

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		76/11-
«Химия-технологиялық процестерді модельдеу»		8 беттің 1беті

БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСЫНА АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛАР

Пән: «Химия-технологиялық процестерді модельдеу»

Пән коды: НТРМ 3301

БББ атауы: 6B0720100 - Фармацевтикалық өндіріс технологиясы

Оқу сағатының көлемі/(кредит): 180 сағат/ (6 кредит)

Оқытылатын курс пен семестр: 3курс, 5 семестр

Білім алушылардың өзіндік жұмысы. 120 сағат

Шымкент, 2024 ж.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		76/11-
«Химия-технологиялық процестерді модельдеу»		8 беттің 1беті

Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған нұсқаулар «Химия-технологиялық процестерді модельдеу» жұмыс бағдарламасына сәйкес әзірленген және кафедра мәжілісінде талқыланды

Хаттама № _____ « _____ » _____ 2024 ж.

Каф. Меңгерушісі, к.т.н. доцент

Г.Э. Орымбетова

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы	
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»	
76/11- 8 беттің 1беті	

1. Тақырып 1: Модельдер және оларды құру әдістері туралы негізгі түсініктер

2. Мақсаты: Пәннің негізгі түсініктемелерімен және терминологияларымен танысу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- математикалық модельдердің сипаттамаларына;
- идентификациялау әдістердің сипаттамаларына.

4. Орындау түрі: глоссарий

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Тақырып бойынша глоссарий	өте жақсы	Глоссарий тақырыпқа сәйкес толық көлемде орындалған
		жақсы	Толық емес көлемде орындалған, тұжырымдарда қателіктер бар
		қанағаттандырылық	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылықсыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі:

Глоссарий – 1 апта;

7. Әдебиет:

негізгі:

- 1) Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. – М.: Высшая школа. 2001
- 2) Авдеев П. Ф. Философия информационной цивилизации. — М.: ВЛАДОС, 1994

қосымша:

- 1) Инков А.М. Компьютерные технологии решения задач автоматизации. Часть 1. Автоматизация схмотехнического моделирования и проектирования изделий электронной техники. Южно-Казахстанский Государственный Университет (ЮКГУ). 2002г. – 160 с., таб., ил.
- 2) Гроп Д. Методы идентификации систем. - М.: Мир, 1979.

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) классификация математических моделей (физические модели, натурные модели, масштабная модель, аналоговые модели, математические модели, аналитические модели, имитационные модели)
- 2) классификация методов идентификации (активная и пассивная идентификация)

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы	76/11- 8 беттің 1беті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»	

1. Тақырып 2: Нақтылы объектке қарағанда модельді қарапайымдау қажеттілігі

2. Мақсаты: ХТП математикалық модельдерді тұрғызу негізгі принциптерімен танысу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- модельдеудің есеп қойылымы;
- ХТП реалды аппараттардың қарапайым математикалық модельдері.

4. Орындау түрі: Математикалық модельдің және оның реалды объектің презентациясы.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Тақырып бойынша презентация	өте жақсы	Презентация тақырыпқа сәйкес толық көлемде орындалған
		жақсы	Презентация толық емес көлемде орындалған, студент математикалық модельдің және оның реалды объектің байланысын көрмейді
		қанағаттандырылғы	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі:

Презентация – 2апта.

7. Әдебиет:

негізгі:

1. Ахназарова С.Л., Кафаров В.В. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии: Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., перераб. и дополненное. -М.: Высшая школа, 1985. -327с.

2. Рузинов Л.П. Статистические методы оптимизации химических процессов. -М.: Химия, 1972

қосымша:

3. Практикум по автоматике и системам управления производственными процессами: учеб. пособие для вузов /под ред. И.М.Масленникова. -М.: Химия, 1986. -336с.

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) модельдеудің есеп қойылымы;
- 2) идентификацияда қолданылатын талдау әдістердің қызметі.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		76/11-8 беттің 1беті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		

1. Тақырып 3: Кохрен критеріі. Стьюдент критеріі

2. **Мақсаты:** Критерийлердің қызметін біліп, оларды қолдана білу

3. **Тапсырма:** тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Кохрен критерийдің қызметі;
- Стьюдент критерийдің қызметі.

4. **Орындау түрі:** Есептің мысалы.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Критерийлер бойынша есеп	өте жақсы	Есеп дұрыс орындалған, студент критерийлердің негізін түсінген
		жақсы	Есеп дұрыс орындалған, бірақ студент критерийлердің негізін түсінбеген
		қанағаттандырылық	Есеп қателіктермен орындалған
		қанағаттандырылқысыз	Жұмыс орындалмаған

6. **Тапсыру мерзімі:** 3 апта

Есеп – 3 апта.

7. **Әдебиет:**
негізгі:

- 1) Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. – М.: Высшая школа. 2001

қосымша:

- 1) Гроп Д. Методы идентификации систем. - М.: Мир, 1979.
- 2) Эйххофф П. Основа идентификации систем управления. - М.: Мир, 1975.
- 3) Автоматический расчет t-критерия Стьюдента, сайт <http://www.psychol-ok.ru/statistics/student/>

8. **Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)**

- 1) Кохрен критерийдің қызметі;
- 2) Стьюдент критерийдің қызметі.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы	76/11- 8 беттің 1беті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»	

1. Тақырып 4: Фишер адекваттылық критерийі. R-квадрат адекваттылық критерийі

2. Мақсаты: Критерийлер бойынша модельдің адекваттылығын табу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Фишер адекваттылық критерийдің қызметі;
- R-квадрат адекваттылық критерийдің қызметі.

4. Орындау түрі: Есептің мысалы.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Критерийлер бойынша есеп	өте жақсы	Есеп дұрыс орындалған, студент критерийлердің негізін түсінген
		жақсы	Есеп дұрыс орындалған, бірақ студент критерийлердің негізін түсінбеген
		қанағаттандырылық	Есеп қателіктермен орындалған
		қанағаттандырылқысыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 4 апта

Есеп – 4 апта.

7. Әдебиет:
негізгі:

- 1) Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. – М.: Высшая школа. 2001

қосымша:

- 1) Гроп Д. Методы идентификации систем. - М.: Мир, 1979.
2) Эйххофф П. Основа идентификации систем управления. - М.: Мир, 1975.
3) Автоматический расчет t-критерия Стьюдента, сайт <http://www.psychol-ok.ru/statistics/student/>

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Фишер адекваттылық критерийдің қызметі;
2) R-квадрат адекваттылық критерийдің қызметі

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		76/11- 8 беттің 1беті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		

1. Тақырып 5: Регрессиялық және корреляциялық талдау

2. Мақсаты: Объектің статикалық және динамикалық сипаттамаларын идентификациялау кезінде корреляциялық және регрессиялық талдауды қолдана білу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Бір параметрден сызықты регрессия;
- Көбейтінді корреляциялық әдісі.

4. Орындау түрі: Есептің мысалы.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Критерийлер бойынша есеп	өте жақсы	Есеп дұрыс орындалған, студент критерийлердің негізін түсінген
		жақсы	Есеп дұрыс орындалған, бірақ студент критерийлердің негізін түсінбеген
		қанағаттандырылдық	Есеп қателіктермен орындалған
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 5 апта

Есеп – 5 апта.

7. Әдебиет:
негізгі:

- 1) Ахназарова С.Л., Кафаров В.В. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии: Учебное пособие для вузов. - 2-е издание, перераб. и дополненное. -М.: Высшая школа, 2005. -327с.
- 2) Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. – М.: Высшая школа. 2001

қосымша:

- 1) Гроп Д. Методы идентификации систем. - М.: Мир, 1979.
- 2) Эйкхофф П. Основа идентификации систем управления. - М.: Мир, 1975.
- 3) Автоматический расчет t-критерия Стьюдента, сайт <http://www.psychol-ok.ru/statistics/student/>

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Бір параметрден сызықты регрессия негізі;
- 2) Көбейтінді корреляциялық әдісінің негізі.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		76/11- 8 беттің 1беті

1. Тақырып 6: Әмбебапты үлгілейтін бағдарламаларды пайдалану тиімділігі

2. Мақсаты: Үлгілеу есептердің арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді тиімді қолдана білу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- ХТП үлгідеудегі қолданылатын бар бағдарламалық қамтамасыз етуді шолу;

4. Орындау түрі: Реферат.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Реферат	өте жақсы	Реферат толық көлемде орындалған және көп бағдарламалар ұсынылған
		жақсы	Реферат толық көлемде орындалған, бірақ бағдарламалар саны жеткіліксіз ұсынылған
		қанағаттандырылғы	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 6 апта

Реферат – 6 апта.

7. Әдебиет:
негізгі:

1. Инков А.М. Компьютерные технологии решения задач автоматизации. Часть 1. Автоматизация схемотехнического моделирования и проектирования изделий электронной техники. Южно-Казахстанский Государственный Университет (ЮКГУ). 2002г. – 160 с., таб., ил.

қосымша:

1. Бенькович Е.С. и др. Практическое моделирование динамических систем. -СПб: БХВ-Петербург, 2002..
2. Инков А.М. Математическое моделирование систем связи и телекоммуникаций. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов спец. 050702. Шымкент, ЮКГУ, 2010 г., -78 с.

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Дербес компьютердің бағдарламалық қамтамасыз ету туралы түсінігі;
- 2) Қолданбалы бағдарламалар;
- 3) Жүйелік бағдарламалар;
- 4) Инструменталды бағдарламалар жүйелері.

QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы	76/11- 8 беттің 1беті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»	

1. Тақырып 7: MATLAB жүйесін пайдаланып, шешілетін есептердің сипаттамасы

2. **Мақсаты:** ХТП модельдеу барысында MATLAB қолдана білу

3. **Тапсырма:** тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- бағдарламаның қызметі;
- бағдарламаның негізгі функциялары мен мүмкіндіктері.

4. **Орындау түрі:** Бағдарламаның презентациясы.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Бағдарламаның презентациясы	өте жақсы	Презентация бағдарлама туралы толық ақпаратты береді
		жақсы	Шығарылатын есептердің сипаттамасына байланысты мәселелер презентация бойынша пайда болады
		қанағаттандырылғы	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. **Тапсыру мерзімі:** 7 апта

Презентация – 7 апта.

7. **Әдебиет:**

негізгі:

1. Инков А.М. Компьютерные технологии решения задач автоматизации. Часть 1. Автоматизация схемотехнического моделирования и проектирования изделий электронной техники. Южно-Казахстанский Государственный Университет (ЮКГУ). 2002г. – 160 с., таб., ил.
2. Бенькович Е.С. и др. Практическое моделирование динамических систем. -СПб: БХВ-Петербург, 2002..

қосымша:

1. Боровиков В.П., Боровиков И.П. Statistica - статистический анализ и обработка данных в среде Windows,- М.: Инф. издат.дом «Филинь», 2009

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Бағдарламаның қызметі;
- 2) Бағдарламаның негізгі функциялары мен мүмкіндіктері.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		76/11- 8 беттің 1беті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		

1. Тақырып 8: Mathcad жүйесін пайдаланып, шешілетін есептердің сипаттамасы

2. Мақсаты: ХТП модельдеу барысында Mathcad қолдана білу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- бағдарламаның қызметі;
- бағдарламаның негізгі функциялары мен мүмкіндіктері.

4. Орындау түрі: Бағдарламаның презентациясы.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Бағдарламаның презентациясы	өте жақсы	Презентация бағдарлама туралы толық ақпаратты береді
		жақсы	Шығарылатын есептердің сипаттамасына байланысты мәселелер презентация бойынша пайда болады
		қанағаттандырылдық	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 8 апта

Презентация – 8 апта.

7. Әдебиет:

негізгі:

1. Инков А.М. Компьютерные технологии решения задач автоматизации. Часть 1. Автоматизация схемотехнического моделирования и проектирования изделий электронной техники. Южно-Казахстанский Государственный Университет (ЮКГУ). 2002г. – 160 с., таб., ил.
2. Бенькович Е.С. и др. Практическое моделирование динамических систем. -СПб: БХВ-Петербург, 2002..

қосымша:

1. Боровиков В.П., Боровиков И.П. Statistica - статистический анализ и обработка данных в среде Windows,- М.: Инф. издат.дом «Филинь», 2009

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Бағдарламаның қызметі;
- 2) Бағдарламаның негізгі функциялары мен мүмкіндіктері.

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		76/11- 8 беттің 1беті

1. Тақырып 9: Vissim жүйесін пайдаланып, шешілетін есептердің сипаттамасы

2. Мақсаты: ХТП модельдеу барысында Vissim қолдана білу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- бағдарламаның қызметі;
- бағдарламаның негізгі функциялары мен мүмкіндіктері.

4. Орындау түрі: Бағдарламаның презентациясы.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Бағдарламаның презентациясы	өте жақсы	Презентация бағдарлама туралы толық ақпаратты береді
		жақсы	Шығарылатын есептердің сипаттамасына байланысты мәселелер презентация бойынша пайда болады
		қанағаттандырылғы	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 9 апта
Презентация – 9 апта.

7. Әдебиет:
негізгі:

1. Инков А.М. Компьютерные технологии решения задач автоматизации. Часть 1. Автоматизация схемотехнического моделирования и проектирования изделий электронной техники. Южно-Казахстанский Государственный Университет (ЮКГУ). 2002г. – 160 с., таб., ил.
2. Бенькович Е.С. и др. Практическое моделирование динамических систем. -СПб: БХВ-Петербург, 2002..

қосымша:

2. Боровиков В.П., Боровиков И.П. Statistica - статистический анализ и обработка данных в среде Windows,- М.: Инф. издат.дом «Филинь», 2009

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

Бағдарламаның қызметі;

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		76/11- 8 беттің 16еті

1) Бағдарламаның негізгі функциялары мен мүмкіндіктері.

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		76/11- 8 беттің 1беті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		

1. Тақырып 10: Statistica жүйесін пайдаланып, шешілетін есептердің сипаттамасы

2. Мақсаты: ХТП модельдеу барысында Statistica қолдана білу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- бағдарламаның қызметі;
- бағдарламаның негізгі функциялары мен мүмкіндіктері.

4. Орындау түрі: Бағдарламаның презентациясы.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Бағдарламаның презентациясы	өте жақсы	Презентация бағдарлама туралы толық ақпаратты береді
		жақсы	Шығарылатын есептердің сипаттамасына байланысты мәселелер презентация бойынша пайда болады
		қанағаттандырылдық	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 10 апта
Презентация – 10 апта.

7. Әдебиет:
негізгі:

1. Инков А.М. Компьютерные технологии решения задач автоматизации. Часть 1. Автоматизация схемотехнического моделирования и проектирования изделий электронной техники. Южно-Казахстанский Государственный Университет (ЮКГУ). 2002г. – 160 с., таб., ил.
2. Бенькович Е.С. и др. Практическое моделирование динамических систем. -СПб: БХВ-Петербург, 2002..

қосымша:

1. Боровиков В.П., Боровиков И.П. Statistica - статистический анализ и обработка данных в среде Windows,- М.: Инф. издат.дом «Филинь», 2009

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

1) Бағдарламаның

қызметі;

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 процестреді модельдеу»		8 беттің 1беті

1. Тақырып 11: ChemCad модельдейтін бағдарламада қолданылатын терминдер мен белгіленулер

2. Мақсаты: ChemCad модельдейтін бағдарламада қолданылатын терминдермен және белгіленулермен танысу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- ChemCad терезенің құрылымы;
- Бағдарламаның Бас мәзірі;
- Инструменттер панелі;
- Инструменттер панелі «негізгі графикалық палитра»;
- Инструменттер панелі «қосымша графикалық панель»;
- Қосымша мәзір;
- Статустік жол;
- ChemCad жұмыс істеу ережелері.

4. Орындау түрі: Глоссарий.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	глоссарий	өте жақсы	Глоссарий бағдарлама туралы толық ақпаратты береді
		жақсы	Глоссарий бағдарлама туралы толық ақпаратты береді, бірақ студент кейбір терминдерді түсіндіре алмайды
		қанағаттандырылған	Интернеттен алынған жұмыс
		қанағаттандырылмаған	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 11 апта

Глоссарий - 11 апта.

7. Әдебиет:
негізгі:

1. ХЕМКАД. Версия 3.0. Руководство пользователя. - М., МХТИ, 1995.

2. Исследование и проектирование химико-технологических процессов с применением моделирующей программы CHEMCAD. Учебное пособие. – Казань, КГТУ, 2001.

қосымша:

1. Интернет ресурсы

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		76/11- 8 беттің 1беті

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Бағдарламаның қызметі;
- 2) Бағдарламаның негізгі функциялары мен мүмкіндіктері.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		76/11- 8 беттің 1беті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		

1. Тақырып 12: ChemCad-та оптимизацияны іске асыру. Тәуелсіз айнымаларды және шектерді беру

2. Мақсаты: Оптимизация барысында ChemCad-ты пайдалана білу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- оптимизация есептерін тұжырымдау;
- оптималды критерийді, іздеу айнымалыларды және шектерді таңдау

4. Орындау түрі: Орындалған жұмыспен бағдарлама.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерилері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Орындалған жұмыспен бағдарлама	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент әр процедураға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты бағдарламада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылдық	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 12 апта

Бағдарлама – 12 апта.

7. Әдебиет:
негізгі:

1. ХЕМКАД. Версия 3.0. Руководство пользователя. - М., МХТИ, 1995.

2. Исследование и проектирование химико-технологических процессов с применением моделирующей программы CHEMCAD. Учебное пособие. – Казань, КГТУ, 2001.

қосымша:

2. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

1) Оптимизация әдістері (аналитикалық, графикалық, градиентті, сызықты).

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		76/11- 8 беттің 1беті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		

1. Тақырып 13: Оптимизацияны іске асыру ерекшелігі. Тәуелсіз айнымаларды жою

2. Мақсаты: Оптимизация және тәуелсіз айнымаларды жою барысында ChemCad-ты пайдалана білу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- есепті генерациялау кезінде айнымалардың аттарын енгізу;
- тәуелсіз айнымаларды немесе шектерді жою.

4. Орындау түрі: Орындалған жұмыспен бағдарлама.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Орындалған жұмыспен бағдарлама	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент әр процедураға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты бағдарламада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылғы	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 13 апта

Бағдарлама – 13 апта.

7. Әдебиет:
негізгі:

1. ХЕМКАД. Версия 3.0. Руководство пользователя. - М., МХТИ, 1995.

2. Исследование и проектирование химико-технологических процессов с применением моделирующей программы CHEMCAD. Учебное пособие. – Казань, КГТУ, 2001.

қосымша:

3. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Оптимизация әдістері (аналитикалық, графикалық, градиентті, сызықты);
- 2) Оптималды критерий, мақсаттық функция;
- 3) Айнымалардың және шектердің түрлері.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы	76/11- 8 беттің 1беті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»	

1. Тақырып 14: Технологиялық сұлбаны оптимизациялау нәтижесі

2. Мақсаты: Технологиялық сұлбаны оптимизациялау және генерацияланған есепті ала білу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- есепті генерациялау барысында айнымалардың аттарын енгізу;

4. Орындау түрі: Орындалған жұмыспен бағдарлама.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Орындалған жұмыспен бағдарлама	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент әр процедураға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты бағдарламада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылық	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі:

Бағдарлама – 14 апта.

7. Әдебиет:

негізгі:

1. ХЕМКАД. Версия 3.0. Руководство пользователя. - М., МХТИ, 1995.

2. Исследование и проектирование химико-технологических процессов с применением моделирующей программы CHEMCAD. Учебное пособие. – Казань, КГТУ, 2001.

қосымша:

1. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Оптимизация әдістері (аналитикалық, графикалық, градиентті, сызықты);
- 2) Оптималды критерий, мақсаттық функция;
- 3) Айнымалардың және шектердің түрлері;
- 4) Есептерді генерациялау

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		76/11- 8 беттің 1беті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		

1. Тақырып 15: Технологиялық процестің есептеулер нәтижелерін диаграммасы түрінде ұсыну

2. Мақсаты: Технологиялық үрдістің диаграммасын тұрғыза білу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Технологиялық үрдістің диаграмма түрлері;
- Технологиялық үрдістің негізгі диаграммасын тізбекті тұрғызу;
- Технологиялық үрдістің қосымша диаграммасын тізбекті тұрғызу;
- Деректер болгімен және ағындардың жарлығымен модельдеу ережеде жұмыс жасау.

4. Орындау түрі: Орындалған жұмыспен бағдарлама.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Орындалған жұмыспен бағдарлама	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент әр процедураға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты бағдарламада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылған	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылмаған	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 15 апта

Бағдарлама – 15 апта.

7. Әдебиет:

негізгі:

1. ХЕМКАД. Версия 3.0. Руководство пользователя. - М., МХТИ, 1995.

2. Исследование и проектирование химико-технологических процессов с применением моделирующей программы CHEMCAD. Учебное пособие. – Казань, КГТУ, 2001.

қосымша:

1. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Диаграммаларды өңдеу ережелері;
- 2) Ағындардың динамикалық жарлықтары;

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		76/11- 8 беттің 16еті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		

- 3) Деректер болктарды динамикалық жаңарту;
- 4) Технологиялық үрдістің диаграмма құрылымы.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы	76/11- 8 беттің 1беті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»	

1. Тақырып 16: Технологиялық жабдықтардың жобалық есептері. Колоннаның клапандық тарелкелерін есептеу

2. Мақсаты: Колоннаның клапандық тарелкелердің параметрлерін анықтау

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Тарелкелер арасындағы арақашықтық;
- Қайта куюдің биіктігі;
- Тарелкедегі ағындардың саны;
- Колоннаның гидравликалық кедергісі.

4. Орындау түрі: Орындалған жұмыспен бағдарлама.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Орындалған жұмыспен бағдарлама 103бет ¹	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент әр процедураға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты бағдарламада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылық	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылықсыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 16 апта

Бағдарлама – 16 апта.

7. Әдебиет:
негізгі:

1. ХЕМКАД. Версия 3.0. Руководство пользователя. - М., МХТИ, 1995.

2. Исследование и проектирование химико-технологических процессов с применением моделирующей программы CHEMCAD. Учебное пособие. – Казань, КГТУ, 2001.

қосымша:

1 Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Колоннаның тарелкелердің түрлері;
- 2) Valve Tray терезенің сипаттамасы;
- 3) Клапандық тарелкенің параметрлері;

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы	76/11- 8 беттің 1беті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»	

1. Тақырып 17: Бір фазалық ағын үшін құбырдың жобалық есебін жүргізу

2. Мақсаты: Құбырдың жобалық есебін жүргізу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Құбырдың сызықты өлшемдері;
- Құбырдың каталогы;
- Бір фазалық немесе екі фазалық Бэйкер әдістері;

4. Орындау түрі: Орындалған жұмыспен бағдарлама.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерилері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Орындалған жұмыспен бағдарлама, 105бет ¹	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент әр процедураға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты бағдарламада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылық	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылықсыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 17 апта

Бағдарлама – 17 апта.

7. Әдебиет:

негізгі:

1. ХЕМКАД. Версия 3.0. Руководство пользователя. - М., МХТИ, 1995.

2. Исследование и проектирование химико-технологических процессов с применением моделирующей программы CHEMCAD. Учебное пособие. – Казань, КГТУ, 2001.

қосымша:

1. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Құбырдың сызықты өлшемдері;
- 2) Sizing/Pipes бұрықтың сипаттамасы;
- 3) Бір фазалық немесе екі фазалық Бэйкер әдістерінің ерекшеліктері;

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы	
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»	
76/11- 8 беттің 1беті	

1. Тақырып 18: Колоннаның геометриялық өлшемдерін, салмағын, қабырғалардың қалыңдығын есептеу

2. Мақсаты: Колоннаның геометриялық өлшемдерін, салмағын, қабырғалардың қалыңдығын есептеу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Аппараттың өлшемдерін ұсыну;
- Жұмыстық қысым;
- Тік аппараттың өлшемдері;

4. Орындау түрі: Орындалған жұмыспен бағдарлама.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Орындалған жұмыспен бағдарлама, 126 бет ¹	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент әр процедураға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты бағдарламада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылық	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылықсыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 18 апта
Бағдарлама – 18 апта.

7. Әдебиет:
негізгі:

1. ХЕМКАД. Версия 3.0. Руководство пользователя. - М., МХТИ, 1995.
2. Исследование и проектирование химико-технологических процессов с применением моделирующей программы CHEMCAD. Учебное пособие. – Казань, КГТУ, 2001.

қосымша:

1. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Sizing/Vessel бұйрықтың сипаттамасы;

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы	76/11- 8 беттің 1беті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»	

1. Тақырып 19: Конденсатты тұрақтандыру схемасына кіретін жылуалмастырғышты №1 жобалау

2. Мақсаты: Жылуалмастырғышты №1 жобалау

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Жылу қисықтың генерациясы;
- Жылу қисықтың параметрлері;
- Құбырлық кеңістіктегі қабырғалардың түрлері;
- Жылуалмастырғыштардың түрлері.

4. Орындау түрі: Орындалған жұмыспен бағдарлама.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Орындалған жұмыспен бағдарлама, 122 бет ¹	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент әр процедураға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты бағдарламада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылық	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылықсыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 19 апта

Бағдарлама – 19 апта.

7. Әдебиет:
негізгі:

1. ХЕМКАД. Версия 3.0. Руководство пользователя. - М., МХТИ, 1995.
2. Исследование и проектирование химико-технологических процессов с применением моделирующей программы CHEMCAD. Учебное пособие. – Казань, КГТУ, 2001.

қосымша:

1. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Жылуалмастырғыштардың түрлері;
- 2) Sizing/Shell&Tube бұйрықтың сипаттамасы;
- 3) Жылуалмастырғыштарды жобалау кезеңдері.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы	044-76/11- 2022-2023
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»	8 беттің 25беті

1. Тақырып 20: Конденсатты тұрақтандыру схемасына кіретін жылуалмастырғышты №2 жобалау

2. Мақсаты: Жылуалмастырғышты №2 жобалау

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Жылу қисықтың генерациясы;
- Жылу қисықтың параметрлері;
- Құбырлық кеңістіктегі қабырғалардың түрлері;
- Жылуалмастырғыштардың түрлері.

4. Орындау түрі: Орындалған жұмыспен бағдарлама.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Орындалған жұмыспен бағдарлама, 123 бет ¹	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент әр процедураға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты бағдарламада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылық	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылықсыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 20 апта

Бағдарлама – 20 апта.

7. Әдебиет:
негізгі:

1. ХЕМКАД. Версия 3.0. Руководство пользователя. - М., МХТИ, 1995.
2. Исследование и проектирование химико-технологических процессов с применением моделирующей программы CHEMCAD. Учебное пособие. – Казань, КГТУ, 2001.

қосымша:

1. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Жылуалмастырғыштардың түрлері;
- 2) Sizing/Shell&Tube бұйрықтың сипаттамасы;
- 3) Жылуалмастырғыштарды жобалау кезеңдері.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		044-76/11- 2022-2023
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		8 беттің 26беті

1. Тақырып 21: Реттеу клапандарды есептеу

2. Мақсаты: Реттеу клапандарды есептеу

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Ағынның шеткі факторы;
- Коррекция коэффициенті;
- Конструкция түрлері;

4. Орындау түрі: Орындалған жұмыспен бағдарлама.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерилері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Орындалған жұмыспен бағдарлама, 126 бет ¹	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент әр процедураға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты бағдарламада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылған	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылмаған	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 21 апта

Бағдарлама – 21 апта.

7. Әдебиет:

негізгі:

1. ХЕМКАД. Версия 3.0. Руководство пользователя. - М., МХТИ, 1995.
2. Исследование и проектирование химико-технологических процессов с применением моделирующей программы CHEMCAD. Учебное пособие. – Казань, КГТУ, 2001.

қосымша:

1. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Sizing/Control Valve бұйрықтың сипаттамасы.
- 2) Реттеу клапанның түрлері, қызметі.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		044-76/11- 2022-2023
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		8 беттің 27беті

1. Тақырып 22: Функционалдық схема негізінде автоматтандырудың принципті схемасын жобалау

2. Мақсаты: Автоматтандырудың принципті схемасының қажеттілігін оқып үйрену

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Принципті схеманың қажеттілігі;
- Автоматтандыру құрылғылары;
- Тізбектерді таңбалау принциптері;
- Принципті схеманың элементтерінің негізгі сипаттамалары;

4. Орындау түрі: Автоматтандырудың принципті схемасын талдау.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Принципті схеманың жобасы	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент схемаға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты схемада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылғы	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап студент схемаға талдау жасаған
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 22 апта

Бағдарлама – 22 апта.

7. Әдебиет:
негізгі:

1 Тургенбаев Д.Н. Басқару жүйелерін жобалау. / Оқу құралы.-Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.-80 б.

2 Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП. Методическое пособие. Книга 1.–СПб.:Издательство ДЕАН, 2006.–552 с.

қосымша:

1. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1)Автоматтандырудың принципті схемаларының қажеттілігі.
- 2)Автоматтандырудың принципті схемаларын орындау амалдары.
- 3)Автоматтандырудың принципті схемаларындағы шартты белгілеулер.
- 4)Автоматтандырудың принципті схемаларындағы шартты белгілеулерді жазу тәртібі.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		044-76/11- 2022-2023 8 беттің 28беті

- 5) Автоматтандырудың принципті схемаларындағы шартты бейнелер.
- 6) Автоматтандырудың принципті схемаларындағы элементтерінің техникалық мінездемелері.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		044-76/11- 2022-2023
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		8 беттің 29беті

1. Тақырып 23: Функционалдық схема негізінде өндірістік жабдықтардың орналасуын жобалау

2. Мақсаты: Автоматтандыру құралдары, электр және құбыр желілерді жайғастыру талаптарын оқып үйрену және жоспарын әзірлеу дағдыларын қалыптастыру

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Автоматтандыру құралдары, электрлі және құбыр желілерді жайғастыру жоспары;
- Электр желілерін монтаждау нұсқалары;
- Монтаждық материалдар және бұйымдар тізбесі;
- Принципіті схеманың элементтерінің негізгі сипаттамалары;

4. Орындау түрі: Өндірістік жабдықтардың орналасуын талдау.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Схеманың жобасы	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент схемаға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты схемада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылық	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап студент схемаға талдау жасаған
		қанағаттандырылықсыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 23 апта
Бағдарлама – 23 апта.

7. Әдебиет:
негізгі:

- 1 Тургенбаев Д.Н. Басқару жүйелерін жобалау. / Оқу құралы.-Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.-80 б.
- 2 Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП. Методическое пособие. Книга 1.–СПб.:Издательство ДЕАН, 2006.–552 с.

қосымша:

1. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1)Жайғастыру жоспарының қажеттілігі.
- 2)Жайғастыру жоспарынмаларын орындау амалдары.
- 3)Жайғастыру жоспарындағы шартты белгілеулер.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		044-76/11- 2022-2023
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		8 беттің 30беті

- 4) Жайғастыру жоспарындағы шартты белгілеулерді жазу тәртібі.
- 5) Жайғастыру жоспарындағы шартты бейнелер.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы	044-76/11- 2022-2023
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»	8 беттің 31беті

1. Тақырып 24: Функционалдық схема негізінде операторлық бөлменің орналасуын жобалау

2. Мақсаты: Операторлық басқару орнының жабдықтарын тандау және негіздеу әдістемесін оқып үйрену және дағдыларын қалыптастыру

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Операторлық басқару орнын жобалау;

4. Орындау түрі: Операторлық бөлменің орналасуын талдау.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Схеманың жобасы	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент схемаға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты схемада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылық	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап студент схемаға талдау жасаған
		қанағаттандырылықсыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 24 апта

Бағдарлама – 24 апта.

7. Әдебиет:
негізгі:

- 1 Тургенбаев Д.Н. Басқару жүйелерін жобалау. / Оқу құралы.-Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.-80 б.
- 2 Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП. Методическое пособие. Книга 1.–СПб.:Издательство ДЕАН, 2006.–552 с.

қосымша:

1. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Операторлық басқару орнының жабдықтарының қажеттілігі.
- 2) Операторлық басқару орнының жабдықтарының түрлері.
- 3) Операторлық басқару орнының жабдықтарының қолдану аумағы.
- 4) Операторлық басқару орнының жабдықтарының қолдану ұсыныстары.
- 5) Операторлық басқару орнының жабдықтарын тандау принциптері.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		044-76/11- 2022-2023
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		8 беттің 32беті

1. Тақырып 25: Функционалдық схема негізінде сыртқы электр желілерін жобалау

2. Мақсаты: Сыртқы электр желілері схемасын құру амалдарын оқып үйрену және дағдыларын қалыптастыру

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Технологиялық қондырғылардың орналасуы;
- Бақылау-өлшеу құралдары және автоматика бөлмесі;
- Колонналар арқылы электрлік және құбырлық желілердің ағыны;
- Желілер, кабелдер және құбырлар тізімі.

4. Орындау түрі: Сыртқы электр желілері схемасын талдау.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Схеманың жобасы	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент схемаға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты схемада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылық	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап студент схемаға талдау жасаған
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 25 апта

Бағдарлама – 25 апта.

7. Әдебиет:

негізгі:

- 1 Тургенбаев Д.Н. Басқару жүйелерін жобалау. / Оқу құралы.-Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.-80 б.
- 2 Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП. Методическое пособие. Книга 1.–СПб.:Издательство ДЕАН, 2006.–552 с.

қосымша:

1. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1)Сыртқы электр желілері схемаларының қажеттілігі.
- 2)Сыртқы электр желілері схемаларын орындау амалдары.
- 3)Сыртқы электр желілері схемаларындағы шартты белгілеулер.
- 4)Сыртқы электр желілері схемаларындағы шартты белгілеулерді жазу тәртібі.

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		044-76/11-2022-2023
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		8 беттің 33беті

5) Сыртқы электр желілері схемаларындағы шартты бейнелер.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		044-76/11- 2022-2023
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		8 беттің 34беті

1. Тақырып 26: Функционалдық схема негізінде сыртқы құбыр желілерін жобалау

2. Мақсаты: Сыртқы құбыр желілері схемасын құру амалдарын оқып үйрену және дағдыларын қалыптастыру

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Технологиялық қондырғылардың орналасуы;
- Бақылау-өлшеу құралдары және автоматика бөлмесі;
- Колонналар арқылы электрлік және құбырлық желілердің ағыны;
- Желілер, кабелдер және құбырлар тізімі.

4. Орындау түрі: Сыртқы құбыр желілері схемасын талдау.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерийлері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Схеманың жобасы	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент схемаға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты схемада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылғы	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап студент схемаға талдау жасаған
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 25 апта

Бағдарлама – 25 апта.

7. Әдебиет:

негізгі:

- 1 Тургенбаев Д.Н. Басқару жүйелерін жобалау. / Оқу құралы.-Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.-80 б.
- 2 Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП. Методическое пособие. Книга 1.–СПб.:Издательство ДЕАН, 2006.–552 с.

қосымша:

2. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Сыртқы құбыр желілері схемаларының қажеттілігі.
- 2)Сыртқы құбыр желілері схемаларын орындау амалдары.
- 3)Сыртқы құбыр желілері схемаларындағы шартты белгілеулер.
- 4)Сыртқы құбыр желілері схемаларындағы шартты белгілеулерді жазу тәртібі.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		044-76/11- 2022-2023 8 беттің 35беті

5) Сыртқы құбыр желілері схемаларындағы шартты бейнелер.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		044-76/11-2022-2023
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		8 беттің 36беті

1. Тақырып 27: Қалқандағы құрылғыларды ораналастыру

2. Мақсаты: Қалқандағы құрылғыларды ораналастыру

3. Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- жабдықтардың өз-ара орналасуы;
- функционалды қажеттілігі (оперативтік) және аспаптар саны;
- монтаждау және пайдалану ыңғайлылығы;
- электрлік желілерін монтаждау және жөндеу қолайлылығы.

4. Орындау түрі: Қалқандағы құрылғыларды талдау.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерилері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Принципті схеманың жобасы	өте жақсы	Бағдарлама сауатты орындалған және студент схемаға түсініктеме бере алады
		жақсы	Студентке байланысты схемада кейбір жетіспеушіліктер бар
		қанағаттандырылғы	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап студент схемаға талдау жасаған
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 27 апта

Бағдарлама – 27 апта.

7. Әдебиет: негізгі:

- 1 Тургенбаев Д.Н. Басқару жүйелерін жобалау. / Оқу құралы.-Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.-80 б.
- 2 Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП. Методическое пособие. Книга 1.–СПб.:Издательство ДЕАН, 2006.–552 с.

қосымша:

3. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Операторлық жұмыс орнының жабдықтарының қажеттілігі.
- 2) Операторлық жұмыс орнының жабдықтарының түрлері.
- 3) Операторлық жұмыс орнының жабдықтарының қолдану аумағы.
- 4) Операторлық жұмыс орнының жабдықтарының қолдану ұсыныстары.
- 5) Операторлық жұмыс орнының жабдықтарын таңдау принциптері.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		044-76/11- 2022-2023 8 беттің 37беті

6) Операторлық жұмыс орнының жабдықтарын негіздеу әдістемесі.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы	044-76/11- 2022-2023 8 беттің 38беті
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»	

1. Тақырып 28: Өндірістік контроллерлерді талдау

2. **Мақсаты:** Автоматтандырудың принципті схемасының қажеттілігін оқып үйрену

3. **Тапсырма:** тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Өндірістік контроллерлердің негізгі артықшылықтары;
- Өндірістік контроллерлердің негізгі тиімділігі;
- Өндірістік контроллерлердің негізгі пайдалану аймағы.

4. **Орындау түрі:** Презентация.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерилері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Презентация	өте жақсы	Презентация бағдарлама туралы толық ақпаратты береді
		жақсы	Шығарылатын есептердің сипаттамасына байланысты мәселелер презентация бойынша пайда болады
		қанағаттандырылғы	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. **Тапсыру мерзімі:** 28 апта

Бағдарлама – 28 апта.

7. **Әдебиет:**
негізгі:

- 1 Тургенбаев Д.Н. Басқару жүйелерін жобалау. / Оқу құралы.-Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.-80 б.
- 2 Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП. Методическое пособие. Книга 1.–СПб.:Издательство ДЕАН, 2006.–552 с.

қосымша:

1. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Өндірістік контроллерлердің қажеттілігі.
- 2) Өндірістік контроллерлердің түрлері.
- 3) Өндірістік контроллерлердің негізгі пайдалану аймағы.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		044-76/11- 2022-2023
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		8 беттің 39беті

1. Тақырып 29: Өндірістік бағдарламалық қамтамсыздандыру

2. Мақсаты: Өндірістік бағдарламалық қамтамсыздандыруды талдау

3. **Тапсырма:** тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Бағдарламалар түрлері, бөлінеу;
- Бағдарламалардың талаптары;
- Бағдарламалардың мүмкіндіктері.

4. Орындау түрі: Презентация.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерилері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Презентация	өте жақсы	Презентация бағдарлама туралы толық ақпаратты береді
		жақсы	Шығарылатын есептердің сипаттамасына байланысты мәселелер презентация бойынша пайда болады
		қанағаттандырылған	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылмаған	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 29 апта

Бағдарлама – 29 апта.

7. Әдебиет:

негізгі:

- 1 Тургенбаев Д.Н. Басқару жүйелерін жобалау. / Оқу құралы.-Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.-80 б.
- 2 Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП. Методическое пособие. Книга 1.—СПб.:Издательство ДЕАН, 2006.—552 с.

қосымша:

2. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Өндірістік бағдарламалардың қажеттілігі.
- 2) Бағдарламалар түрлері, бөлінеу.
- 3) Бағдарламалардың талаптары мен сипаттамалары.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		044-76/11- 2022-2023 8 беттің 40беті

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Инженерлік пәндер» кафедрасы		044-76/11- 2022-2023
«Химия-технологиялық процестреді модельдеу»		8 беттін 41беті

1. Тақырып 30: Өндірістік ЭЕМ талдау

2. Мақсаты: Өндірістік ЭЕМ қажеттілігін оқып үйрену

3. **Тапсырма:** тақырыпты меңгеру үшін берілген электронды базалармен және әдебиеттермен жұмыс жүргізу, ол үшін келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Өндірістік ЭЕМ негізгі артықшылықтары;
- Өндірістік ЭЕМ негізгі тиімділігі;
- Өндірістік ЭЕМ негізгі пайдалану аймағы.

4. Орындау түрі: Презентация.

5. СӨЖ-ді орындау және бағалау критерилері (тапсырманы орындау талаптары):

№	Тақырыптар	Бағалар	Критерийлер
1	2	3	4
Кредит 1			
1	Презентация	өте жақсы	Презентация бағдарлама туралы толық ақпаратты береді
		жақсы	Шығарылатын есептердің сипаттамасына байланысты мәселелер презентация бойынша пайда болады
		қанағаттандырылдық	Интернетте ұсынылған шаблонға қарап жасалынған жұмыс
		қанағаттандырылғысыз	Жұмыс орындалмаған

6. Тапсыру мерзімі: 30 апта

Бағдарлама – 30 апта.

7. Әдебиет:

негізгі:

- 1 Тургенбаев Д.Н. Басқару жүйелерін жобалау. / Оқу құралы.-Шымкент: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2011.-80 б.
- 2 Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП. Методическое пособие. Книга 1.—СПб.:Издательство ДЕАН, 2006.—552 с.

қосымша:

3. Интернет ресурсы

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, тапсырмалар және т.б.)

- 1) Өндірістік ЭЕМ қажеттілігі.
- 2) Өндірістік ЭЕМ түрлері.
- 3) Өндірістік ЭЕМ негізгі пайдалану аймағы.