлығы					40	кредит
		Бейіндік пәндер циклі /БнП Таңдау компоненті /ТК				
1	Фармацевтикалық өнімнің сапасын болжауға және бақылауға арналған бағдарламалық қосымшалар	Сапаны болжау және бақылау үшін бағдарламалық жасақтама дағдыларын меңгеру. Сапаны болжауға және бақылауға арналған бағдарламалық қосымшалардың жалпы сипаттамасы, интеграцияланған сараптамалық жүйелер (ЖЭС), ЖЭС құрудың әдіснамалық негіздері, фармацевтикалық өнімнің сапасын бақылау мен болжаудың ЖЭС әзірлеудің негізгі міндеттері, құрылымы мен кезеңдері.	БнП	ТК	5	ОН 9
2	Медициналық жабдықты пайдалану процесін оңтайландыру	Медициналық мекеменің әкімшілік-шаруашылық процестерін бағдарламалық және ақпараттық қолдауды жақсарту мақсатында автоматтандырылған ақпараттық жүйені (ААЖ) зерделеу дағдыларын қалыптастыру. Медициналық ақпараттық жүйелердің жіктелуі, медициналық жабдыққа техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің ұйымдастырушылық-техникалық аспектілері, негізгі процестерді автоматтандыруға арналған ақпараттық жүйе.	БнП	ТК		ОН 7 ОН 9
3	Фармацевтикадағы пневматикалық	Пневматикалық автоматика элементтері мен жүйелерін құру принциптеріне негізделген мәселелерді шешу дағдыларын	БнП	ТК	5	ОН 5 ОН 9

	автоматика	қалыптастыру. Пневматикалық жүйелердің мақсаты, пневматикалық схемалар элементтерінің шартты графикалық белгілері, пневматикалық жетектерді басқару жүйелері, дәйекті функцияларды жүзеге асыру, фармацевтикадағы пневматикалық автоматика: цилиндрлер, позиция датчиктері, клапандар, дискілі қақпалар.				
4	Медицинадағы пневматикалық автоматика	Пневматикалық автоматика элементтері мен жүйелерін құру принциптеріне негізделген мәселелерді шешу дағдыларын қалыптастыру. Пневматикалық жүйелердің мақсаты, пневматикалық схемалар элементтерінің шартты графикалық белгілері, пневматикалық жетектерді басқару жүйелері, дәйекті функцияларды жүзеге асыру, өкпені жасанды желдету, жүрек-өкпе айналымы және жасанды жүрек соғу аппараттары	БнП	ТК		ОН 5 ОН 9
5	Фармацевтикалық жабдықтың жобалауға конструкциясына қойылатын техникалық талаптарды әзірлеу	Фармацевтикалық жабдықты жобалауға қойылатын техникалық талаптарды әзірлеу дағдыларын қалыптастыру. Фармацевтикалық жабдықтың конструкциясына қойылатын техникалық талаптарды әзірлеу кезеңдері, мақсаты бойынша, сенімділігі бойынша, тіршілік қауіпсіздігі бойынша талаптар, эргономикалық және эстетикалық талаптар, Экономикалық, патенттік-құқықтық талаптар, фармацевтикалық жабдықты стандарттау жөніндегі талаптар.	БнП	ТК	5	ОН 2 ОН 10 ОН 11
6	Медициналық жабдықты жобалауға қойылатын техникалық талаптарды әзірлеу	Медициналық жабдықтарды жобалауға қойылатын техникалық талаптарды әзірлеу дағдыларын қалыптастыру. Медициналық жабдықтың конструкциясына қойылатын техникалық талаптарды әзірлеу кезеңдері, мақсаты бойынша, сенімділігі бойынша, тіршілік қауіпсіздігі бойынша талаптар, эргономикалық және эстетикалық талаптар, Экономикалық, патенттік-құқықтық талаптар, медициналық техниканың конструкциясына стандарттау жөніндегі талаптар.	БнП	ТК		ОН 2 ОН 10 ОН 11
7	Фармацевтикалық және медициналық жабдықтардың қашықтықтан	Өндіріс тиімділігін арттыру мақсатында өндірістік деректерді қалыптастыру және өнеркәсіптік жабдықтардың мониторингі. Сервистік қызмет көрсету ережелері, сервистік қызметтердің қызметін үйлестіру, қашықтан қызмет көрсетудің заманауи	БнП	ТК	5	ОН 3 ОН 9

	сервисі	технологиялары, жабдықтың қателері мен параметрлері туралы хабарламаны қарау, бағдарламалық жасақтаманы қашықтан түзету және жөндеу.				
8	Фармацевтика мен медицинадағы аддитивті технологиялар	Білім алушыларда жеке медициналық және фармацевтикалық бұйымдарды жобалау және жасау үшін цифрлық инжиниринг саласында теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру. Цифрлық модельдеу, инженерлік талдау және биоүйлесімді материалдарды таңдау интеграциясы. Фармацевтикалық өндіріс пен медицинада заманауи аддитивті әдістерді қолдану.	БнП	ТК		ОН 11
9	Қорытынды атестаттау, дипломдық жобаларды жазу және қорғау	Қазіргі заманғы өндіріс, ғылым, техника, мәдениет жағдайында студенттің өзіндік жұмысқа дайындығын, сондай-ақ оның кәсіби құзыреттілік деңгейін анықтау. Дипломдық жобалауда әзірленген өзекті мәселелерді шешуде өзіндік жұмыста теориялық білім мен практикалық дағдыларды қолдану. Дипломдық жоба ғылыми-зерттеу сипатында болуы керек.	БнП	ЖК	8	ОН 1 ОН 2 ОН 3 ОН 4 ОН 5 ОН 6 ОН 7 ОН 8 ОН 9 ОН 10 ОН 11
Барлығы					20	
Жалпы					240	
					кредит	
					кредит	