


ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/76-11	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	14 беттің 1беті	

ТӘЖІРИБЕЛІК САБАҚТАРЫНА АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК НҮСҚАУЛЫҚ

Пән: «Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы»

Пән коды: ІЕЕЕТ 4201

БББ атауы: 6В07201 «Фармацевтикалық өндіріс технологиясы»

Оқу сағатының көлемі (кредит): 120 сағат /(4кредит)

Оқытылатын курс пен семестр: 3 курс, 5 семестр

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/76-11	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	14 беттің 1беті	


Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәнінің жұмыс бағдарламасына (силлабус) сәйкес әзірленген және кафедра мәжілісінде талқыланды

Хаттама № 12 « 11 » мамыр 2023 ж.

Каф. Меңгерушісі, к.т.н. доцент



Г.Э. Орымбетова

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/76-11	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	14 беттің 1беті	

№ 1 Сабақ

1. **Тақырыбы:** AIDA64 (Everest) бағдарлама көмегімен дербес компьютердің архитектурасын зерттеу

2. **Мақсаты:** AIDA64 (Everest) бағдарламалық утилитаны арқылы дербес компьютердің (ДК) архитектурасын зерттеу, ДК негізгі құрылғыларымен танысу, ДК құрылғылардың негізгі сипаттамаларымен танысу

3. **Оқыту міндеттері:**

студент білу керек:

- дербес компьютердің архитектурасын;
- ДК негізгі құрылғыларын;
- ДК құрылғылардың негізгі сипаттамаларын.

студент істей білуі тиіс:

- дербес компьютердің архитектурасын тани білу;
- дербес компьютердің құрылымдық схемасын тұрғызу;
- компьютер туралы қосынды ақпаратты жинау.

4. **Тақырыптың негізгі сұрақтары:**

базалық білім бойынша:

1. Бағдарламалаудың негізгі құрылымы.
2. Операциондық жүйелердің және желілердің негіздері.
3. Файлдық жүйелер.
4. Графика және интернет.

тақырып бойынша:

1. Микропроцессордың архитектурасы.
2. Мини ЭЕМ құрылымы.
3. ДК жүйелік блок.
4. ДК бағдарламалық қамтамасыз ету.

5. **Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары / әдістері/ технологиялары:** Практикалық жұмыс.
Шағын топтардағы жұмыс.

СТУДЕНТТЕРДІҢ ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСЫ.

Зерттеу компьютерінде жұмыс істеу үшін AIDA64 немесе Everest нақты нұсқасын орнату керек.

Бағдарламаны әкімшілік құқықтарымен іске қосыңыз.

1. *компьютер туралы жалпы ақпаратпен танысу*


Ол үшін "Компьютер" ашылмалы тізіміндегі сол жақ мәзірде "жалпы ақпарат" тармағын таңдаңыз, содан кейін оң жақ терезеде келесі компьютердің негізгі параметрлерінің тізімі пайда болады. Көшіріп алу:

- компьютердің түрі;
- операциялық жүйенің түрі;
- компьютердің аты;
- пайдаланушының аты;
- орталық процессордың түрі;
- жүйелік платаның түрі;
- жүйелік плата чипсеттің түрі;
- жедел жадтың түрі және саны;
- бейнеадаптердің түрі;
- монитор түрі;
- дискалық тасымалдаушының көлемі және түрі;
- зерттелетін ДК бар басқа енгізу – шығару құрылғыларын ата.

Қорытынды жасаңыз және ОЖ Windows ортада осы функцияларды ұсынатын бұйрықтарды жазып алыңыз.

2 *Зерттелетін компьютердің орталық процессормен танысу*

Бұл үшін мәзірдің сол жағында ашылған тізбекте "Системная плата" келесі пункті "ЦП" таңдау қажет, кейнен оң жақтағы терезеде зерттелетін компьютердің орталық процессордың (ОП) негізгі

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		044/76-11
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық		14 беттің 1беті

параметрлердің тізімі шығады:

- ОП түрі (тип ЦП);
- процессордың аты (название процессора (псевдоним) ЦП);
- ядролардың саны (количество ядер);
- степпинг ЦП;
- нұсқаулардың жиынтығы (наборы инструкций);
- бастапқы жиілік (исходная частота);
- ОП кэш жадтың сипаттамалары мен көлемі (размер и характеристики кэш-памяти ЦП);
- ОП физикалық параметрлері (физические параметры ЦП).

Процессордың реалды жиілігі туралы ақпаратты алу үшін "Компьютер" тізімде "Разгон" пунктті таңдап алу қажет. Бұл пунктте реалды масштаб уақытта процессордың ағымды жиілігі көрсетіледі. Бастапқы мен ағымдағы жиіліктердің мәндерін салыстыр, нәтижелерін шығар.

3 ДК аналық тақтасымен танысу

Бұл үшін мәзірдің сол жағында ашылған тізбекте "Системная плата" келесі пункті " Системная плата " таңдау қажет, кейнен оң жақтағы терезеде зерттелетін компьютердің аналық тақтаның негізгі параметрлердің тізімі шығады. Көшіріп алыңыз:

- аналық тақтаның және жасаушы фирманың атауы;
- жүйелік шиналардың қасиеттері ([FSB](#), [HT](#), [QPB](#));
- жад шинасының қасиеттері;
- чипсет атауы;
- жүйелік тақта туралы физикалық ақпарат.

4 Жедел жадтың модульдерінің қасиеттерімен танысу

Бұл үшін мәзірдің сол жағында ашылған тізбекте "Системная плата" келесі пункті " [SPD](#) " таңдау қажет. Әртүрлі жиіліктер үшін жедел жадтың модульдерінің қасиеттерін, жадтың негізгі таймингилерін көшіріп алыңыз. Егер жадтың әртүрлі модульдері орнатылса, онда параметрлерді әрқайсына жазып алу қажет. Қорытынды жасаңыз.

5 Аналық тақтаның [чипсетімен](#) танысу

Бұл үшін мәзірдің сол жағында ашылған тізбекте "Системная плата" келесі пункті " Чипсет " таңдау қажет.

5.1 Чипсеттің "северный мост" қасиеттерімен танысу. Бұл үшін мәзірдің жоғарғы жағында " северный мост " пункті таңдап алу қажет. "Северный мост"-қа енгізілген контроллерлерді атап шығыңыз. Көшіріп алыңыз:

- "северный мост" атауы;
- жүйелік шинаны қолдайтын жылдамдықтар ([FSB](#), [HT](#), [QPB](#));
- жедел жадты қолдайтын түрлер;
- жадтың контроллер түрі;
- жедел жадтың максималды көлемі;
- жадтың негізгі таймингилер (CR, tRAS, tRP, tRCD, CL, tREF).

Алдындағы пунктте алынған жедел жадтың сипаттамаларын салыстырыңыз. Қорытынды жасаңыз.


5.2 Чипсеттің " южный мост" қасиеттерімен танысу.

Бұл үшін мәзірдің жоғарғы жағында " южный мост " пункті таңдап алу қажет. "Южный мост"-қа енгізілген құрылғыларды атап шығыңыз. Қорытынды жасаңыз.

6 Дербес компьютердің тұрақты есте сақтау құрылғының деректерді сақтау жүйесімен танысу

Бұл үшін мәзірдің сол жағында ашылған тізбекте " Хранение данных " келесі пункті "Хранение данных Windows" таңдау қажет, кейнен терезенің оң жағында зерттелетін компьютердің тұрақты есте сақтау құрылғының тізімі шығады. Жұмыста қатты дисктің және оптикалық DVD жинақтаушының параметрлерін қарап шығып, олардың негізгі сипаттамаларын көшіріп алыңыз:

- қатты дисктің атауы;
- өнімділігі;
- сыйымдылығы;
- жылдамдылығы;
- қосылу интерфейсы;
- физикалық параметрлері:

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/76-11
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	14 беттің 1беті

- форм-фактор (көлемі дюйммен);
- пластиналардың саны (дисктердің);
- салмағы;
- айналу жылдамдығы.

Қорытынды жасаңыз.

7 Платадағы енгізу – шығару порттарымен танысу

Бұл үшін "Компьютер" тараудан "**DMI**" пунктті таңдап алыңыз. Бұл пунктте "Системные разъемы" тараудан аналық тақтада орнатылған разъемдарды көшіріп алыңыз. "Разъемы портов" тараудан сыртқы енгізу – шығару құрылғыларды қосуға арналған разъемдарды көшіріп алыңыз, әрқайсына порт түрін көрсетіңіз.

8 Жедел жадтың жылдамдығын тесттен жүргізу

Бұл үшін "Тест" тарауға өтіп, керекті пункттерді таңдаңыз. Тестті бастау алдында "Обновить" батырмасын басыңыз, немесе перне тақтадағы "F5" батырманы. Жедел жадтың келесі тесттерін жүргізіңіз:

- жадтан оқу (чтение из памяти) — процессорға жедел жадтан деректерді тарату жылдамдығы тесттен өткізіледі;
- жадқа жазу (запись в память);
- жадқа көшірме жасау (копирование в памяти) — процессордың кәші арқылы жадтың бір ұйышықтарынан басқаларға деректерді тарату жылдамдығы тесттен өткізіледі;
- жадтың кешігуі (задержка памяти) — жедел жадтан деректерді процессормен оқудың орташа уақыты тесттен өткізіледі.

Тестілеу нәтижесін жазып алыңыз. Зерттелетін жүйенің өнімділігін эталондық жүйелердің өнімділігімен салыстырыңыз. Өнімділігі жағынан жақын жүйелерді көшіріп алыңыз. Қорытынды жасаңыз.

9 Жогарыдағы пункттердің нәтижелері бойынша ДК құрылымдық сұлбасын тұрғызыңыз

Сұлбада ДКге кіретін барлық құрылғыларды көрсету қажет және олардың атаулары мен негізгі параметрлерін.

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу,

жағдайылық есептерді шешу және т.б.): Бақылау сұрақтарына және атқарылған жұмыс бойынша орындалған есеп бойынша ауызша сұрау.

7. Әдебиет:

негізгі:


1. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии: Учебник для ВТУЗов – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002

қосымша:


1. Угринович Н.Д. Преподавание курса «Информатика и ИКТ»: Методическое пособие. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
2. Кутугина Е.С., Тутубалин Д.К. Информационные технологии: Учеб. пособие. – Томск, 2005.

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

1. ЭЕМ тұрғызудың негізгі принциптері, Дж. фон Нейман құрылымы.
2. ДК құрылымдық сұлбасын салып, олардың барлық компоненттердің қызметін түсіндіріңіз.
3. Орталық процессор, негізгі сипаттамалары.
4. Жад жүйесі. Құрамы мен қызметі.
5. Жүйелік магистраль. Анықтау, тағайындау, параметрлер.
6. Дербес компьютердің негізгі ішкі шиналары.
7. "Солтүстік көпір". Құрамы, мақсаты.
8. "Оңтүстік көпір". Құрамы, мақсаты.
9. ДК кіріс/шығыс құрылғылары.
10. ДК жұмысына әсер ететін факторлар.
11. қандай құрылғылар қай порттарға қосыла алады?

<p>ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Инженерлік пәндер кафедрасы</p>		<p>044/76-11</p>
<p>«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық</p>		<p>14 беттің 1беті</p>

№ 2 Сабақ

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/76-11
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	14 беттің 1беті

1. **Тақырыбы:** Процестерді басқару
2. **Мақсаты:** Процестерді басқарудың практикалық дағдыларын алу және командалардың құжаттамасымен өзіндік жұмыс істеу
3. **Оқыту міндеттері:**
студент білу керек:
 - операциялық жүйенің түрлерін;
 - процессормен жұмыс істеуге арналған POSIX бұйрықтары;
- процессормен жұмыс істеуге арналған LINUX бұйрықтары.
 - **студент істей білуі тиіс:**
- ОЖ Windows бұйрықтық жолдан жүктеу;
- ОЖ Linux бұйрықтық жолдан жүктеу.
4. **Тақырыптың негізгі сұрақтары:**
базалық білім бойынша:
 - Бағдарламалаудың негізгі құрылымы.
 - Операциондық жүйелердің және желілердің негіздері.
 - Файылдық жүйелер.
 - Графика және интернет.**негізгі білім бойынша:**
 - Микропроцессордың архитектурасы.
 - Мини ЭЕМ құрылымы.
 - POSIX бұйрықтары.
 - LINUX бұйрықтары.
5. **Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары / әдістері/ технологиялары:**
 Практикалық жұмыс. Шағын топтардағы жұмыс.

СТУДЕНТТЕРДІҢ ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСЫ.

Жұмысты орындау реті

Тапсырма 1

1. Linux-ті іске қосыңыз.
2. Жоғарыда көрсетілген командаларға анықтама құрыңыз (орыс тілінде). Қандай параметрлер не үшін қажет екенін көрсетіңіз.
3. Осы командалармен жұмыс істеңіз: іске қосыңыз, уақыт бойынша іске қосыңыз, приоритеттерін өзгертіңіз, процесстерді жойыңыз.
4. Нені істей білу керек:
 - /etc/crontab файлын конфигурациялау
 - ID бойынша атымен процессті тоқтатуға сигнал жіберу
 - нақты приоритетпен процессті іске қосу
 - нақты процесстің приоритетін өзгерту
 - жұмыс істеп тұрған процесстер туралы ақпарат шығару.

Тапсырма 2

1. Windows-ты іске қосыңыз
2. Жоғарыда көрсетілген командаларға анықтамалық құрыңыз. Қандай параметр не үшін керек екендігін көрсетіңіз
3. Келесі командалармен жұмыс жасаңыз: іске қосу, уақыт бойынша іске қосу, приоритеттерді өзгерте отырып, процесстерді жоя отырып.
4. Есептер диспетчерімен жұмыс жасаңыз және бағандардағы ақпарат нені білдіретінін анықтаңыз (жады туралы ақпараттан басқасының барлығын)
5. Істей алу керек (командалық жолынан):
 - белгілі бір уақытта және белгілі бір басымдықпен процесстерді бастау үшін тапсырма қойыңыз, осы тізімді көрсетіңіз, тізімнен жойыңыз, тапсырмаларды өзгертіңіз
 - бөлек терезеде белгілі бір бағдарламаны немесе команданы іске қосады
 - процессті аяқтау
 - жұмыс процесстері мен ағындары туралы ақпаратты (жад пен енгізу/шығаруды қоспағанда) шығару (және түсіну)
6. **Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу,**

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/76-11
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	14 беттің 1беті

жағдайылық есептерді шешу және т.б.): Бақылау сұрақтарына және атқарылған жұмыс бойынша орындалған есеп бойынша ауызша сұрау.

7. Әдебиет:
негізгі:

1. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии: Учебник для ВТУЗов – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.

қосымша:

1. Угринович Н.Д. Преподавание курса «Информатика и ИКТ»: Методическое пособие. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
2. Кутугина Е.С., Тутубалин Д.К. Информационные технологии: Учеб. пособие. – Томск, 2005.

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

1. Осы жұмыстағы бұйрықтардың қызметі;
2. Диспетчер задач қызметі;
3. Заманаи процессорлардың негізгі сипаттамалары;
4. Микропроцессордың архитектурасы;
5. BIOS қызметі

№ 3 Сабақ

1. **Тақырыбы :** Бизнес-модельдеу және жоспарлау. Математикалық модельдеудегі графикалық әдіс және ойын теориясы
2. **Мақсаты:** Жоспарлау кезінде бизнес-модельдеу әдістерін және экономикалық-математикалық әдістерді дұрыс тандау. Оңтайлы стратегияны таңдау үшін экономикалық есептерді графикалық әдіспен және ойындардың математикалық теориясы әдісімен шешу дағдыларын алу.

3. Оқыту міндеттері:

студент білу керек:

- бизнес-модельдер мен экономикалық-математикалық әдістердің сипаттамасы, классификациясы ;
- графикалық әдістің ерекшеліктері және желілік графиктің негізгі элементтері
- оңтайлы стратегияны таңдау үшін ойындардың математикалық теориясын қолдану;

студент істей білуі тиіс:

- Бизнес-модельдер мен экономикалық-математикалық әдістердің жіктелуі;
- Бизнес-модельдер мен экономикалық-математикалық әдістердің сипаттамасы;
- Графикалық әдіс пен ойындардың математикалық теориясын қолдану.-аналитикалық есептер

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

негізгі білім бойынша:

- Бизнес-модельдердің ұғымдары мен түрлері ("ұстара және жүздер", "Фримиум", "делдалдардан бас тарту", "өзіне-өзі қызмет көрсету", "жазылым"Бизнес-моделі).
- Экономикалық-математикалық әдістердің сипаттамасы (графикалық әдістер, корреляциялық-регрессиялық талдау әдісі, сызықтық бағдарламалау әдістері, динамикалық бағдарламалау әдістері, ойындардың математикалық теориясы, жаппай қызмет көрсетудің математикалық теориясы, талдаудың матрицалық әдістері).
- Өндірістің желілік кестесін құру;
- Оңтайлы стратегияны таңдау үшін ойындардың математикалық теориясын қолдану.

5. Пәннің соңғы ОН қол жәткізудің негізгі формалары / әдістері/ технологиялары:
Практикалық жұмыс. Шағын топтардағы жұмыс.


СТУДЕНТТЕРДІҢ ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСЫ.

Студенттер практикалық жұмысты орындауы керек (шағын топтарда):

Тапсырма 1. Фармацевтикалық өндірістің нақты түрі үшін оңтайлы бизнес-модельді таңдау.

Тапсырма 2. Желілік диаграмманы құрыңыз.

Тапсырма 3. Мысалы, балалар көйлектері мен костюмдерін шығаратын тігін фабрикасын

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/76-11	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	14 беттің 1беті	

алайық, олардың сатылымы ауа-райының жағдайына байланысты (компания өз өнімдерін, мысалы, фирмалық дүкен арқылы сатады).

Фабриканың шығындары сәуір-мамыр айларында өнім бірлігіне шаққанда: көйлектер — 8 ақша бірлігі, костюмдер — 27, ал сату бағасы тиісінше 16 және 48 құрайды. Өткен уақыттағы бақылауларға сәйкес, зауыт осы айларда жылы ауа — райында 600 костюм мен 1975 көйлек, ал салқын ауа-райында 625 көйлек пен 1000 костюм сата алады.

Міндет-ауа-райының құбылыстарын ескере отырып, шығарылған өнімді сатудан түсетін кірістің орташа мөлшерін арттыру. Зауыт осы жағдайларда келесі екі жағдайға ие

стратегиялар бойынша: жылы ауа райына есептегендегі (а стратегиясы); суық ауа райына есептегендегі (в стратегиясы). Кәсіпорынның оңтайлы стратегиясын таңдау қажет.

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, жағдайлық есептерді шешу және т.б.): Бақылау сұрақтарына және атқарылған жұмыс бойынша орындалған есеп бойынша ауызша сұрау.

7. Әдебиет:
негізгі:

2. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии: Учебник для ВТУЗов – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.

қосымша:

3. Угринович Н.Д. Преподавание курса «Информатика и ИКТ»: Методическое пособие. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.

4. Кутугина Е.С., Тутубалин Д.К. Информационные технологии: Учеб. пособие. – Томск, 2005.

4. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

Ситуациялық тапсырмалар:

Тапсырма 1. Қазандық құрылысының желілік кестесін құрыңыз. Белгілеулер: әр шеңбер графиктің шыңдарының бірі болып саналады; әр шыңның жоғарғы бөлігіндегі Сан оның реттік нөмірін білдіреді; екі көршілес шыңдардың нөмірлерінен жұмыс шифры жасалады; әр шыңның төменгі секторындағы Сан алдыңғы шыңның реттік нөмірі болып табылады, ал екі шыңның зги-ны байланыстыратын сызық белгілі бір жұмысты білдіреді. Төменде сызық астында

осы жұмыстың жоспарлы ұзақтығы жазылған; әрбір шыңның сол жақ секторындағы цифр барлық алдыңғы жұмыстардың жалпы ұзақтығын білдіреді, оң жақ сектордағы цифр сол жақтағы цифрдан резервтің (уақыт қорының) шамасына ерекшеленеді.

Тапсырма 2. Мысалы, балалар көйлектері мен костюмдерін шығаратын тігін фабрикасын алайық, олардың сатылымы ауа-райының жағдайына байланысты (компания өз өнімдерін, мысалы, фирмалық дүкен арқылы сатады).

Фабриканың шығындары сәуір-мамыр айларында өнім бірлігіне шаққанда: көйлектер — 8 ақша бірлігі, костюмдер — 27, ал сату бағасы тиісінше 16 және 48 құрайды. Өткен уақыттағы бақылауларға сәйкес, зауыт осы айларда жылы ауа — райында 600 костюм мен 1975 көйлек, ал салқын ауа-райында 625 көйлек пен 1000 костюм сата алады.

Тапсырма-ауа-райының құбылыстарын ескере отырып, шығарылған өнімді сатудан түсетін кірістің орташа мөлшерін арттыру. Зауыт осы жағдайларда келесі екі жағдайға ие

стратегиялар бойынша: жылы ауа райына есептегендегі (а стратегиясы); суық ауа райына есептегендегі (в стратегиясы). Кәсіпорынның оңтайлы стратегиясын таңдау қажет.

Бақылау сұрақтары

4. Бизнес-модельдер мен экономикалық-математикалық әдістердің жіктелуін беріңіз;

5. Бизнес-модельдер мен экономикалық-математикалық әдістерді сипаттаңыз;

6. Графикалық әдіс пен ойындардың математикалық теориясы қайда қолданылады?

5. Бизнес-модельдердің түрлері туралы түсінік беріңіз және атаңыз

6. Экономикалық-математикалық әдістерге сипаттама беріңіз (графикалық әдістер, корреляциялық-регрессиялық талдау әдісі, сызықтық бағдарламалау әдістері, динамикалық бағдарламалау әдістері, ойындардың математикалық теориясы, жаппай қызмет көрсетудің математикалық теориясы, матрицалық талдау әдістері);

7. Желілік өндіріс кестесін қалай құруға болады?

8. Оңтайлы стратегияны таңдау үшін ойындардың математикалық теориясын қалай қолдануға болады?

№ 4 Сабақ

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/76-11	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	14 беттің 1беті	

1. **Тақырыбы :** Есептеу техникасын пайдалана отырып деректерді талдау.
2. **Мақсаты:** Бастапқы және қайталама деректерге талдау жасау, сонымен қатар Excel кестесін қолдана отырып Графиктер мен диаграммаларды құру және электрондық кестелерді қолдана отырып, экономикалық мәселелерді шешудің практикалық дағдыларын алу.

3. Оқыту міндеттері:

студент білу керек:

- Бастапқы және қайталама деректерді анықтау;
- Шикізат, материалдар нарығын және өндірістің өзге де факторларын зерттеу және талдау;
- Өнімді тұтынушылардың сипаттамасы
- Өнімді өткізу бағдарламасы;

студент істей білуі тиіс:

- MS Excel бағдарламасын экономикалық есептеулерде қолдану;
- Бастапқы және қайталама деректерге талдау жүргізу;
- Excel кестесін қолдана отырып Графиктер мен диаграммаларды құру.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

негізгі білім бойынша:

1. Бастапқы және қайталама деректер.
2. MS Excel бағдарламасын экономикалық есептеулерде қолдану.

тақырып бойынша

1. Microsoft Excel Интерфейсі
2. Жұмыс құжаты болып табылады. Деректерді енгізу және өңдеу.
3. Есептеу негіздері
4. Диаграммалармен жұмыс.
5. Деректермен жұмыс:
6. Шикізаттың, материалдардың және өндірістің өзге де факторларының құнын есептеу;
7. Өнімді тұтынушылардың сипаттамасы
8. Өнімді өткізудің болжамды бағдарламасы;

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары / әдістері/ технологиялары:

Практикалық жұмыс. Шағын топтардағы жұмыс.

СТУДЕНТТЕРДІҢ ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСЫ.

Студенттер келесі тапсырмалар бойынша жеке практикалық жұмысты орындауы керек:

Тапсырма 1. Жұмыс құжаты болып табылады. Microsoft Excel деректерін енгізу және өңдеу.

Тапсырма 2. Microsoft Excel-де схема құрыңыз

Тапсырма 3. Деректермен жұмыс:

- Шикізаттың, материалдардың және фармөндірістің өзге де факторларының құнын есептеу;
- Фармөндіріс өнімдерін тұтынушылардың сипаттамасы
- Фармөндіріс өнімдерін өткізудің болжамды бағдарламасы;

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу,


жағдайылық есептерді шешу және т.б.): Бақылау сұрақтарына және атқарылған жұмыс бойынша орындалған есеп бойынша ауызша сұрау.

7. Әдебиет:

негізгі:

1. А. А. Гребенников, главный экономист ГК «Резон». «Анализ данных с использованием вычислительной техники: лучшие функции Excel, используемые для решения экономических задач»/ Статья опубликована в журнале «Планово-экономический отдел» № 10, 2020
2. Александр Лобачёв. Применение MS Excel в экономических расчетах/ <https://pandia.ru/text/78/310/31048.php>

қосымша:

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/76-11
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	14 беттің 1беті

3. Экономико-математические методы и модели : учеб.- метод. пособие по выполнению расчетных заданий с использованием табличного процессора Excel для студентов экономических специальностей / авт.-сост. Е. А. Шинкевич. — Мн. : БГТУ, 2005. — 74 с.
4. Методическое пособие: рабочая тетрадь для студентов по курсу «Основы предпринимательской деятельности»/ Е.С.Дуйсенханов, Н.Е. Жулдызбаев, А.С. Успаева, А.С.Утепкалиев, С.Атагельдинова – НПП РК «Атамекен» - Нур-Султан: ОО «Общество молодых инвалидов города Астаны», 2019 г. – 206 с.;
5. Методическое пособие: руководство для преподавателей технического и профессионального образования по курсу «Основы предпринимательской деятельности» / Е.С. Дуйсенханов,
6. Н.Е. Жулдызбаев, А.С. Успаева – НПП «Атамекен» – Нур-Султан: 2021 г. – 320 с.
7. Основы предпринимательства и бизнеса: учебник для 11 класса. 1-2 часть/Е. С. Дуйсенханов, С. А. Щеглов, Д. Ханин, А. А. Гуляева. – Алматы: «Көкжиек-Горизонт», 2020 г.-1 часть-181 с.;

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

1. Бастапқы және қайталама деректердің анықтамасын алу;
2. MS Excel бағдарламасын экономикалық есептеулерде қолдану;
3. Бастапқы және қайталама деректерге талдау жүргізу;
4. Excel кестелерін қолдана отырып Графиктер мен диаграммаларды құру;
5. Microsoft Excel интерфейсі неден тұрады?
6. Microsoft Excel құжатымен қалай жұмыс істеу керек?. Деректерді енгізу және өңдеу;
7. Microsoft Excel-де есептеулерді қалай жасауға болады?
8. Microsoft Excel-де диаграммаларды қалай құруға болады;
9. Деректермен жұмыс істеу (шикізаттың, материалдардың құнын және өндірістің өзге де факторларын есептеу; өнімді тұтынушылардың сипаттамасы; өнімді өткізудің болжамды бағдарламасы)

№ 5 Сабақ

1. Тақырыбы : Негізгі қондырғының жылулық есептемесі.

2. Мақсаты: Кәсіпорынның потенциалын тиімді қолдану үшін инвестицияларды үлестіру есептерін шешу кезінде динамикалық бағдарламалау әдісті пайдалануға үйрену.

3. Оқыту міндеттері:

студент білу керек:

- инвестицияларды;
- кәсіпорынның потенциалын;
- динамикалық бағдарламалау әдісін.

студент істей білуі тиіс:

- инвестицияларды үлестіруді;
- кәсіпорынның потенциалын тиімді қолдануды;
- кәсіпорынның потенциалын тиімді қолдану үшін инвестицияларды үлестіру есептерін шешуді.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

базалық білім бойынша:

- Экономиканың негізгі заңдары.
- Шығын мен өзіндік құның есептеу.
- Кәсіпорынның тиімділігін есептеу.
- Excel бағдарламасымен жұмыс істеу негіздері.

негізгі білім бойынша:


- Ресурстардың оптималды таралуы.
- Инвестицияны үлестіру есептерін шешу үшін Excel бағдарламаның функциялары.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары / әдістері/ технологиялары:
Практикалық жұмыс. Шағын топтардағы жұмыс.

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу,

жағдайлық есептерді шешу және т.б.): Бақылау сұрақтарына және атқарылған жұмыс бойынша орындалған есеп бойынша ауызша сұрау.

СТУДЕНТТЕРДІҢ ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСЫ.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		044/76-11
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық		14 беттің 1беті

Студенттер келесі тапсырмалар бойынша жеке практикалық жұмысты орындауы керек:

Фирманың директорлар кеңесі фирмаға жататын төрт кәсіпорындарда біркелкі өнімнің шығарылымын үлкетю үшін, өндірістік қуаттарын көбейту туралы ұсынысты қарастырады. Директорлардың кеңесі өндірісті кеңейту үшін 120 миллион көлемде 20 миллион теңге дискреттігімен ақша бөледі. Кәсіпорындарда өнім шығарудың өсуі бөлінген ақшаға байланысты, оның мәндері кәсіпорындарымен ұсынылған және 4.1 кестеде көрсетілген.

Өнім шығарудың максималдық өсуін қамтамасыз ететін кәсіпорындардың арасында қаражатты үлестіруді табу, және де бір кәсіпорынға бір инвестициядан аспауы керек:

Таблица 1

Бөлінетін қаражаттар, млн. теңге	Өнімнің шығару өсімі, млн. теңге			
	1	-2	-3	-4
20	8	10	12	11
40	16	20	21	23
60	25	28	27	30
80	36	40	38	37
100	44	48	50	51
120	62	62	63	63

ШЕШІМ. Кәсіпорындардың санына байланысты есеп шешімін төрт кезеңге бөлеміз, осы кәсіпорындарда инвестициялар орындалуы болжамдалады.

Рекурренттік арақатынастарының түрі № 1 кәсіпорын үшін:

$$f_1(x) = g_1(x_1)$$

қалған кәсіпорындар үшін

$$f_k(x) = \max \{g_k(x_k) + f_{k-1}(x - x_k)\}, \quad k = \overline{2, n}.$$

Шешімін рекурренттік арақатынастарына байланысты төрт кезеңнен тұрғызамыз.

1-ші кезең. Инвестицияларды тек бірінші кәсіпорынға бөлеміз. Сонда

$$f_1(20) = 8, \quad f_1(40) = 16, \quad f_1(60) = 25, \quad f_1(80) = 36, \quad f_1(100) = 44, \quad f_1(120) = 62$$


2-ші кезең. Инвестицияларды бірінші және екінші кәсіпорындарға бөлеміз. 2-ші кезең үшін рекурренттік арақатынастың түрі болады

$$f_2(x) = \max(g_2(x_2) + f_1(x - x_2)).$$

Сонда $x=20$ кезінде $f_2(20) = \max(8+0, 0+10) = \max(8, 10) = 10$,

$$x=40 \quad f_2(40) = \max(16, 8+10, 20) = \max(16, 18, 20) = 20,$$

$$x=60 \quad f_2(60) = \max(25, 16+10, 8+20, 28) = \max(25, 26, 28, 28) = 28,$$

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/76-11	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	14 беттің 1беті	

$$\begin{aligned}
 x=80 \quad f_2(80) &= \max(36,25+10,16+20,8+28,40) = \max(36,35,36,36,40) = 40, \\
 x=100 \quad f_2(100) &= \max(44,36+10,25+20,16+28,8+40,48) = \max(44,46,45,44,48,48) = 48, \\
 x=120 \quad f_2(120) &= \max(62,44+10,36+20,25+28,16+40,8+48,62) = \max(62,54,56,53,56,56,62) = 62.
 \end{aligned}$$

3-ші кезең. 2-ші кезеңді және үшінші кәсіпорынды қаржылаймыз. Есептерді келесі формулалар арқылы жүргіземіз

$$f_3(x) = \max(g_3(x_3) + f_2(x - x_3))$$

$$\begin{aligned}
 \text{сонда } x=20 \quad f_3(20) &= \max(10,12) = 12, \\
 x=40 \quad f_3(40) &= \max(20,10+12,21) = \max(20,22,21) = 22, \\
 x=60 \quad f_3(60) &= \max(28,20+12,10+21,27) = 32, \\
 x=80 \quad f_3(80) &= \max(40,28+12,20+21,10+27,38) = 41, \\
 x=100 \quad f_3(100) &= \max(48,40+12,28+21,20+27,10+38,50) = 52. \\
 x=120 \quad f_3(120) &= \max(62,48+12,40+21,28+27,20+38,10+50,63) = 63.
 \end{aligned}$$

4-ші кезең. 120 млн теңге көлеміндегі инвестицияларды 3-ші кезең және төртінші кәсіпорын арасында бөлеміз.

$$\text{Егер } x=120 \quad f_4(120) = \max(63,52+11,41+23,32+30,22+37,12+51,63) = 64.$$

1-ші кезеңнен 4-ге дейін басқару шарттары алынған. 4-ші кезеңнен 1-не оралайық.

Өнім шығарудың максималдық өсуі 64 миллион теңгеге төртінші кезеңде 41+23 сияқты алынған, демек 23 миллион теңге төртінші кәсіпорынға бөлінген 41 миллион теңгеге сәйкес (1 кестені қара). 3 кезеңге сәйкес 41 миллион теңге 20 + 21 деп алынған, яғни үшінші кәсіпорынға 40 миллион теңге бөлінгеніне сәйкес. 2-ші кезеңге сәйкес 20 миллион теңге екінші кәсіпорынға 40 миллион теңге бөлінгенде алынған.

Қорытынды: Қорыта келгенде, 120 миллион теңге көлемдегі инвестицияларды екінші, үшінші және төртінші кәсіпорындар арасында әрқайсына 40 миллион теңге бойынша бөлген тиімді, сонда өнім өсуі максималды болып 64 миллион теңгеге жетеді.


Тапсырма 2. Фирманың директорлар кеңесі фирмаға жататын төрт кәсіпорындарда біркелкі өнімнің шығарылымын үлкетю үшін өндірістік қуаттарын көбейту ұсыныстарды қарастырады.

Директорлардың кеңесі өндірісті модернизациялау үшін 250 миллион көлемде 50 миллион теңге дискреттігімен ақша бөледі. Кәсіпорындарда өнім шығарудың өсуі бөлінген ақшаға байланысты, оның мәндері кәсіпорындарымен ұсынылған және 4.2 кестеде көрсетілген.

Өнім шығарудың максималдық өсуін қамтамасыз ететін кәсіпорындардың арасында қаражатты үлестіруді табу, және де бір кәсіпорынға бір инвестициядан аспауы керек:

Кесте 4.2

Инвестициялар, млн.те4ге	Өнімнің шығару өсімі, млн. теңге			
	1	-2	-3	-4
50	a ₁₁	a ₁₂	a ₁₃	a ₁₄
100	a ₂₁	a ₂₂	a ₂₃	a ₂₄
150	a ₃₁	a ₃₂	a ₃₃	a ₃₄
200	a ₄₁	a ₄₂	a ₄₃	a ₄₄
250	a ₅₁	a ₅₂	a ₅₃	a ₅₄

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/76-11
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	14 беттің 1беті

Нұсқаның өз нөмеріңізді анықтаңыз. 4.2 кестеден өз нұсқаңызға тиісті есеп шартының коэффициенттерінің мәндерін таңдаңыз. Excel, Mathcad и Delphi қолданып, есепті шешіңіз және қорытындыларды шығарыңыз.

Кесте 4.2. Коэффициенттердің мәндері

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a ₁₁	5	8	11	10	12	21	22	23	25	15
a ₁₂	7	10	12	9	13	20	23	24	26	12
a ₁₃	6	7	10	7	11	22	24	25	27	17
a ₁₄	4	10	11	8	11	23	21	22	28	13
a ₂₁	9	13	16	15	17	30	31	32	34	32
a ₂₂	10	12	15	16	15	28	30	31	33	30
a ₂₃	8	14	17	13	16	31	32	33	35	33
a ₂₄	11	13	14	14	18	29	29	30	35	31
a ₃₁	21	22	23	24	23	42	43	44	46	39
a ₃₂	20	21	24	22	25	41	41	43	46	38
a ₃₃	21	22	22	20	21	40	42	42	45	40
a ₃₄	19	23	25	21	22	41	40	41	44	37
a ₄₁	33	31	32	33	34	51	52	53	57	46
a ₄₂	34	38	31	34	33	52	53	52	58	45
a ₄₃	32	29	32	31	35	53	51	54	56	47
a ₄₄	35	30	30	32	34	50	53	55	55	44
a ₅₁	38	39	38	40	42	62	63	70	78	52
a ₅₂	39	40	39	39	41	63	64	72	77	54
a ₅₃	40	38	40	41	43	61	65	71	79	60
a ₅₄	41	41	38	40	44	64	66	73	80	63

Әдебиет:

негізгі:


1. Бралиева Н.Б., Байбулекова Л.А., Тилегенов А.И. Основы информационного менеджмента. - Учебное пособие. Алматы: Экономика, 1998г.
2. Годин В.В. Управление информационными ресурсами. М.: Инфра - М, 1999г.
3. Информационные системы в экономике. - Учебное пособие под ред. Дика В.В. - М.: Финансы и статистика 1996г.

қосымша:

4. Введение в информационный бизнес. под ред. В.П. Тихомирова и А.В. Хорошилова. – М.: Финансы и статистика, 1996.
5. Костров, А.В. Основы информационного менеджмента: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2001.
6. Введение в информационный бизнес/Под ред. В.П. Тихомирова и А.В. Хорошилова. – М.: Финансы и статистика, 2000.
7. Цисарь И.Ф., Нейман В.Г. Компьютерное моделирование экономики. - М.: Диалог - МИФИ, 2002. - 304 с.

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

1. Инвестиция дегеніміз не?
2. Кәсіпорынның әлеуетін қалай есептеу керек?
3. Динамикалық бағдарламалау әдісінің мәні.
4. Инвестицияларды қалай бөлуге болады?
5. Кәсіпорын әлеуетін қалай тиімді пайдалануға болады?
6. Инвестицияларды бөлу мәселелерін шешуде динамикалық бағдарламалау әдісін қалай қолдануға болады.
7. Шығындар мен шығындарды қалай есептеу керек?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/76-11	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	14 беттің 1беті	

8. Өндіріс тиімділігін қалай есептеу керек?
9. Ресурстардың оңтайлы бөлінуін қалай есептеу керек?
10. Инвестицияларды бөлу мәселелерін шешу үшін функцияларды Excel-де қалай қолдануға болады?

№ 6 Сабақ

1. Тақырыбы: Кәсіпорындарды құрылысқа және пайдалануға беру шығындарын минимизациялау

2. **Мақсаты:** Динамикалық бағдарламалау әдістерін кәсіпорындарды құрылысқа және пайдалануға беру шығындарын минимизациялау есептерін шығарғанда пайдалану

3. **Оқыту міндеттері:**

студент білу керек:

- құрылысқа беру шығындарын;
- пайдалануға беру шығындарын;
- динамикалық бағдарламалау әдісін.

студент істей алуға тиіс:

- құрылысқа беру шығындарын минимизациялауды;
- пайдалануға беру шығындарын минимизациялауды;
- динамикалық бағдарламалау әдістерін кәсіпорындарды құрылысқа және пайдалануға беру шығындарын минимизациялау есептерін шығарғанда пайдалану.

4. **Тақырыптың негізгі сұрақтары:**

базалық білім бойынша:

- Экономиканың негізгі заңдары.
- Шығын мен өзіндік құның есептеу.
- Кәсіпорынның тиімділігін есептеу.
- Excel бағдарламасымен жұмыс істеу негіздері.

негізгі білім бойынша:

- Өндірістік кәсіпорындарды оптималды орналастыру.
- Қойылған есептерін шешу үшін Excel бағдарламаның функциялары.

СТУДЕНТТЕРДІҢ ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСЫ.

Кәсіпорындарды орналастыру бойынша нақты міндетті қарап шығамыз.

Кәсіпкер қаланың үш аудандарында сұранысы бар, ұннан пісірілген бұйымдарды шығаратын бірдей қуаттағы бес кәсіпорындарын салуға жоспарланады.

Кәсіпорындарды орналастырғанда, олардың құрылысына және пайдалануға беруге кеткен $g_i(x)$ қосынды шығындардың ең төменгі мәнін қамтамасыз ету қажет. 5.1 кестеде шығындардың функция мәндері келтірілген.


Таблица 6.1

Кәсіпорындардың құрылысына кеткен жиынтық шығындар

x	1	2	3	4	5
$g_1(x)$	11	18	35	51	76
$g_2(x)$	10	19	34	53	75
$g_3(x)$	9	20	36	54	74

$g_i(x)$ — миллион теңгедегі шығындардың функциясы, ол i -ші ауданда орналастырылатын кәсіпорындардың санына байланысты құрылысына және пайдалануға беруге кеткен шығындарды сипаттайды;

$\Phi_k(x)$ — миллион теңгедегі шығындардың ең кіші шамасы, оны бірінші k аудандарда кәсіпорындарды құрылысқа және пайдалануға кетіру керек.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/76-11	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	14 беттің 1беті	

Шешім. Есеп шешімін рекурренттік арақатынасты қолданып жүргіземіз:
 бірінші аудан үшін

$$\varphi_1(x) = \min g_i(x_i) = g_1(x)$$

$$\varphi_k(x) = \min \{g_k(x_k) + \varphi_{k-1}(x - x_k)\}, k = \overline{2, n}$$

Есеп алты кезеңмен шешіледі.

1 –ші кезең. Егер барлық кәсіпорындарды бір ауданда тұрғызсақ, онда $x=5$ кезінде минималды мүмкін шығындар болады 76 млн.теңге

$$\varphi_1(1) = g_1(1) = 11$$

$$\varphi_1(2) = g_1(2) = 18$$

$$\varphi_1(3) = g_1(3) = 35$$

$$\varphi_1(4) = g_1(4) = 51$$

$$\varphi_1(5) = g_1(5) = 76$$

2-ші кезең. Тек бірінші екі аудандарда кәсіпорындарды орналастырғанда оптималды стратегияны келесі формула арқылы анықтаймыз:

$$\varphi_2(x) = \min \{g_2(x_2) + \varphi_1(x - x_2)\}$$

$\varphi_2(1)$ табамыз

$$g_2(1) + \varphi_1(0) = 10 + 0 = 10$$

$$g_2(0) + \varphi_1(1) = 0 + 11 = 11$$

$$\varphi_2(1) = \min(10, 11) = 10$$

$\varphi_2(2)$ есептейміз

$$g_2(2) + \varphi_1(0) = 19 + 0 = 19$$

$$g_2(1) + \varphi_1(1) = 10 + 11 = 21$$

$$g_2(0) + \varphi_1(2) = 0 + 18 = 18$$

$$\varphi_2(2) = \min(19, 21, 18) = 18$$


$\varphi_2(3)$ анықтаймыз

$$g_2(3) + \varphi_1(0) = 34 + 0 = 34$$

$$g_2(2) + \varphi_1(1) = 19 + 11 = 30$$

$$g_2(1) + \varphi_1(2) = 10 + 18 = 28$$

$$g_2(0) + \varphi_1(3) = 0 + 35 = 35$$

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		044/76-11
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық		14 беттің 1беті

$$\varphi_2(3) = \min(34, 30, 28, 35) = 28$$

$\varphi_2(4)$ анықтаймыз

$$g_2(4) + \varphi_1(0) = 53 + 0 = 53$$

$$g_2(3) + \varphi_1(1) = 34 + 11 = 45$$

$$g_2(2) + \varphi_1(2) = 19 + 18 = 37$$

$$g_2(1) + \varphi_1(3) = 10 + 35 = 45$$

$$g_2(0) + \varphi_1(4) = 0 + 51 = 51$$

$$\varphi_2(4) = \min(53, 45, 37, 45, 51) = 37$$

$\varphi_2(5)$ анықтаймыз

$$g_2(5) + \varphi_1(0) = 75 + 0 = 75$$

$$g_2(4) + \varphi_1(1) = 53 + 11 = 64$$

$$g_2(3) + \varphi_1(2) = 34 + 18 = 52$$

$$g_2(2) + \varphi_1(3) = 19 + 35 = 54$$

$$g_2(1) + \varphi_1(4) = 10 + 51 = 61$$

$$g_2(0) + \varphi_1(5) = 0 + 76 = 76$$

$$\varphi_2(5) = \min(75, 64, 52, 54, 61, 76) = 52$$

3-ші кезең. Бірінші үш аудандарда кәсіпорындарды орналастырғанда оптималды стратегияны келесі формула арқылы анықтаймыз:

$$\varphi_3(x) = \min \{g_3(x_3) + \varphi_2(x - x_3)\}$$

$\varphi_3(5)$ анықтаймыз

$$g_3(5) + \varphi_2(0) = 74 + 0 = 74$$

$$g_3(4) + \varphi_2(1) = 54 + 10 = 64$$

$$g_3(3) + \varphi_2(2) = 36 + 18 = 54$$

$$g_3(2) + \varphi_2(3) = 20 + 28 = 48$$

$$g_3(1) + \varphi_2(4) = 9 + 37 = 46$$


$$g_3(0) + \varphi_2(5) = 0 + 52 = 52$$

$$\varphi_3(5) = \min(74, 64, 54, 48, 46, 52) = 46$$

$x = 5$ кезінде минималды мүмкін шығындар болады 46 млн теңге.

1-ші кезеңнен 3-ге дейін кәсіпорындардың құрылысына кеткен шығындар анықталған. 3-ші кезеңнен 1-ге оралайық. 3-ші кезеңде 46 млн теңге минималды шығындар $9 + 37$ деп алынған, яғни үшінші ауданда бір кәсіпорынды тұрғызу 9 млн. теңгеге сәйкес (кестені қара). 2-ші кезеңге байланысты 37 млн теңге $19 + 18$ қосқанда шыққан, яғни екінші ауданда екі кәсіпорынды тұрғызу 19 млн. теңгеге сәйкес. 1-ші кезеңге байланысты 18 млн бірінші ауданда екі кәсіпорынды тұрғызуға кеткен шығындарға сәйкес.

Оптималды стратегияның негізі: үшінші ауданда бір кәсіпорынды тұрғызуда, бірінші және

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/76-11	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	14 беттің 1беті	

екінші аудандарда екі кәсіпорындарды тұрғызуда, сонда кәсіпорындардың құрылысына және пайдалануға беруге кеткен шығындардың минималды құны құрайды 46 млн. теңге.

7. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары / әдістері/ технологиялары:
Практикалық жұмыс. Шағын топтардағы жұмыс.

8. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, жағдайлық есептерді шешу және т.б.): Бақылау сұрақтарына және атқарылған жұмыс бойынша орындалған есеп бойынша ауызша сұрау.

7. Әдебиет:

негізгі:

1. Бралиева Н.Б., Байбулекова Л.А., Тилегенов А.И. Основы информационного менеджмента. - Учебное пособие. Алматы: Экономика, 1998г.
2. Годин В.В. Управление информационными ресурсами. М.: Инфра - М, 1999г.
3. Информационные системы в экономике. - Учебное пособие под ред. Дика В.В. - М.: Финансы и статистика 1996г.

қосымша:

1. Введение в информационный бизнес. под ред. В.П. Тихомирова и А.В. Хорошилова. – М.: Финансы и статистика, 1996.
2. Костров, А.В. Основы информационного менеджмента: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2001.
3. Введение в информационный бизнес/Под ред. В.П. Тихомирова и А.В. Хорошилова. – М.: Финансы и статистика, 2000.
4. Цисарь И.Ф., Нейман В.Г. Компьютерное моделирование экономики. - М.: Диалог - МИФИ, 2002. - 304 с.
5. Карлберг К. Бизнес - анализ с помощью Excel. - М.: Вильямс, 2001г.

6. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

7. Тапсырма:

8. Кәсіпкер қала ішінде үш аудандарында сұранысы бар аудандары бірдей «Өнімдер» шағын-дүкендерді салуды жоспарлаған. Оларды салуға арналған жер анықталған. Ихқа салынуға болатын белгілі орын. Олардың құрылысына және пайдалануға кеткен шығындар есептелген.
9. Шағын -дүкендерді орналастырғанда құрылысқа және пайдалануға кеткен шығындар минималды болуы қажет.


10.

x	1	2	3	4
$g_1(x)$	a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{14}
$g_2(x)$	a_{21}	a_{22}	a_{23}	a_{24}
$g_3(x)$	a_{31}	a_{32}	a_{33}	a_{34}

11.

12. Кесте 5.2. Коэффициенттердің мәндері

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a_{11}	10	5	22	15	8	26	18	12	19	24
a_{12}	21	9	35	25	13	44	29	21	36	43
a_{13}	32	16	47	41	21	67	42	28	53	62
a_{14}	45	21	61	53	28	89	57	37	67	79
a_{21}	8	6	20	13	9	25	17	11	20	25
a_{22}	22	11	37	26	14	46	30	22	37	41
a_{23}	30	17	46	40	20	65	41	27	54	64
a_{24}	46	20	58	55	27	91	55	35	65	78
a_{31}	9	4	23	17	7	24	20	13	18	24
a_{32}	20	8	36	24	15	47	32	20	35	44

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		044/76-11
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық		14 беттің 1беті

a ₃₃	31	15	50	39	22	64	44	29	55	60
a ₃₄	44	19	59	52	30	93	59	39	69	81

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/76-11	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	14 беттің 1беті	

1. Құрылыс шығындары дегеніміз не?
2. Кәсіпорындарды пайдалануға қандай шығындарды білесіз?
3. Динамикалық бағдарламалау әдісінің мәні.
4. Құрылыс шығындарын қалай азайтуға болады?
5. Кәсіпорындарды пайдалануға жұмсалатын шығындарды қалай азайтуға болады?
6. Кәсіпорындардың құрылысы мен пайдалану шығындарын азайту есептерін шешуде динамикалық бағдарламалау әдісін қалай қолдануға болады?

№ 7 Сабақ

1. **Тақырыбы:** Жаппай қызмет ету жүйелеріндегі еңбек ресурстарын қолданудың тиімділігін ұйғару
2. **Мақсаты:** Жаппай қызмет ету жүйесінің элементтерін пайдаланып, есептерді шешуді үйрену
3. **Оқыту міндеттері:**

студент білу керек:

- еңбек ресурстарын;
- жаппай қызмет ету жүйесін;
- өтініштердің көзін;
- кіріс ағынды;
- қызмет көрсету арналарды;
- шығыс ағынды.

студент істей білуі тиіс:

- жаппай қызмет ету жүйесінің элементтерін пайдаланып, есептерді шешуді;
- тұрақталған ережені есептеуді жүргізу;
- шектелген кезекпен және күтумен СМО есептеуді;
- СМО қайтарумен есептеуді.

4. **Тақырыптың негізгі сұрақтары:**

негізгі білім бойынша:

- Экономиканың негізгі заңдары.
- Шығын мен өзіндік құның есептеу.
- Кәсіпорынның тиімділігін есептеу.
- Excel бағдарламасымен жұмыс істеу негіздері.

негізгі білім бойынша:

- СМО негізгі элементтері.
- Көпарналық және бірарналық СМО
- Қойылған есептерін шешу үшін Excel бағдарламаның функциялары.

5. **Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары / әдістері/ технологиялары:**

Практикалық жұмыс. Шағын топтардағы жұмыс.

СТУДЕНТТЕРДІҢ ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСЫ.


Тапсырма 1. Цехтың ТББ - де үш бақылаушы жұмыс істейді. Егер барлық бақылаушылар бұрын келіп түскен бөлшектерге қызмет көрсетумен айналысса, онда ол тексерілмеген. Бір сағат ішінде ТББ-ге түсетін бөлшектердің орташа саны 24 - ке тең, контроллер бір бөлікке қызмет көрсетуге кететін орташа уақыт-5 мин.бөліктің қызмет көрсетілмейтін ТББ-ден өту ықтималдығын, бақылаушылар қанша жүктелгенін және оларды қанша қою керектігін анықтаңыз (*- Робстың берілген мәні).

Шешім. Есептің шарты бойынша $\lambda = 24$ бөлшек/сағ = 0,4 бөлшек/мин, $t_{обс} = 5$ мин? Сонда $\mu = 0,2$, $\rho = \lambda/\mu = 2$.

1.Қызмет ету аранлардың бос тұру ықтималдылығы:

$$P_0 = \frac{1}{2^0/0!+2^1/1!+2^2/2!+2^3/3!} = \frac{1}{1+2+2+1,3} = 0,1587, \text{ мұнда } 0! = 1.$$

1. Қызмет етпеу ықтималдылығы:

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/48-19	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	2022-2023 ж. 14 беттің 21беті	

$$P_{отк} = 2^3 \cdot 0.1587 / 3! = 0,21.$$

2. Қызмет ету ықтималдылығы:

$$P_{обс} = 1 - 0,21 = 0,79.$$

4. Арналарды қызмет ететіндердің орташа мәні:

$$\bar{n}_3 = 2 \cdot 0,79 = 1,58.$$

5. Қызмет ететіндердің арналарды үлесі:

$$\bar{k}_3 = 1,58 / 3 = 0,526.$$

6. Абсолюттік өткізу қабілеті:

$$A = 0,4 \cdot 0,79 = 0,316.$$

Егер $n = 3$ $P_{обс} = 0,79 \leq P_{обс}^* = 0,95$. Сол есептерді $n = 4$ үшін жүргізсек, онда

$$P_0 = 0,14, P_{отк} = 0,093, P_{обс} = 0,907.$$

Себебі $P_{обс} = 0,79 \leq P_{обс}^* = 0,95$, есептерді $n = 5$ үшін жүргізсек, онда

$$P_0 = 0,137, P_{отк} = 0,035, P_{обс} = 0,965 \geq P_{обс}^* = 0,95.$$

Жауабы. $n = 3$ болған жағдайда бөлшек ТБК-ны қызмет етілмей өтетіндігі туралы ықтималдылық 21% құрайды, ал котролерлер 53% қызмет етіп бос емес болады.

Қызмет етудің ықтималдылық көресткішін 95% жоғары болдыру үшін, бестен кем емес контролер қажет.

Шексіз күтумен СМО пайдаланып міндетті қарастырайық.

2 мысал

Сберкассада салымшыларға қызмет көрсету үшін үш контролер -кассир бар ($n = 3$). Салымшылардың ағыны $\lambda = 30$ адам/сағ қарқындылықпен сберкассаға келеді. Бір салымшыға контролером - кассир орташа $t_{обс} = 3$ мин ұзақтықта қызмет көрсетеді.

Сберкассада сипаттамасын объект СМО ретінде анықтау қажет.

Шешімі. Қызмет көрсету ағынның қарқындылығы $\mu = 1/t_{обс} = 1/3 = 0,333$, жүктеме қарқындылығы $\rho = 1,5$.

1. Бір жұмыс күннің ішінде контролер –кассирлердің бос тұрудың ықтималдылығы:

$$P_0 = \frac{1}{\frac{1,5^0}{0!} + \frac{1,5^1}{1!} + \frac{1,5^2}{2!} + \frac{1,5^3}{3!} + \frac{1,5^4}{3!(3-1,5)}} = 0,210.$$

2. Барлық контролер-кассирлерді бос емес жағдайда ұстап қалу ықтималдылығы:

$$P_n = \frac{1,5^3}{3!} \cdot 0,21 = 0,118.$$


3. Кезектің ықтималдылығы:

$$P_{оч} = \frac{1,5^4}{3!(3-1,5)} \cdot 0,21 = 0,118.$$

4. Кезектегі өтініштердің орташа мәні:

$$\bar{L}_{оч} = \frac{1,5^4}{(3-1)!(3-1,5)^2} \cdot 0,21 = 0,236.$$

5. Кезекте өтінішті күту орташа уақыты:

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/48-19	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	2022-2023 ж. 14 беттің 22беті	

$$\bar{t}_{оч} = \frac{0,236}{0,5} = 0,472 \text{ мин.}$$

6. СМО-да өтініштің болу орташа уақыты:

$$t_{смо} = 0,472 + 3 = 3,472 \text{ мин.}$$

7. Бос арналардың орташа саны:

$$n_{св} = 3 - 1,5 = 1,5.$$

8. Қызмет көрсететін арналардың бос еместіктің коэффициенті:

$$k = \frac{1,5}{3} = 0,5.$$

9. Сберкассаға келушілердің орташа мәні:

$$z = 0,236 + 1,5 = 1,736 \text{ адам.}$$

Жауап. Контролер - кассирлардың бос тұру ықтималдылығы жұмыс уақыттан 21% құрайды, келушіге кезектен бас тарту ықтималдылығы 11, 8% құрайды, кезекте келушілердің орташа мәні 0, 236 адам, келушілердің қызмет көрсетуді күту уақыты 0, 472 минут.

Кезектің шекті ұзындығымен және күтумен СМО қолданып міндетті қарастырайық.

Тапсырма 2. . Дүкен қала маңындағы жылы жайлардан ерте көкөністерді алады. Жүкпен автокөліктері күнніне $\lambda = 6$ машина қарқындылығымен әр түрлі уақытта келеді. Көкөністерді сатуға даярланған жабдықтар мен қоймалар екі автомашиналармен ($m = 2$) алып келген тауарларды сақтай алады және өңдей алады. Дүкенде үш бөлшектеп өлшеушілер жұмыс істейді ($n = 3$), әрқайсы бір машинадан тауарды ұзақтығы $t_{обс} = 4$ сағат өңдей алады. Сменалық жұмыс күйінде жұмысшының жұмыс уақыты 12сағат.

Тауарларды толық өңдеу ықтималдылығы $P_{обс}^* \geq 0,97$. болу үшін, қосалқы бөлмелердің сыйымдылығы қандай болуы қажет.

Шешім. Бөлшектеп өлшеушілердің жүктеу қарқындылығын анықтаймыз:

$$\rho = \lambda/\mu = 6/3 = 2, \quad \mu = 1/t_{обс} = 1 \cdot 12/4 = 3 \text{ авт./күн}$$

1. Машина жоқ кезде бөлшектеп өлшеушілердің бос тұрыпқалу ықтималдылығы:

$$P_0 = 1: \left\{ \frac{2^0}{0!} + \frac{2^1}{1!} + \frac{2^2}{2!} + \frac{2^3}{3!} + \frac{2^{3+1}}{3!(3-2)} \left[1 - \frac{\binom{2}{3}}{\binom{2}{3}} \right] \right\} = 0,128,$$

2. Қызмет көрсетпеу ықтималдылығы:

$$P_{отк} = P_{n+m} = 0,128 \frac{2^{3+2}}{3!3^2} = 0,075.$$

3. Қызмет көрсету ықтималдылығы:

$$P_{обс} = 1 - 0,075 = 0,925.$$


Себебі $P_{обс} = 0,925 < P_{обс}^* 0,97$, $m = 3$ үшін аналогты есептерді жүргіземіз, сонда аламыз

$$P_0 = 0,122, \quad P_{отк} = 0,048, \quad P_{обс} = 0,952.$$

Себебі $P_{обс} = 0,952 < P_{обс}^* 0,97$, $m = 4$ қабылдаймыз.

Осы жағдай үшін

$$P_0 = 0,12, \quad P_{отк} = 0,028, \quad P_{обс} = 0,972,$$

OÑTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/48-19	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	2022-2023 ж. 14 беттің 23беті	

$0,972 > 0,97$, қосалқы бөлмелердің сыйымдылығын $m = 4$ дейін өсіру қажет.

Берілген қызмет көрсету ықтималдылығына жету үшін бөлшектеп өлшеушілердің санын көбейтуге болады, ол үшін $n = 4, 5$ кзектесіп СМО есептеулерді жүргізуге болады.

СМО басқа қалған параметрлерін есептелген жағдайлар үшін $P_0 = 0,12$, $P_{отк} = 0,028$, $P_{обс} = 0,972$ кездегі табамыз.

4. Абсолюттік өткізу қабілеті:

$$A = 0,972 \cdot 6 = 5,832 \text{ авт./күн.}$$

5. Бос емес каналдардың (бөлшектеп өлшеушілердің) орташа мәні:

$$n_3 = 5,832 / 3 = 1,944.$$

6. Кезектегі өтініштердің орташа мәні:

$$L_{оч} = \frac{2^4}{3 \cdot 3!} \frac{1 - (2/3)^4 (4 + 1 - 4 \cdot 2/3)}{(1 - 2/3)^2} \cdot 0,12 = 0,548.$$

7. Қызмет көрсетуді күту орташа уақыты:

$$\bar{t}_{оч} = \frac{0,548}{6} = 0,09 \text{ дн.}$$

8. Дүкендегі машиналардың орташа мәні:

$$z = 0,548 + 1,944 = 2,492 \text{ авт.}$$

9. Машиналардың дүкенде болудың орташа мәні:

$$\bar{t}_{смо} = \frac{2,492}{6} = 0,415 \text{ дн.}$$

Жауап. Дүкендегі қосалқы бөлмелердің сыйымдылығы 4 машина ($m = 4$) алып келген тауарларды сиыдыру керек және тауарларды толық өндеу ықтималдылығы $P_{обс} = 0,972$ тең болады.

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, жағдайлық есептерді шешу және т.б.): Бақылау сұрақтарына және атқарылған жұмыс бойынша орындалған есеп бойынша ауызша сұрау.

7. Әдебиет:
негізгі:

1. Бралиева Н.Б., Байбулекова Л.А., Тилегенов А.И. Основы информационного менеджмента. - Учебное пособие. Алматы: Экономика, 1998г.
2. Годин В.В. Управление информационными ресурсами. М.: Инфра - М, 1999г.
3. Информационные системы в экономике. - Учебное пособие под ред. Дика В.В. - М.: Финансы и статистика 1996г.

қосымша:

4. Введение в информационный бизнес. под ред. В.П. Тихомирова и А.В. Хорошилова. – М.: Финансы и статистика, 1996.
5. Костров, А.В. Основы информационного менеджмента: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2001.
6. Введение в информационный бизнес/Под ред. В.П. Тихомирова и А.В. Хорошилова. – М.: Финансы и статистика, 2000.
7. Цисарь И.Ф., Нейман В.Г. Компьютерное моделирование экономики. - М.: Диалог - МИФИ, 2002. - 304 с.
8. Карлберг К. Бизнес - анализ с помощью Excel. - М.: Вильямс, 2001г.

9. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

Тапсырма:

Жасайтын өтініштердің ағыны қарапайым болып табылған жорамалда келесі міндеттер шешілсін.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/48-19	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	2022-2023 ж. 14 беттің 24беті	

Бір өтінішті қызмет көрсету ұзақтығы көрнекті заң бойынша үлестірілген.

1. Қала әкімшілігінің кезекшісінде бес телефон болады. Телефон қоңыраулары бір сағат ішінде 90 өтініштер қарқындылықпен түседі, әңгімелердің орташа ұзақтығы 2 минут құрайды.

Әкім кезекшісінде көрсеткіштері СМО объект ретінде анықталсын.

2. Дүкен жанындағы автокөлік тұрақтыда бір автокөлік арналған 3 бос орын бар. Автокөліктер бір сағат ішінде 20 автокөлік қарқындылықпен тұраққа келеді. Тұрақта автокөліктердің болу ұзақтығы орташа 15 минут құрайды. Жүргінші жерде тұрақ рұқсат етілмейді.

Тұрақта автокөліктерден бос орындардың орташа санын және тұрақтыға келген автокөлік бос орынның табылмайтын ықтималдылығын анықтау қажет.

3. Кәсіпорынның АТСы бір уақытта 5тен аспайтын сөйлесулерді қамтамасыз етеді. Әңгімелердің орташа ұзақтығы 1 минут құрайды. Станцияға орташа бір секунд ішінде 10 телефон шақырулар жасалынады.

АТС сипаттамаларын СМО объект ретінде анықтау.

4. Жүк өзеннің портына бір тәулікте орташа 6 жүк кемелер келеді. Портта 3 кран болады, әрқайсы орташа сегіз сағат ішінде 1 жүк кемеге қызмет көрсетеді. Крандар тәулік бойы жұмыс істейді.

Порт жұмыс мінездемесін СМО объект ретінде анықтаңыз және оның жұмысының жақсарту бойынша қажетті нұсқауларды беріңіз.

5. Ауылдағы «Жедел жәрдем» қызметте 3 диспетчер тәулік бойы кезекте болады, олар 3 телефон аппарата қызмет көрсетеді. Егер диспетчерлер бос емес кезде науқасқа дәрігердің шақыруына өтініш жасалынса, онда абонент қабылданбайды. Өтініштердің ағыны минутына 4 шақыруды құрайды. Өтініш орташа 1,5 минут рәсімделеді.

«Жедел жәрдем» қызмет жұмысының негізгі көрсеткіштерін СМО объект ретінде анықтаңыз және кемінде 90% қоңырау шалуларды қанағаттандыру үшін қанша телефон аппараттары қажет екенің есептеңіз.

6. Шаштараз салонында 4 шебер бар. Келушілерді кіріс ағыны бір сағат ішінде 5 адам қарқындылықпен жүреді. Бір клиентке қызмет көрсету орташа уақыт 40 минут құрайды.

Қызмет көрсетуге кезектің орташа ұзындығын анықтаңыз, кезекті шексіз деп санаңыз.

7. Жанармайды беру станцияда жанармайды құятын 2 колонка орнатылған. Станцияның жанында құюды күтіп тұрған 2 автомашинаға алаң табылады. Станцияға орташа 3 минутта бір машина келеді. Бір машинаға қызмет көрсетілу уақыты орташа 2 минут құрайды.

Жанармай құятын станцияның жұмыс мінездемесін СМО объект ретінде анықтаңыз.

8. вокзалда тұрмыстық қызмет шеберханасында үш шебер жұмыс істейді. Егер клиент шеберханаға шеберлер бос емес кезде кірсе, онда ол шеберханадан қызмет көрсетуді күтпей кетеді. Бір сағат ішінде шеберханаға келетін клиенттердің саны орташа 20 тең. Клиентке қызмет көрсетуге шебер орташа 6 минут уақытын жұмсайды.

Бір сағат ішінде шеберханада қызмет алатын клиенттердің қабылданбау ықтималдылығын, клиентке қызмет көрсету ықтималдылығын және олардың орташа саны мен орташа бос емес шеберлердің санын анықтаңыз.


9. Ауылдың АТСы бір уақытта 5тен аспайтын сөйлесулерді қамтамасыз етеді. Сөйлесулердің уақыты орташа 3 минут құрайды. Станцияға шақырулар орташа 2 минут сайын жасалынады.

АТС абсолюттік өткізу қабілетін, бос емес арналардың орташа мәні және өтініш қабылданбайтының ықтималдылығын анықтаңыз.

10. Жанармай құятын станцияларда 3 колонка бар. Станция жанындағы алаңда құюды күтіп тұрған бір ғана машина сияды, егер ол алаң бос емес болса, онда станцияға келген кезекті машина кезекке тұрмай көрші станцияға өтеді. Станцияға машиналар орташа 2 минут сайын келеді. Бір машинаға қызмет көрсету орташа 2,5 минут құрайды.

Машинаның қабылданбау ықтималдылығын, станцияның абсолюттік өткізу қабілетін, құюды күтіп тұрған машиналардың орташа санын, кезектегі машинаның құюды күтудің орташа уақытын анықтаңыз.

11. Шағын дүкенде сатып алушыларға екі дүкенші қызмет көрсетеді. Бір сатып алушыға

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/48-19
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	2022-2023 ж. 14 беттің 25беті

қызмет көрсетудің орташа уақыты 4 минут. Сатып алушылардың ағынның қарқындылығы 3 адам минутына. Дүкеннің сыйымдылығы мынандай: кезекте бір уақытта 5тен аспайтын адамдар бола алады. Сатып алушы толып кеткен дүкенге (кезекте 5 адам тұр) келсе, онда ол сыртта күтпей кетіп қалады.

Дүкенге келген сатып алушы дүкенде қызмет көрсетілмей шығып кету ықтималдылығын анықтаңыз.

12. Қала сыртындағы темір жол станциясында екі терезелі касса қызмет көрсетеді. Демалыс күндері тұрғындар темір жолымен белсенді пайдаланады, сонда жолаушылар ағынның қарқындылығы 0, 9 адам/минутына құрайды. Кассир бір жолаушыға орташа 2 минут қызмет көрсетеді.

Кассадағы жолаушылардың орташа санын және жолаушылардың билет алуға кеткен орташа уақытын анықтаңыз.

Нұсқаның өз нөмірін анықтаңыз. Excel, Mathcad және Delphi қолданып есептерді шешіңіз, қорытынды жасаңыз.

Бақылау сұрақтары

- Еңбек ресурстарының қажеттілігі;
- Жаппай қызмет көрсету жүйесінің мәні;
- Өтінім көздеріне не жатады?
- Кіріс ағыны дегеніміз не?
- Қызмет көрсету арналарына не жатады?
- Шығатын ағын дегеніміз не?
- Жаппай қызмет көрсету жүйесінің элементтеріне не жатады?
- Как производить расчет белгіленген режимін?
- ҚМҰ-ны күту және шектеулі кезек ұзындығымен қалай есептеу керек?
- Бас тартумен ҚМҰ қалай есептеу керек?

№ 8 Сабақ

1. **Тақырыбы:** Қызметкерлер санын жоспарлау, бүтін санды бағдарламалау, еңбекақы төлеу қоры (ЕТҚ).
2. **Мақсаты:** Өз бетінше есептеуді және штаттық кесте мен басқарудың ұйымдық құрылымын құруды үйрену. Қызметкерлер мен ЕТҚ санын жоспарлау.

3. Оқыту міндеттері:

студент білу керек:

- қызметкерлер саны;
- бүтін санды бағдарламалау;
- бөлімше штаты.


студент істей білуі тиіс:

- тұрақты штаттық бригаданы оңтайлы жоспарлау;
- штаттық кестені және басқарудың ұйымдастырушылық құрылымын құру ; ;
- барлық қызметкерлердің санын және жалақы шығындарын азайту.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

базалық білім бойынша:

- Экономиканың негізгі заңдары.
- Шығындар мен шығындарды есептеу.
- Өндіріс тиімділігін есептеу.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/48-19	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	2022-2023 ж. 14 беттің 26беті	

- Excel бағдарламасымен жұмыс істеу негіздері.

негізгі білім бойынша:

- Қызметкерлердің жалақысы.
- Жұмыспен қамту матрицалары
- Есептерді шешуге арналған Excel функциялары.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары / әдістері/ технологиялары: Практикалық жұмыс. Шағын топтардағы жұмыс. СТУДЕНТТЕРДІҢ ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСЫ.

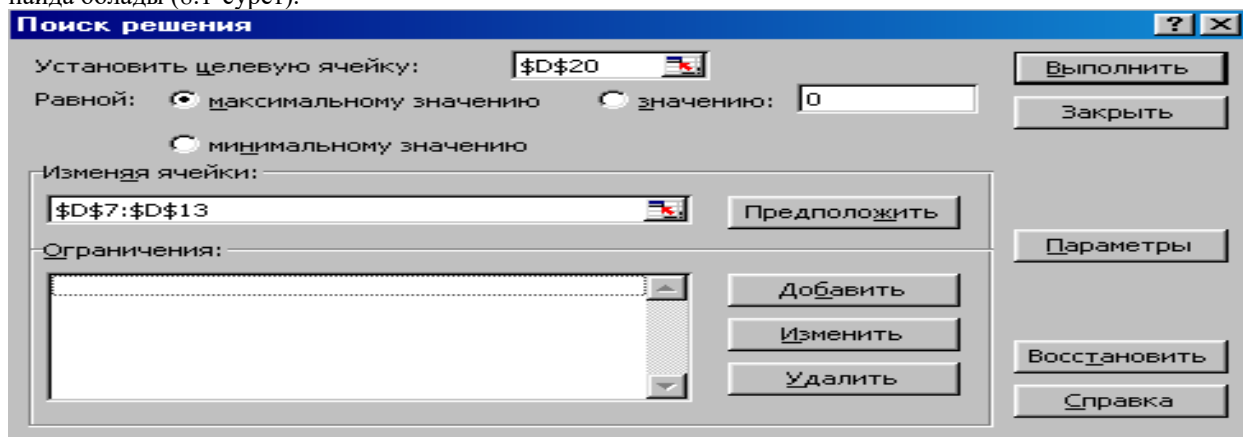
Студенттер келесі тапсырмалар бойынша жеке зертханалық жұмыстарды орындауы керек:

Тапсырма 1. Оңтайлы жоспарды қолмен іздеу

Студенттерге берілген бригадалардағы жұмысшылар санының оңтайлы жоспарын құру ұсынылады. Бағандағы деректерді өзгерту жұмысшылар саны (D7 диапазоны:D13), ең төменгі жалақы қорына қол жеткізіңіз (D20 ұяшығы). Қызметкерлердің күнделікті санының f19:L19 диапазонындағы қажеттіліктен асып кетуін бақылау. Аптаның барлық күндері үшін оң болуы керек.

Тапсырма 2. Оңтайлы жоспарды компьютерлік іздеу

Мәзір командасын шақырыңыз қызмет>шешімді іздеу. Оптимизатор тілқатысу терезесі пайда болады (8.1-сурет).



Сурет 8.1. Диалогтық терезе персоналды жоспарлау есебінің координаталық-математикалық моделі бар шешімді іздеу

Модельді орнату (оптимизаторға арналған математикалық есеп)

Шешімді іздеу тілқатысу терезесінде мақсатты ұяшық өрісіне D20 күндік жалақы қорының мекен-жайын енгізіңіз. Ұяшықтарды өзгерту өрісіне D7:D13 бригадаларындағы жұмысшылар санының қажетті жоспарының ауқымының мекен-жайларын енгіземіз. Шектеу өрісіне біздің міндеттеріміздің рұқсат етілген шешімдерінің көлемін шектейтін шарттардың 3 жолын енгіземіз.


Біз адамгершілікке жатпаймыз және адамдарды жырtpаймыз. Бригададағы жұмысшылар сау болмауы мүмкін, бірақ міндетті түрде бұзылмайды. Бұл бірінші шектеуші теңдік $D7:D13 = \text{бүтін}$. Екінші шектеуді жақсы кадрлар менеджері орындайды-ол жаман қызметкерлерді жұмысқа қабылдамайды, тек жақсы қызметкерлерді алады. Бригадалардағы адамдар саны теріс сан бола алмайды: $D7: D13 >= 0$.

Үшінші теңсіздік 100% қызмет көрсетуге кепілдік береді. Қызметкерлердің жоспарланған саны қызметкерлердің қажеттілігінен кем болмауы керек: $F15:L15 >= F17: L17$.

Модель параметрлерінің жиынтығы 8.2-кестеде келтірілген.

Кесте 8.2

Параметр задачи	Ячейки	Пояснения
Результат	D20	Цель - минимизация расходов на

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/48-19	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	2022-2023 ж. 14 беттің 27беті	

		оплату труда
Изменяемые данные	07:013	Число работников в группе
Ограничения	D7:D13>=0	Число работников в группе не может быть отрицательным
	07:013=Целое	Число работников должно быть целым
	F15:L15>=F17;L17	Число ежедневно занятых работников не должно быть меньше ежедневной потребности
Вариант графика	Строки 7- 13	1 означает, что данная группа в этот день работает

Модельді орнатқаннан кейін және алгоритм параметрлерін орнатқаннан кейін, шешім іздеу терезелерін іске қосу түймесін басыңыз. Бір секундтан кейін оңтайлы шешім дайын болады. Студенттер оңтайландырудың математикалық әдістерінің пайдалылығы туралы сабақ алды.

8.1-кестеде бағдарлама тапқан оңтайлы шешім берілген. Ең аз жалақы қоры бар бригадаларды жинақтау жоспары алынды. Барлық шектеулер қанағаттандырылды.

Параметрлер тілқатысу терезесінде сызықтық модельді таңдау нәтиже алуды тездетеді.

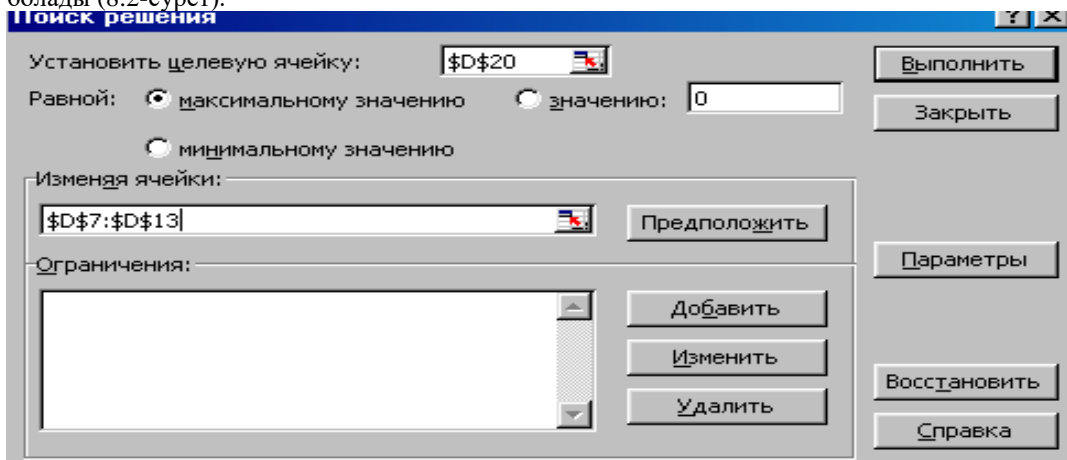
Студенттерге келесі эксперименттер сериясын өткізуге шақырылады. Табылған шешімді әрдайым сақтай отырып, бірнеше рет оңтайландырыңыз. Штаттағы қызметкерлердің ең аз саны өзгеріссіз қалады, бірақ әр экспериментте бригадалардың құрамы бойынша жоспар әр түрлі болады.

Тапсырма 3. Шектеулерді арттыру арқылы құқықтарды кеңейту

Бригадалардың оңтайлы құрамының 8.1-кестесінде алтыншы және жетінші бригадалардағы қызметкерлер саны нөлге тең, яғни сенбі және жексенбі күндері демалыс күндері бар бригадалар жоқ. Бұл қызметкерлерге ұнамайды. Қызметкерлерді ұстап тұру үшін компания қызметкерлерді қарсы алуға мәжбүр, мүмкін жалақы қорын көбейту арқылы.


Демалыс күндері жұмысшылардың құқықтарын кеңейту үшін кәсіподақтың келісімі бойынша персонал менеджері модельге қосымша шектеулер енгізуі керек. Олар сенбі-жексенбі күндері төрт адамнан тұратын топ болу жеткілікті деп келісті. Бұл жағдайда адамдар мезгіл-мезгіл басқа бригадалардан ұлттық демалыс күндері жексенбілік бригадаға ауысады. Бағдарламаға қызметкерлердің құқықтарын кеңейту бойынша қосымша шектеулер енгіземіз.

Мәзір командасын шақырыңыз қызмет>шешімді іздеу. Оптимизатор тілқатысу терезесі пайда болады (8.2-сурет).



Сурет 8.2. Диалогтық терезе персоналды жоспарлау есебінің координаталық-математикалық моделі бар шешімді іздеу

"Шектеулер Қосу" түймесін басып, жетінші бригада үшін d13 >= 4 шегін енгіземіз, яғни сенбі-жексенбі күндері штат бойынша кемінде төрт адам болуы керек.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		044/48-19
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық		2022-2023 ж. 14 беттің 28беті

Тетігін басамыз Орындау терезесі Іздеу шешімдер. Бір секундтан кейін оңтайлы шешім дайын (8.1-кесте).

КЕСТЕ 8.1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
5	Номер (i) бригады	Выходные дни бригады		Количество работников		Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	
6				$X_i=?$			Дни (j) работы бригад $C_{ij} = 1$						
7	1	Воскресенье, понедельник		0		0	0	1	1	1	1	1	
8	2	Понедельник, вторник		11		1	0	0	1	1	1	1	
9	3	Вторник, среда		4		1	1	0	0	1	1	1	
10	4	Среда, четверг		0		1	1	1	0	0	1	1	
11	5	Четверг, пятница		9		1	1	1	1	0	0	1	
12	6	Пятница, суббота		0		1	1	1	1	1	0	0	
13	7	Суббота, воскресенье		4		0	1	1	1	1	1	0	
14						Плановое количество работников в день $X_j=?$							
15	Всего постоянных работников			28		22	17	13	14	19	19	25	
16						Ежедневная потребность в работниках B_j							
17						22	17	13	14	15	18	24	
18						Превышение потребности:							
19	Дневная оплата работника:			40 р		2	0	0	10	4	1	0	
20	Дневной фонд зарплаты:			1120 р		Обозначения: $\frac{+}{-}$ - найти $\frac{-}{+}$ - дано							

Қызметкерлердің жоспарлы саны 25-тен 28 адамға дейін өсті, жалақының күндізгі қоры 1 000-нан 1 120 ш.б.дейін өсті.


б. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, жағдайлық есептерді шешу және т.б.): Бақылау сұрақтарына және атқарылған жұмыс бойынша орындалған есеп бойынша ауызша сұрау.

7. Әдебиет: негізгі:

1. Бралиева Н.Б., Байбулекова Л.А., Тилегенов А.И. Основы информационного менеджмента. - Учебное пособие. Алматы: Экономика, 1998г.
2. Годин В.В. Управление информационными ресурсами. М.: Инфра - М, 1999г.
3. Информационные системы в экономике. - Учебное пособие под ред. Дика В.В. - М.: Финансы и статистика 1996г.

қосымша:

1. Введение в информационный бизнес. под ред. В.П. Тихомирова и А.В. Хорошилова. – М.: Финансы и статистика, 1996.
2. Костров, А.В. Основы информационного менеджмента: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2001.
3. Введение в информационный бизнес/Под ред. В.П. Тихомирова и А.В. Хорошилова. – М.: Финансы и статистика, 2000.
4. Цисарь И.Ф., Нейман В.Г. Компьютерное моделирование экономики. - М.: Диалог - 5. МИФИ, 2002. - 304 с.
6. Карлберг К. Бизнес - анализ с помощью Excel. - М.: Вильямс, 2001г.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		044/48-19
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық		2022-2023 ж. 14 беттің 29беті

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

Ситуациялық тапсырмалар:

Вариант	Вj жұмысшыларына күнделікті қажеттілік							Қызметкердің күндізгі төлемі
1	10	11	12	13	14	15	16	10
2	11	12	13	14	15	16	17	20
3	12	13	14	15	16	17	18	30
4	13	14	15	16	17	18	19	40
5	14	15	16	17	18	19	20	50
6	15	16	17	18	19	20	21	60
7	16	17	18	19	20	21	22	70
8	17	18	19	20	21	22	23	80
9	18	19	20	21	22	23	24	90
10	19	20	21	22	23	24	25	15
11	20	21	22	23	24	25	26	25
12	21	22	23	24	25	26	27	35
13	22	23	24	25	26	27	28	45
14	23	24	25	26	27	28	29	55
15	24	25	26	27	28	29	30	65
16	25	26	27	28	29	30	31	75
17	26	27	28	29	30	31	35	85
18	27	28	29	30	31	24	21	95
19	28	29	30	31	20	12	22	55

Бақылау сұрақтары:

- Қызметкерлерге біркелкі емес күнтізбелік сұраныс болған кезде қызметкерлер санын жоспарлау мәселесі неге өзекті?
- Жұмыстың мақсаттарын тұжырымдау.
- Проблемалық жүйенің нысандарын тізімдеңіз.
- Жоспарланған кестенің құрылымын түсіндіріңіз.
- Модельдің бастапқы деректерін, айнымалыларын және алынған көрсеткіштерін тізімдеңіз.

№ 9 Сабақ

1. Тақырыбы: Тәуекел және анықталмаған шарттарында кәсіпорынның өндірістік бағдарламасын анықтау

2. Мақсаты: Тәуекел және анықталмаған шарттарында кәсіпорынның өндірістік бағдарламасын анықтау есептерін шешуді үйрену

1. Оқыту міндеттері:

студент білу керек:

- кәсіпорынның өндірістік бағдарламасын;
- тәуекел және анықталмаған шарттарын;
- табиғатпен ойындар.

- студент істей білуі тиіс:

- тәуекел және анықталмаған шарттарында кәсіпорынның өндірістік бағдарламасын анықтау есептерін шешуді;
- максимум критерийді анықтау;
- Гурвиц критерийді анықтау;
- Вальде критерийді анықтау.

2. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

базалық білім бойынша:

O'NTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/48-19	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	2022-2023 ж. 14 беттің 30беті	

- Экономиканың негізгі заңдары.
- Шығын мен өзіндік құның есептеу.
- Кәсіпорынның тиімділігін есептеу.
- Excel бағдарламасымен жұмыс істеу негіздері.
- негізгі білім бойынша:**
- Оптималды стратегияны таңдауда қолданылатын критерилердің қатары.
- Қойылған есептерін шешу үшін Excel бағдарламаның функциялары

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары / әдістері/ технологиялары:

Практикалық жұмыс. Шағын топтардағы жұмыс.

СТУДЕНТТЕРДІҢ ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСЫ.

Студенттер келесі тапсырмалар бойынша жеке практикалық жұмысты орындауы керек:

ТАПСЫРМА 1. "Фармацевт" фирма — биомедициналық бұйымдарын және дәрі-дәрмектерін аймақта өндіруші. Кейбір дәрі препараттарына сұраныстың шыңы жазғы мерзімге (анальгетики, жүрек-қолқа препараттар) , ал басқаларына күзгі мен көктемді мерзімге (антиинфекционды, жөтелгеқарсы) белгілі.

Өнімнің 1 шартты бірлікке шығын қыркүйек—қарашада құрайды: бірінші тобы бойынша 20 теңге (анальгетик, жүрек-қолқа препараттар); екінші тобы бойынша 15 теңге (антиинфекционды, жөтелгеқарсы).

Фирманың маркетингінің қызметінің бірнеше соңғы жылдарында бақылаулары бойынша жылы ауа-райы шарттарында жүзеге асырады: суық ауа райы шарттарында — бірінші топтағы өнімнің 1525 шартты бірлігін және екінші тотағы өнімінің 3690 шартты бірлігін усл. ед. усл-ші бірінші топ и өнімі. ед. екінші тобы.

Ауа райының өзгерістеріне байланысты өнім шығаруда фирманың стратегиясын максималдық табысты бірінші топтағы өнімінің 1 шартты бірлік үшін 40 теңгемен және екінші топтағы өнімінің 1 шартты бірлік үшін 30 теңгемен сатқанда анықтау.

Шешім. Фирма екі стратегиялармен жұмыс жасайды:

A1 — биыл жылы ауа-райы болады;

A2 — ауа-райы суық болады.

Егер фирма A1 стратегияны қабылдаса және шындықта жылы ауа-райы болса (табиғат стратегиясы B1), онда шығарылған өнім (бірінші препараттарының 3050 шартты бірлігі және екінші тобының 1100 шартты бірлігі) толық сатылады және табыс құрайды

$$3050*(40-20)+1100*(30-15)=77500 \text{ теңге}$$

Салқын ауа райы шарттарында (табиғат стратегиясы B2) екінші тобының препараттары толық сатылады, ал бірінші тобының тек қана 1525 шартты бірлік мөлшерінде және препараттардың бір бөлігі сатылмай қалады. Табыс құрайды:

$$1525*(40-20)+1100*(30-15)-20*(3050-1525)=16500 \text{ теңге}$$


Аналог бойынша, егер фирма A₂ стратегияны қабылдаса және шынымен ауа райы суық болса, онда табыс болады:

$$1525*(40-20)+3690*(30-15)=85850 \text{ теңге}$$

Жылы ауа райында табыс болады

$$1525*(40-20)+1100*(30-15)-(3690-1100)*15=8150 \text{ теңге}$$

Фирманы және ауа райын екі ойыншы ретінде қарастырғанда, келесі төлемдік матрицаны аламыз

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/48-19
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	2022-2023 ж. 14 беттің 31беті

$$\begin{matrix} B_1 & B_2 \\ A_1 & \begin{pmatrix} 77\ 500 & 16\ 500 \\ 8\ 150 & 85\ 850 \end{pmatrix} \\ A_2 & \end{matrix}$$

$$\alpha = \max(16500, 8150) = 16500$$

$$\beta = \min(77500, 85850) = 77500$$

Ойын бағасы $16500 \text{ теңге} \leq \nu \leq 77500 \text{ теңге}$ аралықта жатады

Төлеу матрицасынан фирманың табысы барлық шарттарда 16 500 р. кем емес болады, бірақ егер табиғаттық шарттар таңдаған стратегиямен сәйкес келсе, онда фирманың табысы 77 500 теңгеге дейін жету мүмкін.

Ойынның шешімін табамыз.

A1-ші стратегия фирма қолдайтын ықтималдығы x_1 деп белгілейміз, A2 стратегияны — x_2 арқылы және де $x_1 = 1 - x_2$, графикалық тәсілмен ойынға шешілімін шығарамыз

$$x_{\text{opt}} = (0,56; 0,44)$$

бұл ойынның бағасы $\nu = 46986$ теңге.

Дәрі препараттарының өндірістік ұтымды жоспары құрайды

$$0,56 \cdot (3050; 1100) + 0,44 \cdot (1525; 3690) = (2379; 2239,6)$$

Қорыта келгенде, фирмағы қазан қыркүйек айларында бірінші тобының препараттарының 2379 шартты бірлігін және екінші тобының препараттарының 2239, 6 шартты бірлігін өндіру тиімді және сонда кез келген ауа-райында кемінде 46 986 теңге табысты алуға болады.

Анықталмаған шарттарында, егер фирмаға аралас стратегиясын пайдалана алуға мүмкіндік болмаса (шарттар басқа ұйымдармен), онда фирманың ұтымды стратегияны анықтау үшін табиғаттың критерийін пайдаланамыз.

1. Вальде критерий:

$$\max(\min a_{ij}) = \max(16500, 8150) = 16500 \text{ теңге,}$$

фирмағы A₁ стратегиясын пайдаланған тиімді

2. Максимум критерий:

$$\max(\max a_{ij}) = \max(77500, 85850) = 85850 \text{ теңге}$$

фирмағы A₂ стратегиясын пайдаланған тиімді

3. Гурвица критерий: $\alpha = 0,4$ деп анықтаймыз, сонда A₁ фирманың стратегиясы үшін

$$\alpha \min a_{ij} + (1 - \alpha) \max a_{ij} = 0,4 \cdot 16500 + (1 - 0,4) \cdot 77500 = 53100 \text{ теңге,}$$

A₂ стратегия үшін

$$\alpha \min a_{ij} + (1 - \alpha) \max a_{ij} = 0,4 \cdot 8150 + (1 - 0,4) \cdot 85850 = 54770 \text{ теңге.}$$

$$\max(53100, 54770) = 54770 \text{ теңге}$$

фирмағы A₂ стратегиясын пайдаланған тиімді

4. Сэвиджа критерий. Бірінші бағанадағы максималды элемент — 77 500, екінші бағанада — 85 850.


Тәуекел матрицаның элементтері келесі өрнектен анықталады

$$r_{ij} = \max(a_{ij} - a_{ij}),$$

$$\text{откуда } r_{11} = 77500 - 77500 = 0, r_{12} = 85850 - 16500 = 69350,$$

$$r_{21} = 77500 - 8150 = 69350, r_{22} = 85850 - 85850 = 0$$

Тәуекел матрица көрінісі

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/48-19	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	2022-2023 ж. 14 беттің 32беті	

$$\begin{pmatrix} 0 & 69350 \\ 69350 & 0 \end{pmatrix}$$

$\min \{ \max(\max a_{ij} - a_{ij}) \} = \min(69350, 69350) = 69350$ теңге
 фирмағы A_1 немесе A_2 стратегиясын пайдаланған тиімді

Белгіленеміз, шешімдерді нақты таңдау үшін әр қаралған критерийлердің мәні қанағатты деп мойындай алмаймыз, дегенмен олардың бірлескен талдауы басқа басқару шешімдерді қабылдануын көрнекі ұсынады.

Табиғаттың әр түрлі күйлерінің талдау ықтималдылығы белгілі болғанда шешімді қабылдау критерийі ұтыстың математикалық күтімнің максимумы болып табылады.

Мысалы, табиғаттың әр түрлі күйлерінің таралу ықтималдылығы белгілі, ауа райының жылы және суық ықтималдықтарды тең және 0, 5 құрайды, онда фирманың ұтымды стратегиясы анықталады келесі формуламен:

$$\max \{ (0,5 \cdot 77500 + 0,5 \cdot 16500); (0,5 \cdot 8150 + 0,5 \cdot 85850) \} = (47000; 47000) = 47000 \text{ теңге}$$

Фирмаға A_1 немесе A_2 стратегияларды пайдалану орынды

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, жағдайлық есептерді шешу және т.б.): Бақылау сұрақтарына және атқарылған жұмыс бойынша орындалған есеп бойынша ауызша сұрау.

3. Әдебиет:
негізгі:

1. Бралиева Н.Б., Байбулекова Л.А., Тилегенов А.И. Основы информационного менеджмента. - Учебное пособие. Алматы: Экономика, 1998г.
2. Годин В.В. Управление информационными ресурсами. М.: Инфра - М, 1999г.
3. Информационные системы в экономике. - Учебное пособие под ред. Дика В.В. - М.: Финансы и статистика 1996г.

қосымша:

4. Введение в информационный бизнес. под ред. В.П. Тихомирова и А.В. Хорошилова. – М.: Финансы и статистика, 1996.
5. Костров, А.В. Основы информационного менеджмента: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2001.
6. Введение в информационный бизнес/Под ред. В.П. Тихомирова и А.В. Хорошилова. – М.: Финансы и статистика, 2000.
7. Цисарь И.Ф., Нейман В.Г. Компьютерное моделирование экономики. - М.: Диалог - МИФИ, 2002. - 304 с.
8. Карлберг К. Бизнес - анализ с помощью Excel. - М.: Вильямс, 2001г.


4. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.)

Фирма ауа райының күйіне бағынышты сұранысы бар балалық көйлектер мен костюмдерді өндіріде. Мамыр — сәуір аралығында фирманың шығындары өнім бірлігіне құрайды: көйлек— А ақша бірлігі, костюмдер — В ақшаға бірлігі. Тауарды сату бағасы ақшамен құрайды С және D ақша бірлігін сәйкес.

Бірнеше алдыңғы жылдар бақылауларынан, фирма жылы ауа-райында Е дана көйлек және К дана костюмдерді өндіреді, салқын ауа райында М дана көйлек және N дана костюмдерді өндіреді.

Ауа райының өзгерістеріне байланысты өнім шығаруындағы фирманың стратегиясын, максималдық табысты қамтамасыз ететін анықтау қажет.

Есепті графикалық тәсілмен және табиғатпен ойындар критерийлерін пайдаланып, оптимизацияның дәрежесін α деп қабылдап (кестеде ұсынылған) шешіңіз.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		044/48-19
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық		2022-2023 ж. 14 беттің 33беті

Коэффициенттердің мәндері

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	5	10	7	12	15	9	11	13	6	8
B	25	35	28	40	42	32	38	41	26	30
C	10	18	12	22	28	15	20	24	11	14
D	40	80	55	95	11	70	85	10	50	60
E	12	13	13	14	14	13	13	15	14	15
	20	70	40	30	60	10	90	10	80	50
K	55	53	49	51	57	56	58	60	59	60
	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
M	41	45	43	46	47	44	46	47	48	49
	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0
N	93	97	95	92	98	99	96	91	94	88
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
α	0.4	0.6	0.3	0.7	0.5	0.4	0.3	0.7	0.6	0.7

Нұсқаның өз нөміріңізді анықтаңыз. Кестеден есеп шартының коэффициенттерін сіздің нұсқаларыңызға тиісті таңдаңыз. Excel, Mathcad және Delphi қолданып, міндетті шешіңіз, қорытынды жасаңыз.

№ 10 Сабақ

1. Тақырыбы: Қаржы ресурстарының шектеулілігі жағдайында инвестициялық жобалардың тиімділігін айқындау үшін жүйелер әзірлеу

2. Мақсаты: Студенттерге технологиялық көліктің ролі және оны өндіріс орнында орналастыру және өнеркәсіп орнында қолданылатын автоматтардың түрлері туралы жалпы мағлұмат беру және практикалық есептерді шығаруға дағдылау.

1. Оқыту міндеттері:

студент білу керек:

- Технологиялық көліктің ролі
- Терминдер

студент істей білуі тиіс:

- Технологиялық көлікті өндіріс орнында орналастыру
- автоматтардың түрлері

2. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

негізгі білім бойынша:

- машиналар және таблеткалардың даярлауына арналған прерстер
- драже өндірісіне арналған машина

3. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары / әдістері/ технологиялары: Шағын топтардағы жұмыс.

4. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу,

жағдайлық есептерді шешу және т.б.): Ауызша сұрау


5. Әдебиет:

негізгі:

1. Косинцев В.И., Михайличенко А.И. Основы проектирования химических производств. М.: ИКЦ «Академкнига», 2005г.-332с.
2. Дыгнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.: ВШ., 1991 г.- 408с.
3. Альперт Л.З. Основы проектирования химических установок. – М.: ВШ., 1976.-272с.
4. Беркман Б.Е. Основы технологического проектирования. - М.: Химия, 1970.-320с.
5. Бесков С.Д. Технохимические расчеты. - М.: Химия, 1966.-288с.

қосымша:

1. Брайнс Я.М. Введение в теорию и расчеты химических и нефтехимических реакторов.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Химия, 1976.-232с.


ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы		044/48-19
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық		2022-2023 ж. 14 беттің 34беті

2. Валы и оси. Конструирование и расчет/ Сервисен С.В., Громан М.Б., Когаев В.П., Шнейдерович Р.М. - М.: Машиностроение, 1979.-320с.
 3. Викторов М.М. Методы вычисления физико-химических величин и прикладные расчеты. - Л.: Химия, 1977.-360с.
 4. Кузнецов И., Троицкая Т.М. Защита воздушного бассейна от загрязнения вредными веществами химических предприятий. - М.: Химия, 1979.-340с.
- 6. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.)**
- Өндірістегі технологиялық көліктің маңыздылығы?
 - Өндірісте қалай орналасады?
 - Технологиялық көліктің орналасуына әсер ететін факторлар?
 - Өнеркәсіптік өндірісте қолданатын автоматтар түрі.

№ 11 Сабақ

1. **Тақырыбы:** Конструкциялық материалдарды таңдап алу үшін қажет негізгі параметрлер және оның негізгі элементтерін есептеу
2. **Мақсаты:** Студенттерге конструкциялық материалдарды таңдап алу үшін қажет негізгі параметрлер және оның негізгі элементтерін есептеу туралы жалпы мағлұмат беру және практикалық есептерді шығаруға дағдылау.
3. **Оқыту міндеттері:**
студент білу керек:
 - негізгі параметрлер
 - Терминдер**студент істей білуі тиіс:**
 - негізгі элементтерді есептеу
 - Конструкциялық материалдар
4. **Тақырыптың негізгі сұрақтары:**
негізгі білім бойынша:
 - Барботажды булағыш аппараттар буландыру
 - Конструкциялық материал таңдау
2. **Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары / әдістері/ технологиялары:** Шағын топтардағы жұмыс.
3. **Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, жағдайлық есептерді шешу және т.б.):** Ауызша сұрау
4. **Әдебиет:**
негізгі:
 1. Косинцев В.И., Михайличенко А.И. Основы проектирования химических производств. М.: ИКЦ «Академкнига», 2005г.-332с.
 2. Дыгнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.: ВШ., 1991 г.- 408с.
 3. Альперт Л.З. Основы проектирования химических установок. – М.: ВШ., 1976.-272с.
 4. Беркман Б.Е. Основы технологического проектирования. - М.: Химия, 1970.-320с.
 5. Бесков С.Д. Технохимические расчеты. - М.: Химия, 1966.-288с.
- қосымша:**
 1. Брайнес Я.М. Введение в теорию и расчеты химических и нефтехимических реакторов.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Химия, 1976.-232с.
 2. Валы и оси. Конструирование и расчет/ Сервисен С.В., Громан М.Б., Когаев В.П., Шнейдерович Р.М. - М.: Машиностроение, 1979.-320с.
 3. Викторов М.М. Методы вычисления физико-химических величин и прикладные расчеты. - Л.: Химия, 1977.-360с.
 4. Кузнецов И., Троицкая Т.М. Защита воздушного бассейна от загрязнения вредными веществами химических предприятий. - М.: Химия, 1979.-340с.
- 5. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.)**
 1. Конструкциялардың есептік параметрлері
 2. Конструктивті материалдарды таңдауға есептік параметрлері
 3. Элементті беріктікке есептеу

№ 12 Сабақ

OŃTÚSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/48-19
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	2022-2023 ж. 14 беттің 35беті

- 1. Тақырыбы :** Реакторды таңдап алуға әсер ететін химиялық факторлар.
- 2. Мақсаты:** Студенттерді реакторды таңдап алуға әсер ететін химиялық факторлар. Химиялық реакторлардың түрлерімен таныстыру

3. Оқыту міндеттері:
студент білу керек:

- толассыз әрекет реакторы;
- Терминдер

студент істей білуі тиіс:

- химиялық факторлар
- Толассыз әрекет ететін реактор.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:
негізгі білім бойынша:

- Периодты әрекет ететін реактор
- Жартылай үздіксіз әрекет ететін реактор

**5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары / әдістері/
технологиялары:** Шағын топтардағы жұмыс.

**6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған
бақылау түрлері (тестілеу,
жағдайлық есептерді шешу және т.б.):** Ауызша сұрау

7. Әдебиет:
негізгі:

1. Косинцев В.И., Михайличенко А.И. Основы проектирования химических производств. М.: ИКЦ «Академкнига», 2005г.-332с.
2. Дыгнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.: ВШ., 1991 г.- 408с.
3. Альперт Л.З. Основы проектирования химических установок. – М.: ВШ., 1976.-272с.
4. Беркман Б.Е. Основы технологического проектирования. - М.: Химия, 1970.-320с.
5. Бесков С.Д. Технохимические расчеты. - М.: Химия, 1966.-288с.

қосымша:

1. Брайнес Я.М. Введение в теорию и расчеты химических и нефтехимических реакторов.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Химия, 1976.-232с.
2. Валы и оси. Конструирование и расчет/ Сервисен С.В., Громан М.Б., Когаев В.П., Шнейдерович Р.М. - М.: Машиностроение, 1979.-320с.
3. Викторов М.М. Методы вычисления физико-химических величин и прикладные расчеты. - Л.: Химия, 1977.-360с.
4. Кузнецов И., Троицкая Т.М. Защита воздушного бассейна от загрязнения вредными веществами химических предприятий. - М.: Химия, 1979.-340с.

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

1. Реакторды таңдауға әсер ететін факторлар?
2. Химиялық реакторлар түрі?
3. Химиялық реакторлар классификациясы?

№ 13 Сабақ

- 1. Тақырыбы:** Химиялық реакторлардың түрлері
- 2. Мақсаты:** Студенттерді реакторды таңдап алуға әсер ететін химиялық факторлар. Химиялық реакторлардың түрлерімен таныстыру


3. Оқыту міндеттері:
студент білу керек:

- толассыз әрекет реакторы;
- Терминдер

студент істей білуі тиіс:

- химиялық факторлар
- Толассыз әрекет ететін реактор.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:
негізгі білім бойынша:

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/48-19	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	2022-2023 ж. 14 беттің 36беті	

- изотермиялық реактор
- адиабаттық реактор

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары / әдістері/ технологиялары: Шағын топтардағы жұмыс.

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу,

жағдайлық есептерді шешу және т.б.): Ауызша сұрау

7. Әдебиет:
негізгі:

1. Косинцев В.И., Михайличенко А.И. Основы проектирования химических производств. М.: ИКЦ «Академкнига», 2005г.-332с.
 2. Дытнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.: ВШ., 1991 г.- 408с.
 3. Альперт Л.З. Основы проектирования химических установок. – М.: ВШ., 1976.-272с.
 4. Беркман Б.Е. Основы технологического проектирования. - М.: Химия, 1970.-320с.
 5. Бесков С.Д. Технохимические расчеты. - М.: Химия, 1966.-288с.
- қосымша:**
6. Брайнес Я.М. Введение в теорию и расчеты химических и нефтехимических реакторов.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Химия, 1976.-232с.
 7. Валы и оси. Конструирование и расчет/ Сервисен С.В., Громан М.Б., Когаев В.П., Шнейдерович Р.М. - М.: Машиностроение, 1979.-320с.
 8. Викторов М.М. Методы вычисления физико-химических величин и прикладные расчеты. - Л.: Химия, 1977.-360с.
 9. Кузнецов И., Троицкая Т.М. Защита воздушного бассейна от загрязнения вредными веществами химических предприятий. - М.: Химия, 1979.-340с.

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

1. Реакторды таңдауға әсер ететін факторлар?
2. Химиялық реакторлар түрі?
3. Химиялық реакторлар классификациясы?

№ 14 Сабақ

1. Тақырыбы: Өнеркәсіптік қондырғылардың ерекшеліктері және жіктемесі.

2. Мақсаты: Практикалық тапсырмаларды шешуде студенттердің өзіндік шығармашылық еңбектену дағдысын қалыптастыру.

3. Оқыту міндеттері:

студент білу керек:

- Өндіріс құралдары
 - Еңбек негізгі құралдар
- студент істей білуі тиіс:**
- санитарлы- техникалық нормативтер
 - Өндірістік ғимараттар мен үймереттерге қойылатын талаптар

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

негізгі білім бойынша:

- машиналар және жабдықтау
- транспорттық құрал


5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары / әдістері/ технологиялары: Шағын топтардағы жұмыс.

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу,

жағдайлық есептерді шешу және т.б.): Ауызша сұрау

7. Әдебиет:
негізгі:

1. Косинцев В.И., Михайличенко А.И. Основы проектирования химических производств. М.: ИКЦ «Академкнига», 2005г.-332с.
2. Дытнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.: ВШ., 1991 г.- 408с.
3. Альперт Л.З. Основы проектирования химических установок. – М.: ВШ., 1976.-272с.
4. Беркман Б.Е. Основы технологического проектирования. - М.: Химия, 1970.-320с.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/48-19	
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	2022-2023 ж. 14 беттің 37беті	

5. Бесков С.Д. Технохимические расчеты. - М.: Химия, 1966.-288с.

қосымша:

1. Брайнес Я.М. Введение в теорию и расчеты химических и нефтехимических реакторов.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Химия, 1976.-232с.
2. Валы и оси. Конструирование и расчет/ Сервисен С.В., Громан М.Б., Когаев В.П., Шнейдерович Р.М. - М.: Машиностроение, 1979.-320с.
3. Виктор М.М. Методы вычисления физико-химических величин и прикладные расчеты. - Л.: Химия, 1977.-360с.
4. Кузнецов И., Троицкая Т.М. Защита воздушного бассейна от загрязнения вредными веществами химических предприятий. - М.: Химия, 1979.-340с.

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

- a. Өндірістік ғимараттар мен үймереттерге қойылатын талаптар?
- b. Фармацевтика ғимараттарына қойылатын талаптар?
- c. Өндірістің спецификалық ерекшеліктері?
- d. Өндірістің классификациялары қандай?

№ 15 Сабақ

1. Тақырыбы: Фармацевтика өнеркәсібінің санитарлы- техникалық нормативтері

2. Мақсаты: Практикалық тапсырмаларды шешуде студенттердің өзіндік шығармашылық еңбектену дағдысын қалыптастыру.

3. Оқыту міндеттері:

студент білу керек:

- Микроклимат
- Еңбек негізгі құралдар
- **студент істей білуі тиіс:**
- санитарлы- техникалық нормативтер
- Өндірістік ғимараттар мен үймереттерге қойылатын талаптар

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

негізгі білім бойынша:

- Өндірістің классификациялары
- Өндірістің спецификалық ерекшеліктері

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары / әдістері/ технологиялары: Шағын топтардағы жұмыс.

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, жағдайлық есептерді шешу және т.б.): Ауызша сұрау

7 Әдебиет:

негізгі:


1. Косинцев В.И., Михайличенко А.И. Основы проектирования химических производств. М.: ИКЦ «Академкнига», 2005г.-332с.
2. Дытнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.: ВШ., 1991 г.- 408с.
3. Альперт Л.З. Основы проектирования химических установок. – М.: ВШ., 1976.-272с.4
4. Беркман Б.Е. Основы технологического проектирования. - М.: Химия, 1970.-320с.5
5. Бесков С.Д. Технохимические расчеты. - М.: Химия, 1966.-288с.

қосымша:

1. Брайнес Я.М. Введение в теорию и расчеты химических и нефтехимических реакторов.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Химия, 1976.-232с.
2. Валы и оси. Конструирование и расчет/ Сервисен С.В., Громан М.Б., Когаев В.П., Шнейдерович Р.М. - М.: Машиностроение, 1979.-320с.
3. Виктор М.М. Методы вычисления физико-химических величин и прикладные расчеты. - Л.: Химия, 1977.-360с.
4. Кузнецов И., Троицкая Т.М. Защита воздушного бассейна от загрязнения вредными веществами химических предприятий. - М.: Химия, 1979.-340с.

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

1. Өндірістік ғимараттар мен үймереттерге қойылатын талаптар?
2. Фармацевтика ғимараттарына қойылатын талаптар?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Инженерлік пәндер кафедрасы	044/48-19
«Инженерлік-экономикалық есептеулердегі есептеу техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулық	2022-2023 ж. 14 беттің 38беті

- 3.Өндірістің спецификалық ерекшеліктері?
 4.Өндірістің классификациялары қандай?