

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		76/11-2025
«Химия-технологиялық процесстерді модельдеу» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы		12 беттің 1 беті

Силлабус
«Химия-технологиялық процесстерді модельдеу» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы
«6B07201 –Фармацевтикалық өндіріс технологиясы» Білім беру бағдарламасы

1.	Пән туралы жалпы мағлұмат		
1.1	Пән коды: НТРМ 3219	1.6	Оқу жылы: 2025-2026
1.2	Пәннің атауы: Химия-технологиялық процесстерді модельдеу	1.7	Курсы: 3
1.3	Реквизитке дейінгі: -Химия-фармацевтикалық өндірістің процесстері мен аппараттары-1,2; -Электротехника және өндірістік электроника негіздері.	1.8	Семестрі: 5
1.4	Реквизиттен кейінгі: -Химия-технологиялық процесстерді басқару жүйелері (автоматтандыру); -Фармацевтикалық өндірісті жабдықтау және жобалау негіздері.	1.9	Кредит саны (ECTS): 6
1.5	Цикл: БП	1.10	Компонент: ТК
2.	Пәннің мазмұны		
Химиялық-технологиялық процесті модельдеудің математикалық әдістері. Процестерді оңтайлы басқарудың міндеттері. Регрессиялық модель параметрлерін анықтау. Объект статикасының модельдерін құру. Объектінің динамикалық сипаттамаларын анықтау. ChemCad бағдарламасымен жұмыс істеудің негізгі әдістері. Эксперимент деректерін пайдалана отырып, химиялық реакция кинетикасының моделін құру.			
3.	Жиынтық бағалау түрі		
3.1	Тестілеу ✓	3.5	Курстық
3.2	Жазбаша	3.6	Эссе
3.3	Ауызша	3.7	Жоба
3.4	Тәжірибелік дағдыларды бағалау	3.8	Басқа (көрсету)
4.	Пәннің мақсаты		
Автоматтандырылатын технологиялық үрдістің математикалық моделін жетілдіру және идентификациялау.			
5.	Оқытудың соңғы нәтижелері (пәннің ОН)		
1ОН	Фармацевтикалық өндірістің математикалық модельдеріне қойылатын білімдерді көрсетеді		
2ОН	Chem Cad ортасында қарапайым операцияларды біледі		
3ОН	ХТП нақты аппараттарын модельдеу тәсілдерін біледі		
4ОН	Математикалық модельдің нақты объектіге бара барлығын анықтай және зерттей алады		
5ОН	Химиялық-технологиялық процесстерді модельдеудің негізгі принциптерін меңгерген, химиялық өндірістің жеке аппараттарына математикалық модельді таңдайды		
6ОН	ХТП модельдеу және оңтайландыруды қолдану тиімділігін талдайды		
7ОН	Білім алушыларға / оқытушыларға / емтихан алушыларға зертханалық жұмыстарды жоспарлау және жүргізу кезінде өз білімдері мен дағдыларын беруге, байқалатын фактілер мен құбылыстарды, олардың себеп – салдарлық өзара қарым-қатынастарын түсіндіруге, Автоматтандыру және химиялық-технологиялық процесстерді басқару саласында ғылыми зерттеулер жүргізу әдістерін, Автоматтандыру және басқару саласында инновациялық технологияларды әзірлеу және енгізу жөніндегі білімді беруге қабілетті		
5.1	Пәннің ОН	Пәнді оқыту нәтижелерімен байланысты білім беру бағдарламасының оқыту нәтижелері	
	ОН 1 ОН 2 ОН 3 ОН 4	ОН 1 Фармацевтика индустриясының басқа әлеуметтік салалармен және заңнама талаптарымен байланысы мен өзара тәуелділігі туралы білімі мен түсінігін және фармацевтика индустриясының қазіргі тенденциялары мен даму перспективаларын түсінуді көрсетеді. ОН 2 Технологиялық өндіріс жағдайында және оларды жаңарту процесінде сыртқы және ішкі нормативтік-техникалық құжаттар мен актілерді білетіндігін көрсетеді. ОН 3 нақты фармацевтикалық және медициналық өнімдерді өндірудің технологиялық процесін ұйымдастыру үшін кәсіби деңгейде химиялық-	

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		76/11
Химия-технологиялық процесстерді модельдеу пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы		16 беттің 2 беті

	ОН 5 ОН 6	технологиялық/фармацевтикалық процестердің заңдылықтарын қолданады ОН 5 Технологиялық процестерді ұйымдастыруды және қауіпсіздікті, технологиялық жабдыққа қызмет көрсетуді және автоматтандыру құралдары мен бақылау-өлшеу құралдарының жұмыс жағдайының мониторингін қамтамасыз етеді, технологиялық процесс жағдайында құжаттамалық талаптардың сақталуын қадағалайды. ОН 6 Өндірістегі сәйкессіздіктердің пайда болу қаупі мен себептерін анықтайды, қиын жағдайларда өндірістік ақпаратты тандау және әртүрлі тәсілдер жағдайында пайдалану негізінде ерекше шешім жолдарын ұсынады, олар үшін жауапкершілікті өз мойнына алады. ОН 7 Ақпаратты жинауды, өңдеуді және ғылыми негізделген талдауды жүзеге асырады, сыни баға береді және өндіріске жаңа технологияларды, жаңа жабдықтарды енгізу, шығарылатын өнім ассортиментін кеңейту бойынша ғылыми-зерттеу/эксперименттік жұмыс жүргізу қабілетін көрсетеді. ОН 8 Технологиялық процестерді жетілдіру үшін ғылыми негізделген жобалар мен бизнес-жоспарлар әзірлейді және дәлелді түрде (жазбаша және ауызша баяндамалар, презентациялар, мақалалар) өндіріске инновациялық технологияларды енгізуді қолдайды.				
	ОН 7	ОН 11 өндірістік міндеттерді шешу үшін әр түрлі деңгейдегі әр түрлі мамандармен өзара әрекеттесуде өзін-өзі үздіксіз кәсіби білім алу және тиімді қарым-қатынас жасау дағдыларына ие.				
6.	Пән туралы толық ақпарат					
	Сағаттар саны 180	Дәріс	Тәжір. сабақ	Зерт.с абак	ОБӨЖ	БӨЖ
		10	50	-	18	102
7.	Оқытушылар туралы мәліметтер					
№	Т.А.Ж.	Дәрежесі және лауазымы		Электронды мекен-жайы		
1.	Арыстанбаев К.Е.	т. ғ. к., профессор м.а.		201ukgu@mail.ru		
2.	Іргебай М.Н.	техн. ғылымдарының магистрі		irgebaim@gmail.com		
8.	Тақырыптық жоспар					
Апта / күн	Тақырып атауы	Пәннің қысқаша мазмұны	Пәннің ОН	Сағат саны	Оқыту технологиясының формасы / әдістері	Бағалау әдістері/ формалары
1	Дәріс Кіріспе	Сәйкестендіру әдістерінің дамуы мен қалыптасуы туралы қысқаша анықтама. Модельдеудің философиялық аспектілері.	ОН 1	1	Шолулық	Ауызша сұрау
	Тәжірибелік сабақ Регрессиялық модельдің параметрлерін анықтау	Белсенді емес эксперименттің деректері бойынша басқару объектінің статикалық модельдерін құру (регрессиялық анализ)	ОН 3	3	Зерттеулік	Нәтижелерді талқылау, жұмыстарды қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптары мен тапсырмалары Модельдер және оларды құру әдістері туралы негізгі түсініктер.	Математикалық модельдердің сипаттамаларына; идентификациялау әдістердің сипаттамаларына.	ОН 5	2/5	Баяндама көлемі 1 бет	Қорғау
2	Дәріс Математикалық	Математикалық модельдер және олардың жіктелуі туралы	ОН 1	1	Шолулық	Ауызша сұрау

ONTÜSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ			SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Инженерлік пәндер кафедрасы				76/11
Химия-технологиялық процесстерді модельдеу пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы				16 беттің 3 беті

	модельдер туралы жалпы мағлұматтар және олардың классификациясы	жалпы ақпарат. Көптеген модельдер, модельдер құрылымы.				
	Тәжірибелік сабақ Басқару объектінің бірфакторлы дисперсиялық анализі	Математикалықкүтім; дисперсия; Фишер критерийанықтаупринциптері .	ОН 4	3	Зерттеулік	Нәтижелерді талқылау, жұмыстарды қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптары мен тапсырмалары Нақтылы объектке қарағанда модельді қарапайымдау қажеттілігі.	ХТП реалды аппараттардың қарапайым математикалық модельдері.	ОН 6	1/6	Презентация	Қорғау
3	Дәріс Регрессия теңдеуі түріндегі статикалық және динамикалық модельдер	Теориялық негіздері. Регрессия теңдеуі түріндегі статикалық модельдер және оларды анықтау әдістері	ОН 1	1	Шолулық	Ауызша сұрау
	Тәжірибелік сабақ Параметрлерді статистикалық бағалау, гипотезаларды тексеру	Корреляция коэффициенті; сенімді интервал; кездейсоқ шама	ОН 6	4	Зерттеулік	Нәтижелерді талқылау, жұмыстарды қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптары мен тапсырмалары Кохрен критерийі. Стьюдент критерийі	Кохренкритерийдің қызметі; Стьюдент критерийдің қызметі	ОН 6	1/6	Есептің мысалы	Қорғау
4	Дәріс Экспериментті статистикалық талдау әдістері	Кездейсоқ шамалардың негізгі сипаттамалары. Регрессиялық және корреляциялық талдау.	ОН 1	1	Шолулық	Ауызша сұрау
	Тәжірибелік сабақ Экспериментті жоспарлау әдістері	Белсенді эксперименттің деректері бойынша басқару объектінің статикалық модельдерін құру	ОН 3	3	Зерттеулік	Нәтижелерді талқылау, жұмыстарды қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптары мен тапсырмалары Фишер адекваттылық критерийі. R-квадрат адекваттылық критерийі	Фишер адекваттылық критерийдің қызметі; R-квадрат адекваттылық критерийдің қызметі.	ОН 6	1/5	Есептің мысалы	Қорғау
5	Дәріс Ағының құрылымдық типтік модельдері	Типтік аппараттардың математикалық модельдері	ОН 1	1	Тақырыптық	Ауызша сұрау
	Тәжірибелік сабақ 2-ші дәрежелі ортогоналды жоспар	Белсенді эксперименттің деректері бойынша басқару объектінің статикалық	ОН 5	3	Зерттеулік	Нәтижелерді талқылау,

ONTÜSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		76/11
Химия-технологиялық процесстерді модельдеу пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы		16 беттің 4 беті

		модельдерін құру				жұмыстар ды қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптары мен тапсырмалары Регрессиялық және корреляциялық талдау	Бір параметрден сызықты регрессия; Көбейтінді корреляциялық әдісі.	ОН 5	1/6	Есептің мысалы	Қорғау
6	Дәріс Экспериментті жоспарлау	Экспериментті жоспарлау әдістері толық факторлық эксперимент. Бөлшек факторлық эксперимент.	ОН 1	1	Тақырыпты қ	Ауызша сұрау
	Тәжірибелік сабақ Обьктің динамикалық сипаттамаларын идентификациялау	Үдеу қисығы: беріліс функциясы; модель адекваттылығы	ОН 5	4	Зерттеулік	Нәтижеле рді талқылау, жұмыстар ды қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптары мен тапсырмалары Әмбебапты үлгілейтін бағдарламаларды пайдалану тиімділігі	ХТП үлгідеудегі қолданылатын бар бағдарламалық қамтамасыз етуді шолу.	ОН 7	1/6	Реферат	Қорғау
7	Дәріс Өтпелі сипаттамаларды анықтау	Өтпелі сипаттамаларды анықтау. Уақытша сипаттамаларды жуықтау.	ОН 1	1	Тақырыпты қ	Ауызша сұрау
	Тәжірибелік сабақ ChemCad бағдарламасымен негізгі жұмыс істеу ережелері	Математикалық модуль батырмалары; негізгі математикалық модульдер	ОН 2	3	Зерттеулік	Нәтижеле рді талқылау, жұмыстар ды қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптары мен тапсырмалары MATLAB жүйесін пайдаланып, шешілетін есептердің сипаттамасы. Аралық бақылау	Бағдарламаның қызметі; бағдарламаның негізгі функциялары мен мүмкіндіктері.	ОН 7	1/5	Презентаци я Ауызша сұрау	Қорғау Сұрақтар ға дайындал у
8	Дәріс Жиілік сипаттамаларды анықтау	Эксперименттік жиілік сипаттамаларын анықтау және жуықтау	ОН 1	1	Тақырыпты қ	Ауызша сұрау
	Тәжірибелік сабақ Технологиялық сұлбаларды тұрғызудың негізгі ережелері мен кезеңдері	ChemCad көмегімен технологиялық үрдістерді модельдеу; газдық конденсатты тұрақтандыру үрдісінің жабдықтары мен аппараттары	ОН 2	3	Зерттеулік	Нәтижеле рді талқылау, жұмыстар ды қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптары мен	Бағдарламаның қызметі; бағдарламаның негізгі	ОН 7	2/5	Презентаци я	Қорғау

ONTÜSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		76/11
Химия-технологиялық процесстерді модельдеу пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы		16 беттің 5 беті

	тапсырмалары Mathcad жүйесін пайдаланып, шешілетін есептердің сипаттамасы	функциялары мүмкіндіктері.	мен			
9	Дәріс Идентификациялау үрдісінің жалпы сұлбасы	Эксперименттік сипаттамаларын анықтау және жуықтау	жиілік	ОН 1	1	Тақырыпты қ Ауызша сұрау
	Тәжірибелік сабақ Жеке компонентредің және қоспаның жылуфизикалық қасиеттерін тандау.	Заттардың идентификациялық номерлер; ChemCad заттардың стандартты деректер қоры; үрдістегі ағындардың көлік қасиеттері.		ОН 2	4	Зерттеулік Нәтижелерді талқылау, жұмыстарды қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптары мен тапсырмалары Vissim жүйесін пайдаланып, шешілетін есептердің сипаттамасы	Бағдарламаның қызметі; бағдарламаның негізгі функциялары мен мүмкіндіктері.		ОН 6	1/6	Презентация Қорғау
10	Дәріс Экспериментті оңтайландыру	Оңтайландыру әдістері		ОН 1	1	Шолулық Ауызша сұрау
	Тәжірибелік сабақ Ток көзінің ағын параметрлеріне және ажыратылатынағынд ардың параметрлеріне тапсырма	Рецикладрмен сұлба; жинақтылық параметрлері		ОН 2	3	Зерттеулік Нәтижелерді талқылау, жұмыстарды қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптары мен тапсырмалары Statistica жүйесін пайдаланып, шешілетін есептердің сипаттамасы	Бағдарламаның қызметі; бағдарламаның негізгі функциялары мен мүмкіндіктері.		ОН 6	1/5	Презентация Қорғау
11	Тәжірибелік сабақ Жабдықтар параметрлерін тандау	Жабдықтардың параметрлері; Жабдықтардың негізгісипаттамасы; Жабдықтардың жалпы сипаттамасы.		ОН 2	3	Зерттеулік Нәтижелерді талқылау, жұмыстарды қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптары мен тапсырмалары ChemCad модельдейтін бағдарламада қолданылатын терминдер мен белгіленулер	ChemCad терезенің құрылымы; бағдарламаның Бас мәзірі; инструменттер панелі; инструменттер панелі «негізгі графикалық палитра»; инструменттер панелі «қосымша графикалық панель»; қосымша мәзір; статустік жол; ChemCad		ОН 2	1/6	Баяндама көлемі 2 -3 бет Қорғау

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		76/11
Химия-технологиялық процесстерді модельдеу пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы		16 беттің 6 беті

		жұмыс істеу ережелері.				
12	Тәжірибелік сабақ Пропан пропилендік ректификациялық колоннаны модельдеу	Жоғары қысымдағы ректификация; пропан және пропилен	ОН 2	4	Зерттеулік	Нәтижелерді талқылау, жұмыстарды қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптары мен тапсырмалары ChemCad-та оптимизацияны іске асыру. Тәуелсіз айнымаларды және шектерді беру	Оптимизация есептерін тұжырымдау; оптималды критерийді, іздеу айнымалыларды және шектерді таңдау.	ОН 7	1/6	Есеп көлемі 3-4 бет	Қорғау
13	Тәжірибелік сабақ Колоннадағы тарелкалардың минималды мүмкін мәнін анықтау	Технологиялық жабдықтардың жобалық және/немесе тексеру есептері	ОН 2	3	Зерттеулік	Нәтижелерді талқылау, жұмыстарды қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптары мен тапсырмалары Оптимизацияны іске асыру ерекшелігі. Тәуелсіз айнымаларды жою	Есепті генерациялау кезінде айнымалардың аттарын енгізу; Тәуелсіз айнмаларды немесе шектерді жою.	ОН 2	1/6	Есеп көлемі 3-4 бет	Қорғау
14	Тәжірибелік сабақ Химиялық рекциялардың кинетикасын модельдеу.	Химиялық реакциялардың кинетикасын модельдеу; реактордың жалпы параметрлері; реактордың бастапқы жүктемесі; химиялық реакцияның параметрлері	ОН 2	3	Зерттеулік	Нәтижелерді талқылау, жұмыстарды қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптары мен тапсырмалары Технологиялық сұлбаны оптимизациялау нәтижесі	Есепті генерациялау барысында айнмалардың аттарын енгізу;	ОН 6	1/6	Бағдарлама әзірлеу	Қорғау
15	Тәжірибелік сабақ Тәжірибелік мәліметтерді қолданып, химиялық рекциялардың кинетика моделін тұрғызу	Реакциялардың кинетикасын модельдеу; реактордың жалпы параметрлері; реактордың бастапқы жүктемесі; химиялық реакцияның параметрлері.	ОН 2	4	Зерттеулік	Нәтижелерді талқылау, жұмыстарды қорғау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптары мен тапсырмалары Технологиялық процестің есептеулер нәтижелерін диаграммасы түрінде ұсыну	Технологиялық үрдістің диаграмма түрлері; технологиялық үрдістің негізгі диаграммасын тізбекті тұрғызу; технологиялық үрдістің қосымша диаграммасын тізбекті тұрғызу; деректер болгімен және ағындардың	ОН 5	2/5	Бағдарлама әзірлеу	Қоғау

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		76/11
Химия-технологиялық процесстерді модельдеу пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы		16 беттің 7 беті

	Аралық бақылау	жарлығымен модельдеу ережеде жұмыс жасау		Ауызша сұрау	Сұрақтарға дайындалу
	Аралық аттестаттауды дайындау және өткізу			18	
	Жалпы			180	
9.	Оқыту және бағалау әдістері				
9.1	Дәріс	Тақырыптық, шолулық, ақпараттық			
9.2	Тәжірибелік сабақ	Зерттеулік			
9.3	БӨЖ/ОБӨЖ	Баяндама, презентация, есептің мысалы, реферат, есеп, бағдарлама әзірлеу			
9.4	Аралық бақылау	Ауызша сұрау			
10	Бағалау критерийлері				
10.1	Пәннің оқыту нәтижелерін бағалау критерийлері				
№ ОН	Оқыту нәтижелері	Қанағаттанарлықсыз	Қанағаттанарлық	Жаксы	Өте жаксы
1ОН	Фармацевтикалық өндірістің математикалық модельдеріне қойылатын білімдерді көрсетеді	Математиканың негізгі заңдылықтарын білмейді	Математикалық модельдердің негіздері бойынша білімді төмен деңгейде көрсетеді	Фармацевтикалық өндіріске математикалық модельдерді қолдану бойынша білімді жақсы көрсетеді	Фармацевтикалық өндіріске математикалық модельдерді қолдану бойынша білімді жоғары деңгейде көрсетеді
2ОН	ChemCad ортасында қарапайым операцияларды біледі	Бағдарламалау ортасындағы қарапайым операцияларды білмейді	Бағдарламалық жасақтама туралы түсінігі бар	Chemcad ортасындағы қарапайым операцияларды біледі	Chemcad-та математикалық модельдер жасай алады
3ОН	ХТП нақты аппараттарын модельдеу тәсілдерін біледі	ХТП аппараттарының жұмыс принциптерін білмейді	Құрылғылардың жұмыс принциптерін біле отырып ол жеткіліксіз модельдей алады	Нақты ХТП аппараттарын модельдеу тәсілдерін жақсы біледі	Белгілі бір ХТП аппаратын математикалық модельдей алады
4ОН	Математикалық модельдің нақты объектіге адекваттылығын анықтай алады	Объектінің статикасы мен динамикасының заңдары туралы түсінік жоқ	Математикалық модельдің үлгіге сәйкестігін жеткіліксіз анықтай алады	Нақты объектінің математикалық моделінің сәйкестігін анықтай алады	Математикалық модельдің барабарлығы бойынша объектіні талдайды
5ОН	Химиялық-технологиялық процестерді модельдеудің негізгі принциптерін меңгерген, химиялық өндірістің жеке аппараттарына математикалық модельді таңдайды	Химиялық-технологиялық процестерді модельдеудің негізгі принциптерін білмейді	Химиялық өндірістің жеке аппараттарына математикалық модельді таңдай алады	Химиялық-технологиялық процесті модельдеу принциптерін біледі және химиялық өндіріс аппараттарына	Математикалық модельдеу негізінде химия-фармацевтикалық өндірісті жетілдіру жолдарын біледі

ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ			SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Инженерлік пәндер кафедрасы				76/11
Химия-технологиялық процесстерді модельдеу пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы				16 беттің 8 беті

				математикалық модельді жақсы тандай алады	
6ОН	ХТП модельдеу және оңтайландыруды қолдану тиімділігін талдайды	ХТП модельдеу мен оңтайландыруды қолдану тиімділігін талдай алмайды	Үлгі бойынша ХТП модельдеуді және оңтайландыруды қолдану тиімділігін жеткіліксіз талдайды	ХТП модельдеуді және оңтайландыруды дербес қолданудың тиімділігін жақсы талдайды	ХТП модельдеу мен оңтайландыруды қолданудың тиімділігін дербес талдайды және қорытынды жасайды
7ОН	Білім алушыларға / оқытушыларға / емтихан алушыларға зертханалық жұмыстарды жоспарлау және жүргізу кезінде өз білімдері мен дағдыларын беруге, байқалатын фактілер мен құбылыстарды, олардың себеп – салдарлық өзара қарым-қатынастарын түсіндіруге, Автоматтандыру және химиялық-технологиялық процесстерді басқару саласында ғылыми зерттеулер жүргізу әдістерін, Автоматтандыру және басқару саласында инновациялық технологияларды әзірлеу және енгізу жөніндегі білімді беруге қабілетті	Академия қабырғасында алған кәсіби қызметке қажетті жаңа білімді игеру үшін білімді қолдана алмайды	Зертханалық жұмыстарды жоспарлау және жүргізу кезінде Білім алушыларға / оқытушыларға / емтихан алушыларға тьютордың бойынша білім мен дағдыларды беруге, байқалған фактілер мен құбылыстарды, олардың себеп - салдарлық қатынастарын, химиялық-технологиялық процесстерді автоматтандыру және басқару саласында ғылыми зерттеулер жүргізу әдістерін түсіндіруге қабілетті	Зертханалық жұмыстарды жоспарлау және жүргізу кезінде Білім алушыларға / оқытушыларға / емтихан алушыларға өз білімдері мен дағдыларын беруге, байқалған фактілер мен құбылыстарды, олардың себеп - салдарлық қатынастарын, химиялық-технологиялық процесстерді автоматтандыру және басқару саласында ғылыми зерттеулер жүргізу әдістерін түсіндіруге қабілеті жақсы	Коммуникабельді және зертханалық жұмыстарды жоспарлау және жүргізу кезінде Білім алушыларға / оқытушыларға / емтихан алушыларға өз білімдері мен дағдыларын беруге, байқалған фактілер мен құбылыстарды, олардың себеп - салдарлық қарым-қатынастарын, химия-технологиялық процесстерді автоматтандыру және басқару саласында ғылыми зерттеулер жүргізу әдістерін, облыста инновациялық технологияларды әзірлеу және енгізу бойынша білімдерін

ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		76/11
Химия-технологиялық процесстерді модельдеу пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы		16 беттің 9 беті

					түсіндіруге кабілеті жоғары деңгейде
--	--	--	--	--	---

10.2	Бағалау әдістері және критерийлері	
Тәжірибелік сабаққа арналған тексеру парағы		
Ауызша жауап (Сұрау)	Өте жақсы A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%) бағаларға сәйкес	Жауап қойылған сұрақты толығымен қамтиды. Нақты терминдер мен ұғымдар қолданылады. Тақырыпты терең түсінгені көрсетеді. Жауап логикалық құрылымдалған. Салыстыру, талдау және қорытынды жасай алады. Сенімді жауап береді, өз бетінше ойлауын көрсетеді.Сұрақ жалпы ашылды, бірақ аздаған кемшіліктер бар. Кішкене қателіктермен дұрыс терминология қолданылады. Жалпы тақырып бойынша түсінік бар, бірақ талдау тереңдігі сәл төмен. Жауаптың құрылымы бар, бірақ ол анық емес болуы мүмкін. Түсіндіру логикасы негізінен байқалады, бірақ аздаған ауытқулар бар.
	Жақсы B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%); бағаларға сәйкес	Сұраққа жалпы жауап беріледі, бірақ 1-2 болмашы қателер немесе дәлсіздіктер бар. Негізгі терминдер пайдаланылады, бірақ әрқашан орынды емес. Жауаптың құрылымы бар, бірақ ол толығымен анық емес. Түсіндіру логикасы бар, бірақ егжей-тегжейлерде кейбір шатасулар болуы мүмкін. Сұраққа жартылай жауап берілді, қателіктер байқалады. Кейбір терминдер қате қолданылады немесе мүлдем қолданылмайды. Тақырыпты білу үстірт, терең талдаусыз. Жауаптың құрылымы нашар көрсетілген немесе жоқ. Сұрақ ішінара ашылды, көптеген дәлсіздіктер бар. Терминдер жоқ немесе дұрыс пайдаланылмаған. Тақырып негізгі деңгейде, талдаусыз түсініледі. Жауап ретсіз, нақты құрылымы жоқ. Түсіндіру логикасы нақты емес, түсінбеушілік бар. Жауап толық емес, сұрақтың маңызды бөлігі ашылмаған. Терминдер іс жүзінде қолданылмайды. Тақырыпты білу ең төменгі деңгейде. Құрылымның толық болмауы. Жауап жүйесіз, бөліктер арасында логикалық байланыс жоқ
	Қанағаттанарлық C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,00; 50-54%) бағаларға сәйкес	Жауап толық емес, тек негізгі түйінді қамтиды. Терминдерді қолдану аз немесе нақты емес. Мысалдар жоқ немесе біреуі берілген, бірақ қатесі бар. Құрылымы жоқ. Түсіндіру логикасы әлсіз, қайталаулар мен шатасуларға жол беріледі. Жауап өте шектеулі, тақырыпты үзік қозғайды. Терминдер пайдаланылмайды немесе дұрыс пайдаланылмайды. Тақырыпты түсіну өте әлсіз. Жауап түсініксіз, нақты логикасыз. Логикалық қателер және бөліктер арасында бар. Жауап толық емес немесе үстірт тақырыпқа жауап береді. Фактілердегі, қорытындылардағы және логикадағы қателер. Мысалдар дұрыс емес немесе мүлдем жоқ. Логикалық құрылымның толық болмауы. Ой түсініксіз айтылады, пікірталастың тақырыбы жиі жоғалады. Жауаптың тақырыпқа қатысы жоқ. Терминдерді қолданбау. Негізгі ұғымдарды білмеуін көрсетеді. Көптеген фактілік қателер. Құрылым мен логиканың толық болмауы. Бір-біріне қатысы жоқ сөз тіркестерінің жиынтығы.
	Қанағаттанарлықсыз Fx (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%) бағаларға сәйкес	Жауап талаптардан алыс, бірақ тақырыпты қамту әрекеті бар. Мысалдар дұрыс емес немесе тақырыптан тыс. Жауаптың құрылымы жоқ. Кейбір бөліктерде логика жоқ, бірақ жалпы жауап ретсіз. Жауаптың тақырыпқа қатысы жоқ. Бірде-бір дұрыс ұғым немесе анықтама жоқ. Тіпті негізгі аспектілерді толық түсінбеу. Мысалдар жоқ немесе мағынасыз. Құрылым жоқ, логика жоқ
Типтік есептерді	Өте жақсы	Барлық тапсырмалар дұрыс шешілген. Шешімдер әр

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		76/11
Химия-технологиялық процесстерді модельдеу пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы		16 беттің 10 беті

дайындау және шығару.	A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%) бағаларға сәйкес	қадамның түсіндірмесі мен негіздемесі бар толық. Шешім әдісін таңдау саналы және оңтайлы болып табады. Есептеу немесе логикалық қателер жоқ. Тапсырмалардың көпшілігі дұрыс шешілген. Бір кішігірім қате жіберілді. Шешімдер дұрыс және анық жазылған.
	Жақсы B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%); бағаларға сәйкес	Рәсімдеуде немесе логикада шамалы қателер бар. Шешімдер анық, бірақ нақты дәлел бере алмайды. Тақырыптың түсінігі бар, бірақ терең өңдеусіз. Логикалық және есептеу қателері бар, бірақ жүйелік кеңістіктерсіз. Рәсімдеу кейбір жерлері ұқыпсыз немесе толық емес. Негізгі әдістер туралы түсінік бар, бірақ түсіндіру қиын. Тұрақты кішігірім қателер және бір немесе екі елеулі қателер бар. Шешімдер үзінді, кейде толық емес. Тапсырманы орындау үшін жиі көмек немесе кеңестер қажет. Шешімге көзқарас көбінесе дұрыс емес немесе нашар тұжырымдалған. Рәсімдеу талаптарға сай емес. Шешім алгоритмдерін түсіну әлсіз. Түсініктемелер жоқ немесе қарама-қайшы.
	Қанағаттанарлық C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%); D (1,00; 50-54%); бағаларға сәйкес	Көптеген шешімдер дұрыс емес немесе аяқталмаған. Көбінесе әдістерді шатастырады, қадамдарды түсінбей формулалармен ауыстырады. Түсіндірмелердің толық болмауы. Өрескел қателер жиі кездеседі. Шешімдер есептердің шарттарына байланысты емес немесе көшіріледі. Логиканы ұстану мүмкін емес - пайымдау жоқ. Түсіну өте аз көрсетіледі. Әдісті саналы түрде таңдау жоқ. Сыни қателер бар. Шешімді түсіндіруге әрекет жоқ. Дайындықтың жоқтығы байқалады, бірақ түсіністіктің ұшқындары бар. Әдістер мен ұғымдарды білмеуін көрсетеді. Рәсімдеу жоқ немесе мағынасыз. Шешімде логиканың толық болмауы. Тіпті кеңес берсе де, шешуді жалғастыра алмайды.
	Қанағаттанарлықсыз F _x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%) бағаларға сәйкес	Ештеңе дерлік шешілген жоқ, бірақ жұмысты бастау әрекеттері көрініп тұр. Қателер өте маңызды. Консультация және қайта енгізу қажет. Шешімдердің толық болмауы. Тақырыпты түсіну белгілері жоқ. Білім алушы маңызды қолдаусыз қайта қарауға дайын емес.
БӨЖ-ге арналған тексеру парағы		
БӨЖ дайындау және қорғау	Өте жақсы A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%) бағаларға сәйкес	БӨЖ толық орындалды, тақырып терең және жан-жақты қамтылған. Талдау, авторлық тұжырымдар, сыни ойлау бар. Тиісті және әртүрлі көздер пайдаланылады. Жұмыс түпнұсқа, тәуелсіз, плагиат белгілері жоқ. Білімалушы жұмысты сенімді түрде ұсынады, сұрақтарға жауап береді. Тақырыпты терең түсінгенін көрсетеді. БӨЖ шамалы жеңілдетулермен жақсы жасалған. Тәуелсіз талдау бар, бірақ ол біршама шектеулі. Рәсімдеуде кейбір ұсақ кемшіліктерге жол берілді. Сенімді жауап береді, бірақ кейбір дәлсіздіктерге жол береді
	Жақсы B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%); бағаларға сәйкес	Тақырып қамтылған, бірақ ішінара үстірт. Талдау элементтері бар, бірақ терең өңдеусіз. 3-4 көз пайдаланылады, бірақ әрқашан дұрыс емес. Стилистикалық және құрылымдық кемшіліктерге жол беріледі. Сұрақтарға жауап береді, бірақ үзіліспен және белгісіздікпен. Жұмыс аяқталды, бірақ толық емес. Кейбір бөлімдер нашар немесе ресми түрде әзірленген. Түсіндіру логикасы әрдайым байқалмайды. Негізгі сұрақтарға жауап береді, бірақ тереңдете алмайды. БӨЖ толық емес аяқталды, тақырып базалық деңгейде қамтылған. Талдау жоқ, жұмыс анықтамалық сипаттама түрінде. Рәсімдеу бұзылған, сілтемелер жартылай жоқ. Жауаптар үзік, сенімсіз. Жұмыс формальды, ақпаратты қайталаумен шектеледі. Тақырып жартылай, құрылымсыз қамтылған. Рәсімдеу әлсіз, негізгі талаптар бұзылған. Белгісіз жауап береді, құрылымы мен

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		76/11
Химия-технологиялық процесстерді модельдеу пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы		16 беттің 11 беті

Қанағаттанарлық C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%); D (1,00; 50-54%) бағаларға сәйкес	қорытындыларын түсіндіре алмайды
	Жұмыс тақырыппен байланысы нашар немесе толық орындалмаған. Логикадағы, құрылымдағы, фактілердегі қателер бар. Рәсімдеу талаптарға сай емес. Жауаптар бір буынды немесе формалды. Номиналды түрде жасалынды, көшірілген. Жұмыстың құрылымы мен логикасы жоқ. Плагиат белгілері бар. Жеке бөлімдердің мазмұнын да түсіндіре алмайды. Жұмыста тұтастық жоқ. Күрделі фактілік қателер бар. Плагиат белгілері бар. Жауаптар жұмысқа сәйкес келмейді. Жұмыс жіберілді, бірақ талаптарға сай емес. Дереккөздер бар, бірақ қателіктер бар. Рәсімдеу күрделі жөндеуді қажет етеді. Жауаптар үзік, бірақ оны нұсқау арқылы түзете алады. Оқытушы түзетулерден кейін қайта тапсыруға рұқсат береді
Қанағаттанарлықсыз Fx (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%) бағаларға сәйкес	Толық плагиат немесе бір көзден көшірілген. Тақырып бойынша түсінік жоқ. Әлсіз дайындық. Қорғаудан бас тарту немесе барлық сұрақтарға «білмеймін» деп жауап беру. Жұмыс аяқталмаған. Құрылым жоқ, тақырыпқа сәйкестік жоқ. Жұмысты жартылай санауға болмайды. Қорғаудан бас тарту немесе қорғауға келмеу

Аралық аттестаттауға арналған тексеру парағы

Тестілеу –білімді бағалаудың көпбалдық жүйесіне сәйкес бағаланады

Білімді бағалаудың көпбалдық жүйесі

Өріптік жүйемен бағалау	Баллдардың сандық эквиваленті	Пайыздық мазмұны	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A -	3,67	90-94	
B +	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B -	2,67	75-79	
C +	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C -	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	Қанағаттанарлықсыз
FX	0,5	25-49	
F	0	0-24	

11. Оқу ресурстары

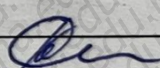
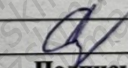
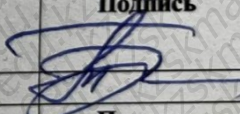
Электрондық ресурстар	1.Электронная библиотека ЮКМА - https://e-lib.skma.edu.kz/genres 2. Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ) – http://rmebrk.kz/ 3.Цифровая библиотека «Акнурпресс» - https://www.aknurpress.kz/ 4.Электронная библиотека «Эпиграф» - http://www.elib.kz/ 5.Эпиграф - портал мультимедийных учебников https://mbook.kz/ru/index/ 6.ЭБС IPR SMART https://www.iprbookshop.ru/auth 7.Информационно-правовая система «Зан» - https://zan.kz/ru 8.Cochrane Library - https://www.cochranelibrary.com/
Электрондық оқулықтар	1) «Химия-технологиялық процесстерді модельдеу»: дәріс кешені. -Ш.,2023 https://base.ukgfa.kz/?wpfb_dl=29968 2) «Моделирование химико-технологических процессов»: лекционный комплекс. -Ш.,2023 https://base.ukgfa.kz/?wpfb_dl=29972 3) Арыстанбаев, К. Е. Химия - технологиялық үдерістерді басқару жүйесі

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		76/11
Химия-технологиялық процесстерді модельдеу пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы		16 беттің 12 беті

	[Электронный ресурс] : оқу құралы / Арыстанбаев К. Е., Мамбаева А. М. . - Электрон. текстовые дан. (3, 205 КБ). - Шымкент : ОҚМА, 2022. 4) Моделирование процессов в химическом производстве: Учебно-методический комплекс для спец. 5В012000 – «Профессиональное обучение»). - Алматы: КазНТУ, 2012. - 78с http://rmebrk.kz/book/66095 5) Химиялық процесстер технологиясы: Оқулық. / Ж.А. Моулжин, М. Макки, А.Е. Ван Диепен, ағыл. тіл. ауд. Ж. Сүйесінова т.б.; ҚР Білім және ғылым министрлігі, - 2 басылым - Алматы, 2016. - 568б. http://rmebrk.kz/book/1165064 6) Жалпы химиялық технология: Оқулық. - Астана: Фолиант, 2013. – 256 б http://rmebrk.kz/book/71161 7) Смаль, Д. В. Процессы и аппараты химической технологии. Часть 1 : учебное пособие. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/80521 8) Системный анализ процессов и аппаратов химической технологии : учебное пособие / Э. Д. Иванчина, Е. С. Чернякова, Н. С. Белинская, Е. Н. Ивашкина. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 115 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: https://www.iprbookshop.ru/84033
Зертханалық физикалық ресурстар	
Арнайы бағдарламалар	ChemCad, Alab 1-5
Журналдар (электрондыжурналдар)	Химия-фармацевтикалық журнал Қазақстан Фармациясы
Әдебиет	1) Арыстанбаев, К. Е. Химия - технологиялық үдерістерді басқару жүйесі [Мәтін] : оқу құралы / Арыстанбаев К. Е., Мамбаева А. М. . - Шымкент : ОҚМА, 2022. - 104 б 2) Арыстанбаев, К. Е. Системы управления химико - технологическими процессами : учебное пособие / К. Е. Арыстанбаев, А. Б. Жумабекова, А. А. Умаров. - Алматы : Эверо, 2020. - 128 с. 3) Мانتлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мانتлер, Г. М. Жуманазарова. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 4) Мانتлер, С. Н. Химиялық технологияның процесстері және аппараттары: оқулық / С. Н. Мانتлер, Г. М. Жуманазарова. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 б. с. 5) Химия өндірісінің негізгі процесстері мен аппараттары: Зертханалық практикум : оқу құралы / Ш. Ш. Нұрсейітов. - Алматы : Эверо, 2014. - 140 бет 6) Жакирова, Н. Қ. Жалпы химиялық технология: оқуқұралы / Баспаға Қ. И. Спатаеватындағы Ұлттық техн. ун-ті ұсынған. - Алматы : Эверо, 2014. - 176 бет. С 7) Жакирова, Н. К. Общая химическая технология: учеб. пособие / Рек. Учеб.-методич. Советом ун-та им. С. Д. Асфендиярова. - Алматы : Эверо, 2013. - 119
12.	Пән саясаты
1. Сабақ кестесі бойынша барлық дәріс, тәжірибелік сабақтарға міндетті түрде қатысу. 2. Сабақтарға кешікпеу. 3. Сабақтарды өткізбеу, сырқаттанған кезде анықтама жеткізу 4. Жұмыс орнының санитарлық жағдайына және жеке гигиенаның сақталуына жауапкершілік арту. Аудиторияда тағам қабылдау қатаң түрде рұқсат етілмейді. 5. Оқу үдерісіне белсенді қатысу. 6. Академияның ішкі ережелерін және тәртібін сақтау.	

ONTÜSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		76/11
Химия-технологиялық процесстерді модельдеу пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы		16 беттің 13 беті

7.	Үй жұмыстарын және БӨЖ уақытылы орындау.
8.	Тапсырмаларды орындалмаған кезде білім алушының қорытынды бағасы төмендейді.
9.	Оқытушылармен сабырлы, ашық және іскерлік қарым-қатынас орнату
10.	
11.	Кафедраның мүлкіне ұқыптылықпен қарау
12.	Ағымдағы апталарда тапсырмаларды өз уақытында орындамау білім алушының жұмысын бағалау кезінде 10-20%-ға қысқарады.
13.	Академиялық апта саны – 15 апта
14.	Айып ұпайлар:
a)	дәріс сабағына қатыспағаны үшін (аралық бақылаудың нәтижесінен -1 ұпай әр дәріс сабағы үшін)
b)	ОБӨЖ қатыспағаны үшін (БӨЖ нәтижелерінен -2 ұпай әр ОБӨЖ қатыспағаны үшін)
15.	Аралық бақылаулар өз кезегінде:
-	7-8 апталарда;
-	14-15 апталарда.
13.	Академияның моральдық-этикалық құндылықтарына негізделген академиялық саясат
	https://skma.edu.kz/ Академическая политика. П. 4 Кодекс чести Білім алушыға
	https://skma.edu.kz/ru/pages/akademicheskie-kalendar
	Академиялық саясат. 4-т. Білім алушының ар-намыс кодексі
	Пән бойынша баға қою саясаты
	Білімді бағалаудың критерийлері мен ережелері: объективтілік, ашықтық, икемділік, жоғары саралау.
	Жұмыстың барлық түрлерін бағалау ережесі: білім алушы рейтингінің қорытынды бағасы ағымдағы үлгерімі үшін 60% - дан (зертханалық және практикалық сабақтар, БОӨЖ, БӨЖ) және емтихандағы қорытынды бағаның 40% - ынан тұрады.
	Ағымдағы үлгерім үшін балдарды бөлу балдық-рейтингтік, әріптік жүйе бойынша жүргізіледі.
14.	Бекіту және қайта қарау

Дата согласования с Библиотечно- информационным центром	Протокол № <u>7</u>		Подпись
	<u>25.06.25</u>	руководитель БИЦ Дарбичева Р.И.	
Дата утверждения на кафедре	Протокол № <u>10</u>	Заведующий кафедрой	Подпись
	<u>14.05.26.</u>	Орымбетова Г.Э.	
Дата одобрения на ТФП АК ОП	Протокол № <u>10</u>	Председатель ТФП АК ОП	Подпись
	<u>11.06.25</u>	Торланова Б.О.	
Дата пересмотра на кафедре	Протокол № <u> </u>	Заведующий кафедрой	Подпись
Дата пересмотра на ТФП АК ОП	Протокол № <u> </u>	Председатель ТФП АК ОП	Подпись