

**БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ БІЛІМ БАСҚАРМАСЫНЫҢ
БІЛІМ БЕРУДІ ДАМУ ОРТАЛЫҒЫ**

**«АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР»
ТАҢДАУ КУРСЫНЫҢ АВТОРЛЫҚ
БАҒДАРЛАМАСЫ**

Орал, 2021

Батыс Қазақстан облысы Білім басқармасының
Білім беруді дамыту орталығының сараптама кеңесінде
қаралып, облыс педагогтарына таратуға ұсынылды.

Хаттама №1 26.02.2021 жыл

Құрастырушы: Мурзагалиева Г.Ш.,

А.Тайманов атындағы №34 мектеп -
гимназиясының информатика пәнінің жоғары
санатты зерттеуші-мұғалімі

Шайхиева С.Ж. – Батыс Қазақстан облыстық
дарынды балаларға арналған мамандандырылған
ақпараттық технологиялар мектеп-лицей-
интернатының информатика пәнінің зерттеуші-
мұғалімі

Рецензенттер: Кушеккалиев А.Н.,

М.Өтемісов атындағы БҚМУ-нің Ақпараттық
технологиялар орталығының жетекшісі, физика-
математика ғылымдарының кандидаты, доцент

Нурмуханова Г.А. - Орал қаласындағы физика-
математика бағытындағы Назарбаев Зияткерлік
мектебінің мұғалімі, сарапшы-мұғалім

**«Ақпараттық технологиялар» таңдау курсы
бағдарламасы 10-11 сынып оқушыларына арналған.**
Компьютерлік технологиялар арқылы ақпаратты өңдеу, Microsoft
Word мәтіндік редакторымен, Microsoft Excel кестелік
процессорымен, Microsoft Access деректер базасын басқару
жүйесімен, Power Point презентациясымен, Prezi веб-
редакторымен, бұлттық технологиялар және бейне ақпаратты
өңдеу бағдарламасымен жұмыс істеуге арналған зертханалық
жұмыстар мен өздік жұмыстар келтірілген.

Информатика пәні мұғалімдеріне көмекші құрал ретінде
ұсынылады.

Мазмұны

Түсінік хат	4
Тақырыптық жоспары	6
Тақырыптық-күнтізбелік жоспары	9
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 1 . «Word текстік процессоры.</i>	12
Текстік құжаттарды құру, редакциялау және форматтау»	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 2. «Word текстік процессоры .</i>	17
Құжатқа суреттер, графиктік объектілер орнату»	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 3. «Word текстік процессоры .</i>	22
Формулалар редакторы.	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 4. «Word текстік процессоры.</i>	27
Макростар құру»	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 5. «Кестелік процессор MS Excel.</i>	31
Мәліметтерді енгізу және редакциялау. Ұяшықтың адресі»	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 6. «Функцияның мәндерін есептеу.</i>	40
Функция шебері.	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 7. «Логикалық функциялар. Екі және</i>	46
үш шартқа тәуелді функциялардың графигін тұрғызу»	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 8. «Беттер тұрғызу. “Параметрді</i>	51
іріктеу” командасын пайдаланып теңдеулерді шешу»	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 9 . «Excel программасы.</i>	54
Мәліметтерді сұрыптау және фильтрациялау»	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 10 . «Матрица. Матрицамен жұмыс</i>	60
істеуге арналған функциялар »	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 11. «Excel кестелік процессоры.</i>	66
Күрделі өрнектерді есептеу. Крамер әдісі»	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 12. «Excel програмасының</i>	71
экономикалық есептеулерге (кредит және займ) арналған	
финанстық функциялары»	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 13 «Периодты төлемақыны есептеу.</i>	77
Амортизацияны есептеу»	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 14 «Қорытынды кестелер.</i>	84
Мәліметтер консолидациясы»	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 15. «Microsoft Access деректер</i>	88
базасын басқару жүйесі. Бірнеше кестелерден деректер базасын	
жасау»	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 16. «Microsoft Access деректер</i>	100
қорын басқару жүйесі. Формаларды жасау»	
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 17. «Сұратуларды жасау»</i>	105
<i>ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС № 18. «Есеп беруді жасау»</i>	110
Қолданылған әдебиеттер	112

Түсінік хат

Ақпараттық қоғам жағдайында информатика пәнінің ролі ақпараттық білімнің, ақпараттық орта мен адамның өзара қарым – қатынасын үйлесімді етудегі орнымен қамтамасыз етіледі.

Ақпараттық бірліктің білімге айналуы әлемнің жүйелік ақпараттық бейнесін оқушылардың шығармашылық қабілеттері және құндылық бағдарларын дамыту арқылы қалыптастыруды көздейтін, адамның дүние танымының құрамды бөлігі болып табылатын интеллектуальдық дамуды қамтамасыз етеді.

Жасақталған күнтізбелік жоспар Қазақстан Республикасы орта білім беру жүйесін ақпараттандырудың Мемлекеттік бағдарламасының талаптарын қанағаттандырады және орта мектеп оқушыларының жас ерекшеліктеріне сай оқытылатын материалдарды қамтиды.

Негізгі мақсаты – ақпараттық технологиямен жұмыс жасау бағдарламаларын меңгерту және оқу процесінде компьютерлік технологияны өзіндік даму мен оны іске асыру құралы ретінде пайдалану дағдыларын қалыптастыру.

Оқытудың мазмұны – шығармашылық жеке тұлғасын қалыптастыруға, логикалық - құрылымдық ойлау қабілетін дамытуға, яғни оны қызмет субъектісі ретінде қалыптастыруға және компьютерлік технологияның мүмкіндіктерін өздерінің кәсіби дайындық деңгейлерінде еркін пайдалана білуге бағытталған.

Оқу бағдарламасының мазмұныны оқушылардың жаңа ақпараттық технологияның көмегімен Microsoft Office мәтіндік, кестелік процессорының, Microsoft Access деректер базасын басқару жүйесінің, Power Point презентациясының, Microsoft365 және бейне ақпаратпен жұмыс жасау бағдарламаларының мүмкіндіктерін пайдалану, бұлттық технология сервистерімен жұмыс жасауды меңгерту сияқты мәселелер қамтылады.

Тандау курсның бағдарламасында көрсетілген білімді, дағдыны және икемділікті оқушы меңгеру үшін төмендегідей мүмкіндіктер беріледі:

- Қолданушы ретінде арнаулы компьютерде жұмыс жасау дағдыларын меңгертуге;
- MicrooftOffice пакетімен танысуға.
- мәтіндік редакторда құжатты пішімдеу жне оның параметрлерін қалыпқа келтіруді меңгертуге.

- WordArt жне ClipArt Gallery жинағында әртүрлі бейнелердегі мәтіндермен жұмыс жасау ережелерін және сурет салу құралын пайдалануға үйретуге;
 - мәтіндік редакторда веб-бет құруды үйренуге;
 - математикалық формулаларды теруге үйренуге;
 - мәтіндік редакторда кесте құру және кестедегі математикалық есептеулерді үйренуге;
 - мәтіндік редактордағы ұйымдастырылған диаграммалар құруға;
 - электрондық кестені құру және өңдеу, кітаппен жұмыс жасауға;
 - ұяшықтың салыстырмалы және абсолюттік мекен-жайын жазуға үйренуге;
 - электрондық кестеде есептеулер жүргізуге үйренуге;
 - электрондық кестедегі диаграммалар құруға үйрену;
 - көрме редактор арқылы нысандарды құруды жне жариялауды меңгеруге;
 - көрмені безендіруге үйренуге;
 - көрмелік құжатқа графикалық нысандарды, дыбыстық жазу және бейне үзінділерді қоюды үйренуге;
 - көрмеге дыбыстарды жазу параметрлерін үйрену;
 - web-сервис бағдарламаларымен жұмыс жасау, тіркелу
 - аккаунт ашу, электронды почтамен жұмыс;
 - бұлттық технологиялар; (Google, yandex, Office 365)
 - жалпыға қолжетімділікке арналған файлдарды (мәтіндік құжаттар, күнтізбелер, презентациялар, кестелер) қолдану, қашықтан және бірлесіп өңдеу
 - бейнемен жұмыс істеу үшін бағдарламалардың мүмкіндіктерін салыстыру
 - бейнемонтаж және бейнежазбаның негізгі қағидаларын қадағалау
 - бейне клиптерді өз сценарийіңізге сәйкес өңдеп, дыбыстарды, суреттерді, әсерлерді, өтулерді және мәтінді қосу
 - бейнемонтаж және бейнежазбаның негізгі қағидаларын қадағалау
 - бейне клиптерді өз сценарийіңізге сәйкес өңдеп, дыбыстарды, суреттерді, әсерлерді, өтулерді және мәтінді қосу
 - youtube –те канал ашу.
 - youtube –те каналға бейне материалдарды жариялау.
- «Ақпараттық технологиялар»** атты таңдау курсы бағдарламасы бағдарлы білім беруге мақсатында 10-11 сынып оқушыларына арналып құрастырылған. **Жиілігі:** сағат саны-68, аптасына -1 рет

**10 -11 сынып «Ақпараттық технологиялар» таңдау
курсының тақырыптық жоспары
(аптасына 1 сағат, барлығы 68 сағат
10 сынып-34 сағат, 11 сынып -34 сағат)**

I бөлім. Microsoft Word мәтіндік редакторымен жұмыс.

Бөлімнің соңында оқушылар білуге тиісті:

- Мәтіндік құжатты құру және сақтауды;
- Қалып және үлгі әзірлеуді;
- Құжаттың колонтитулдері мен тарауларын қоюды;
- Мәтінге кестелер салуды және кестеде есептеу жасауды;
- құжатқа қоршау қоюды, сызықтарын, бояуларын әсемдеуді;
- Microsoft EQUATION редакторы арқылы формулаларды жазуды;
- Word Art фигуралық мәтін енгізуді;
- Microsoft ClipArt сурет салу, фигуралармен жұмыс және топтауды;
- құжаттағы ұйымдастырылған диаграммалар енгізуді;
- Макростар құруды; құжаттарды баспаға шығару.

II бөлім. Microsoft Excel кестелік процессорымен жұмыс істеу.

Бөлімнің соңында оқушылар білуге тиісті:

- Мәліметтерді енгізу, ұяшықты пішімдеуді;
- Функцияның мәндерін есептеуді;
- Графиктер мен диаграммалар тұрғызуды;
- Статистикалық мәліметтерді графикалық түрде бейнелеу;
- Логикалық есептерді шешуді;
- “Параметрді іріктеу” командасын пайдаланып теңдеулерді шешуді; мәліметтерді сұрыптау және фильтрлеуді;
- Матрицамен жұмыс істеуге арналған функциялармен жұмыс істеуді;
- Экономикалық есептеулерге (кредит және займ) арналған финанстық функцияларыды шешуді;
- Қорытынды кестелер жасауды; (Сводная таблица).
- Мәліметтер консолидациясын жасауды;
- Көпбетті электрондық кітап әзірлеуді;
- Байланысқан кестелер құруды;
- Шешім іздеуді;
- Кестені және диаграмманы баспаға шығаруды;

III бөлім. Microsoft Access деректер базасын басқару жүйесімен жұмыс істеу.

Бөлімнің соңында оқушылар білуге тиісті:

- Бірнеше кестелерден деректер базасын жасауды;
- Формаларды жасауды;
- Бағынышты формаларды жасауды;
- Сұратулар жасауды;
- Есеп беруді жасау және деректер қорын баспаға шығаруды;

VI бөлім. Power Point презентациясымен жұмыс істеу.

Бөлімнің соңында оқушылар білуге тиісті:

- Презентация бөліктерін, қалыптар мен үлгілер арқылы көрме құруды;
- Слайдтарды қоюды, өшіруді және қосуды; Көрмені жариялауды және сақтауды;
- Слайдқа нысандар мен диаграмманы кірістіруді; . Нысандарды бөлуді, топтауды, көшіруді және өлшемін өзгертуді;
- Презентацияның безендіруді: қалыптармен, мәтін қаріптерімен, сызық түстерін әсемдеуді;
- Презентацияға эффекттер қосу мен анимациялар орнатуды;
- Гиперсілтемелер арқылы слайдтарды, басқа құжаттарды байланыстыруды;
- Дыбыс орнатуды және дыбыс жазуды;
- Слайдтарды баспаға шығаруды;

V бөлім. Prezi веб-редакторымен жұмыс істеу.

Бөлімнің соңында оқушылар білуге тиісті:

- Prezi қолданылатын ыңғайлы браузерді; Prezi-ге тіркелуді; Prezi.com-ның жеке кабинетін;
- Prezi-презентациясын жасауды; Prezi веб-редакторының интерфейсін;
- Prezi-да орысша шрифт орнатуды; Prezi-презентациясының шаблонын баптауды;
- Prezi-да мәтінмен жұмыс жасауды;.
- Power Point –тан Prezi-ге слайдтар қоюды;
- Prezi-ге видеомен гиперсілтеме қоюды; Prezi-презентацияны компьютерге жүктеуді;
- Prezi Desktop деген не екенін; Prezi-презентацияларға рұқсат беруді; (доступ)

VI Бөлім. Бейне ақпаратты өңдеу бағдарламасымен жұмыс істеу.

Бөлімнің соңында оқушылар білуге тиісті:

- бейне ақпаратты немесе суреттерді экспорттауды;
- видео жолына орналастыруды және бейне ақпараттарды кесуді және жалғауды немесе біріктіруді;
- эффекттер қосуды және мәтін жазуды;
- бейнемен жұмыс істеу үшін бағдарламалардың мүмкіндіктерін салыстыруды;
- бейнемонтаж және бейнежазбаның негізгі қағидаларын қадағалауды
- бейне клиптерді өз сценарийіңізге сәйкес өңдеп, дыбыстарды, суреттерді, әсерлерді, өтулерді және мәтінді қосуды;
- бейнемонтаж және бейнежазбаның негізгі қағидаларын қадағалауды
- бейне клиптерді өз сценарийіңізге сәйкес өңдеп, дыбыстарды, суреттерді, әсерлерді, өтулерді және мәтінді қосуды;
- бейне материалды компьютерге сақтауды;
- бейне ақпараттарды конвертерлеу бағдарламалары олардың мүмкіндіктерін;

VII Бөлім. Бұлттық технологиялар.

Бұлттық технологиялар. Міндеті. Жіктелуі. Бұлттық технологияларды қолдану салалары. Бұлттық технологияларды іскерлік салада қолдану. Google және Microsoft 365 сервистері туралы жалпы түсінік. Мәтіндік құжатпен жұмыс жасау. Кестелік құжатпен жұмыс жасау. Презентация, күнтізбе, форма, сынып, конференция.

Бөлімнің соңында оқушылар білуге тиісті:

- web-сервис бағдарламаларымен жұмыс жасауды, тіркелуді; аккаунт ашу, электронды почтамен жұмыс жасауды;
- бұлттық технологиялар пайдалануды; (Google, Microsoft Office 365)
- жалпыға қолжетімділікке арналған файлдарды (мәтіндік құжаттар, күнтізбелер, презентациялар, кестелер) қолдану, қашықтан және бірлесіп өңдеуді;
- youtube –те канал ашуды, youtube –те каналға бейне материалдарды жариялауды.

**«Ақпараттық технологиялар» таңдау курсы тақырыптық
жоспары (10-11 сынып)
Аптасына -1 сағат, барлығы-68 сағат**

№	Тақырыптар атауы	Сағат саны
10 сынып		34
1.	Информатика кабинетіндегі техника қауіпсіздігінің ережесін сақтау.	1
Microsoft Word мәтіндік редакторы		13
2.	Іскерлік мәтіндік құжаттар жасау.	1
3.	Қалып(шаблон) арқылы мәтіндік құжаттар жасау. Қалып және үлгі әзірлеу.	1
4.	Колонтитулдер. Мәтіннің тарауларын қою. Мәтіндегі ескертулер, белгілеулер.	1
5.	Мәтінге кестелер салу және қою. Автоматты түрде пішімдеу.	1
6.	Құжатқа қоршау қою. Қоршау сызықтарын, бояуларын әсемдеу. Сызықтард пішімдеу.	1
7.	Кестеде есептеулер жүргізу.	1
8.	Microsoft EQUATION редакторы арқылы формулаларды безендіру.	1
9.	Word Art фигуралық мәтін.	1
10.	Microsoft ClipArt Gallery.	1
11.	Сурет салу құрал тақтасы. Автофигуралар. Іс-әрекеттер. Топтау.	1
12.	Құжаттағы ұйымдастырылған диаграммалар.	1
13.	Макростар құру.	1
14.	Құжатты алдын ала қарау. Құжаттарды баспаға шығару.	1
Microsoft Excel кестелік процессоры.		20
15.	Мәліметтерді енгізу және редакциялау. Ұяшықтың мекен-жайы.	1
16.	Функцияның мәндерін есептеу. Функция шебері. Графиктер мен диаграммалар тұрғызу.	1
17.	Графиктер мен диаграммалар безендіру.	1
18.	Логикалық функциялар. Екі және үш шартқа тәуелді функциялардың графигін тұрғызу	1
19.	Беттер тұрғызу. “Параметрді іріктеу” командасын пайдаланып теңдеулерді шешу.	1
20.	Мәліметтерді сұрыптау және фильтрлеу	1

21.	Матрица. Матрицамен жұмыс істеуге арналған функциялар.	1
22.	Күрделі өрнектерді есептеу. Крамер әдісі	1
23.	Excel программасының экономикалық есептеулерге (кредит және займ) арналған финанстық функциялары.	1
24.	Периодты төлемақыны есептеу. Амортизацияны есептеу.	1
25.	Қорытынды кестелер (Сводная таблица). Мәліметтер консолидациясы	1
26.	Статистикалық мәліметтерді графикалық түрде бейнелеу.	1
27.	Көпбетті электрондық кітап әзірлеу.	1
28.	Байланысқан кестелер. Аралық қорытындыларды есептеу.	1
29.	Шешім іздеу. (Поиск решения)	1
30.	Файлдар арасындағы байланыс.	1
31.	Берілгендерді тексеру. (Проверка данных)	1
32.	Excel кестелік процессорында комплекстік құжаттар даярлау	1
33.	Баспаға басуды қалыпқа келтіру: бір бөлігін басу, тік немесе көлденең бойымен беттерге бөлу.	1
34.	Диаграмманы баспаға шығару.	1
11 сынып		34
Microsoft Access деректер базасын басқару жүйесі.		7
35.	Бірнеше кестелерден деректер базасын жасау	1
36.	Формаларды жасау	1
37.	Бағынышты формаларды жасау.	1
38.	Сұратулар жасау.	1
39.	Есеп беруді жасау.	1
40.	Деректер қорын жасау.	1
41.	Деректер базасын басқару жүйесінде кестелер мен формалар әзірлеу дағдыларын бекіту.	1
Power Point презентациясы.		9
42.	Power Point презентациясы бөліктері, қалыптар мен үлгілер. Нысандар мен белгілер.	1
43.	Жаңа презентация құру. Слайдтарды қою, өшіру және қосу. Жариялау. Көрмені сақтау.	1
44.	Слайдқа нысандар қою. Диаграмманы кірістіру.	1
45.	Нысандарды бөлу, топтау, көшіру және өлшемін өзгерту.	1
46.	Презентацияның безендіру: қалыптармен, мәтін қаріптерімен, сызық түстерін әсемдеу.	1

47.	Презентациядағы эффекттер. Анимация.	1
48.	Гиперсілтемелер.	1
49.	Слайдқа дыбыс орнату. Дыбыс жазу.	1
50.	Презентацияны баспаға шығару: экранда слайдтарды орналастыру және шығару.	1
	Prezi веб-редакторы.	12
51.	Prezi веб-редакторымен жұмыс жасау үшін қажетті компьютердің мүмкіндіктер.	1
52.	Prezi-ге тіркелу. Prezi.com-ның жеке кабинеті. Prezi-да орысша шрифт орнату. Prezi-презентациясының шаблонын баптау.	1
53.	Prezi-презентациясын жасау. Prezi веб-редакторының интерфейсі.	1
54.	Prezi-да мәтінмен жұмыс. Power Point –тан Prezi-ге слайдтар қою.	1
55.	Prezi-ге видео қою. Гиперсілтеме.	1
56.	Prezi-презентацияны компьютерге жүктеу. Prezi Desktop деген не? Prezi-презентацияларға рұқсат беру. (доступ)	1
	Видеоны өңдеу бағдарламасы	
57.	Видеоны немесе картинкаларды экспорттау.	1
58.	Видео жолына орналастыру. Видеоларды кесу. Жалғау немесе біріктіру.	1
59.	Дыбыстық ақпараттарды орналастыру. Кесу. Біріктіру.	1
60.	Видеоны безендіру. Эффекттер қосу. Мәтін жазу.	1
61.	Дайын бейне материалды алдын ала көру. Видеоны компьютерге сақтау.	1
	Бұлттық технологиялар	
62.	Бұлттық технологиялармен танысу (Google, Microsoft Office 365) Тіркелу, аккаунт ашу, электронды почтамен жұмыс жасау	1
63.	Жалпыға қолжетімділікке арналған қолдану, файлдарды қашықтан және бірлесіп өңдеу	1
64.	Мәтіндік құжаттар және кестелер	1
65.	Презентациялар. Форма. Күнтізбелер.	1
66.	Топпен жұмыстану. GoogleСынып пен Microsoft Teams мүмкіндіктері.	1
67.	Веб-конференциялар ұйымдастыру (GoogleMeet)	1
68.	youtube –те канал ашуды. youtube –те каналға бейне материалдарды жариялауды	1

Зертханалық жұмыс №1

Тақырыбы: «Word мәтіндік процессоры. Мәтіндік құжаттарды құру, редакциялау және пішімдеу»

Мақсаты: Word текстік процессорында текстік құжаттарды құру, редакциялау және пішімдеу тәсілдерін меңгерту.

Негізгі түсініктер:

Мәтіндік процессорлар (мысалы, MS Word программасы)—мәтіндік құжаттарды дайындау, түзету және қағазға басып шығару сияқты мәтіндік редакторларға тән қарапайым әрекеттермен қатар, құжаттан берілген сөзді немесе фрагментті іздеу, алмастыру, текстік құжатқа макрокомандалардың көмегімен объектілер орналастыру, т.б. күрделі әрекеттерді де орындай алатын программа.

Құжат құру Word программасында екі түрлі жолмен орындалады: дайын шаблондарды (макеттерді) пайдалану және жаңа құжат (новый документ) негізінде құру.

Құжатты редакциялау терілген құжаттағы түрлі қателерді жөндеуді, текстегі фрагменттердің орындарын ауыстыру, алып тастау, қосу және т.б. қамтиды. Қате терілген символдарды жою BACKSPACE, DELETE пернелерінің көмегімен жаслады..

Текстік құжаттарды форматтауды Word программасының терезесіндегі *Форматирование* саймандар панеліндегі батырмалар немесе негізгі мәзірдегі *Формат* опциясының командалары арқылы жүзеге асырады.

Текстік құжатты форматтау тәсілдері:

- Шрифт гарнитурасын таңдау және өзгерту
- Шрифт өлшемін өзгерту
- Шрифттің сызылымын (начертание) өзгерту
- Мәтінді бетке қатысты туралау
- Маркерленген және номерленген тізімдер жасау
- Абзацтың параметрлерін орнату.

Құжатты сақтау. Word мәтіндік процессорының құжаттары стандарт кеңейтілімі *.doc* немесе *.docx* болып келетін файлдар түрінде сақталады. Құжаттарды сақтау әдісінің параметрлері, *Файл>Сохранить как* командасының терезесіндегі көрсетіледі.

Құжаттарды ашу және жабу. Құжатты ашу, бұл бұрын даярланған және файл түрінде сақталған құжаттар үшін ғана мүмкін болады, ол *Файл ->Открыть* командасы көмегімен орындалады. *Файл->Заккрыть* командасы арқылы ашылған

құжатты жабуға болады, мұның басқа да тәсілдері бар.

Құжаттан фрагментті іздеу және ауыстыру келесі әрекеттерді қамтиды:

1. *Главная* -> *Найти* (немесе Ctrl+f пернелері) командасы орындалады;
2. *Найти* терезесіне ізделінетін текст фрагменті жазылады;
3. Табылған фрагментті автоматты түрде бірден басқа текстпен ауыстыру үшін *Заменить* жапсырмасының элементтері қолданылады;
4. *Заменить на* нұсқауының тұсына алмастырушы жаңа текст жазылады.

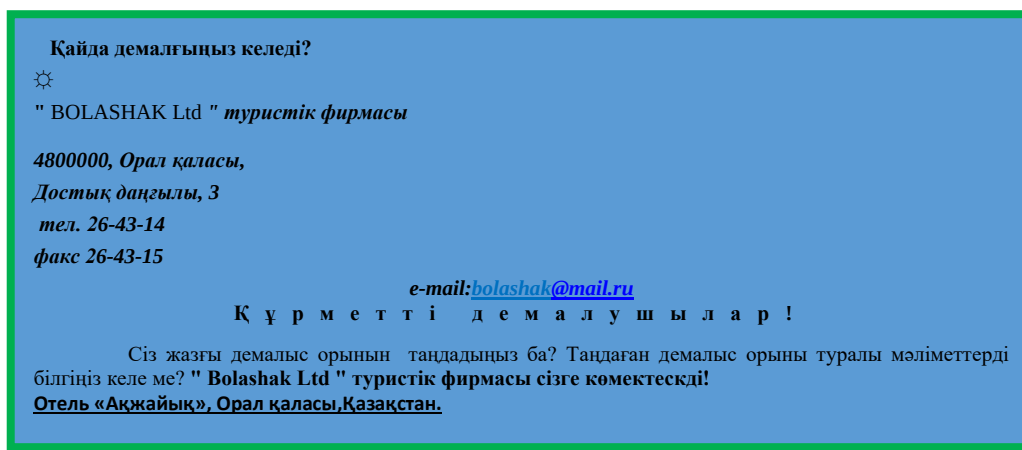
Құжаттың колонтитулдары деп құжат орналасқан беттің жоғарғы және төменгі жиектеріне сәйкес обылысты айтады. Құжаттың немесе құжат бетінің колонтиулын *Вставка→Колонтитулы* командасы арқылы орнатады. Колонтитул ретінде тексттер, суреттер (беттің номері, мекеме эмблемасы, құжаттың аты, авторы және т. б.) алынады да олар міндетті түрде, құжат беттерінің жоғарғы немесе төменгі бөлігінде басылады.

Гиперссылка – бір құжат көлемінде фрагменттен - фрагментке немесе бір құжаттан екінші бір құжатқа, Интернеттегі Web-беттерге бірден көшіп отыруды қамтамасыз ететін асты сызылған, басқа түске боялған текст немесе сурет .

Текст фрагментін гиперссылка ретінде пайдалану үшін :

- Гиперссылка ретінде қолданылатын фрагмент белгіленіп алып, *Вставка-Гиперссылка* батырмасы шертіледі;
- Пайда болған терезедегі *Связать* жапсырмасының *Новый документ* белгісі шертіледі;
- *Имя нового документа* нұсқауының тұсына сілтеме жасалатын, яғни гиперссылка қызметін атқарып тұрған фрагментке шерткенде ашылатын құжаттың немесе файлдың аты (қажет жағдайларда маршрутымен қоса) жазылады;
- ОК батырмасына шертіледі.

Жаттығу жұмыстары:



1-жаттығу.

1. Берілген тексті теріп, төменде берілген суреттегі сияқты пішімдеңіз.
2. Құжатты **Зерт_1_Word** деген атпен өз бумаңызда сақтаңыз.
3. *Файл-Параметры страницы* командасын пайдаланып беттің параметрлерін (параметры страницы) өзгертіңіз: жоғарысы-2.5, төмені -2.5, сол жағы-3, оң жағы -1.5, ориентациясы – **альбомная**, масштабы – **75%** .
4. *Сервис – Язык – Расстановка переносов* командасының көмегімен тасымалдауларды орналастырыңыз.
5. Тексттегі «т» әрпінен басталатын сөздерді *Правка – Найти* командасын пайдаланып табыңыз.
6. «**Ақжайық**» сөзін *Правка -Заменить* командасын пайдаланып «**Атамекен**» сөзімен алмастырыңыз.
7. **Колонтитулдарды қойыңыз.** Колонтитулға беттің номерлерін (*положение – внизу страницы, выравнивание – от центра*), құжатыңыздың атын («**Зерт_1_Word**»), құрылған уақытын, өз аты-жөніңізді, сыныбыңызды жазыңыз.

2-жаттығу.

1. Төмендегі берілген текст сақталған **Атамекен.doc** деп аталатын құжат жасаңыз. Мәтін:

«**АТАМЕКЕН**» отелі - бұл көлемді аймақты алып жатқан туристік комплекс. Отель балалармен бірге демалуға ыңғайластырылып жасақталған. Қасында шаңғымен сырғанауға арналған биік төбе мен шаңғы мектебі орналасқан. Отельде мейрамхана, сауна және гимнастикалық зал бар:

- **Бала бақшада** тәрбиешілер балаларға мерекелік шаралар ұйымдастырып, балалар фильмдерін көрсетіп, ертегілер оқып береді.
 - Бөлмелерде LTD телдидар, интернет Wi-Fi, телефон и балкон, лоджия немесе терраса. *Tun1* – ауданы 27 ш.м жуық, *Tun2* –34 ш.м. жуық.
 - Таңғы астың бай мәзірі бар буфет.
2. Берілген мәтіндегі маркирленген тізімді (маркированный список) алдын –ала белгілеп алып, *Разметка страницы – Колонки* командасының көмегімен бағандарға бөліп орналастырыңыз. Мәтін жаңа бағаннан басталу үшін әрбір бағаннан кейін *Вставка – Разрыв – Новая колонка* командасы орындалады.

Келесі түрде болуы керек:

- **Бала бақшада** тәрбиешілер балаларға мерекелік шаралар ұйымдастырып, балалар фильмдерін көрсетіп, ертегілер оқып береді.
- Бөлмелерде LTD телдидар, интернет Wi-Fi, телефон и балкон, лоджия немесе терраса. *Tun1* – ауданы 27 ш.м жуық, *Tun2* –34 ш.м. жуық.
- Таңғы астың бай мәзірі бар кафе.

3. **Зерт_1_Word** деп аталатын құжаттағы «**Атамекен**» фрагментін жаңа құжатпен (АТАМЕКЕН.doc) байланыстыратын гиперссылка жасаңыз. Ол үшін «**Атамекен**» сөзі (**Зерт_1_Word** құжатындағы) белгілеп алынып, *Вставка – Гиперссылка* командасы орындалады да, *Связать* нұсқауының тұсына **Атамекен.doc** деп файлдың аты жазылады.

Өздік жұмыс тапсырмалары:

(Тапсырманы орындауға қажетті мәліметтер нұсқалар бойынша төменде берілген 3-кестедан алынады)

1. Мәтіндік құжат құрыңыз / көп нүктенің орынына қойылатын файлдың аты 3-кестедан алынады, 1-тапсырма/.
2. Құжаттағы абзацтар саны ... болуы керек /2-тапсырма/.
3. Абзацтарды форматтаңыз /3-тапсырма/.
4. Бірнеше жолдардан тұратын тізім ... жасаңыз /4-тапсырма/.

5. Тізімдегі тексті ... бағанға бөліңіз /5-тапсырма/.

6. Құжатқа ... қойыңыз /6-тапсырма/.

3-кесте

Вар. №	Тапсырмалардың номерлері					
	1	2	3	4	5	6
1	Зерт_W1	7	шрифті <i>курсив</i> , <i>полужирный</i> , №10, жол арасы <i>междустрочный интервал</i> <i>одинарный</i> .	Марки рленген	4	жоғарғы колонтит. (имя файла)
2	Зерт_W2	5	шрифті <i>с подчеркиванием</i> , №14, жол арасы <i>междустрочный интервал двойной</i>	Номер ленген	5	төменгі колонтит. (дата)
3	Зерт_W3	6	шрифті <i>курсив</i> , №16, абзацты туралау <i>по левому краю</i> .	Көп деңгей лі	3	бетті бөліп тастау (Разрыв страницы)
4	Зерт_W4	4	жол арасы <i>междустрочный интервал полуторный</i> , абзацты туралау <i>по центру</i> .	Марки рленген	4	беттерді номерлеу
5	Зерт_W5	8	азат жол /красная строка/ 1.25, абзацты туралау <i>по ширине</i> .	Номер ленген	3	Сноски

Бақылау сұрақтары:

1. Тексттік процессордың қызметі қандай?
2. Құжатты пішімдеу мен редакциялаудың айырмашылығы қандай?
3. Пішімдеу тәсілдерін атаңыз?
4. Колонтитул деген не?
5. Гиперссылка не үшін қажет?

Зертханалық жұмыс №2

Тақырыбы: «Word мәтіндік процессоры. Құжатқа суреттер, графиктік объектілер орнату»

Мақсаты: Мәтіндік құжаттарға суреттер, графиктік және т.б. объектілер қоюды үйрету.

Негізгі түсініктер:

Word құжатында суреттер салу. Word мәтіндік процессорында қарапайым схемаларды, чертеждер мен суреттерді *Вставка>Фигуры* командасы арқылы іске қосылатын орнатылған графиктік редактор көмегімен салуға болады.

Графиктік объектілерді біріктіру. Түрлі бөліктерден құралған чертежді немесе схеманы біртұтас сурет ретінде қарастыру үшін ол бөліктерді *Shift* батырмасын баса отырып белгілейді де сол жерде контекстік мәзірден *Группировка->Группировать* командасын орындайды. Объектілерді біріктіруді алып тастау үшін сол контекстік мәзірдегі *Группировка -> Разгруппировать* командасы қолданылады.

Word процессорындағы графикамен жасалатын жұмыстарды үш бағытқа сәйкес қарастырады:

1. Басқа қосымшаларда (мысалы, Paint, Ms Drawing, Paintbrush, Excel және т. б.) салынған графиктік объектілерді құжатқа кірістіру;
2. Құжаттың өзінде *Вставка-Фигуры* панелінің құралдарын пайдаланып сурет салу;
3. Мәтінді көркемдеуде *Clipart* коллекциясының дайын суреттерін пайдалану.

Графиктік объектінің мәтіндегі орналасуы.

1. Суретті ерешелеген кезде *Формат* мәзірі ашылады.
2. Пайда болған панелден *Обтекание текстом* батырмасына шертіледі. Пайда болған мәзірден өзіңізге қажет команда таңдалынып, сол командаға шертіледі. Егер *По контуру* командасы таңдалса терілген текст графиктік объект контурын жағалай орналасады.

OLE технология. Құжатта әртүрлі типке жататын объектілерді біріктіру үшін, айталық графиктік, музыкалық объектілер, электрондық кестелар секілді, Windows жүйесінде OLE технологиясы қолданылады. OLE технология–объектілерді кірістіру және байланыстыру. Осыған байланысты текстке енгізілетін объектілерді екі топқа бөлуге болады:

- Құжатқа кірістірілген объект құжаттың бөлігі ретінде есептеледі де бастапқы оригинал объектідегі өзгерістер құжаттағы объектіге берілмейді;
- Құжаттағы байланысқан объектілер оригиналдары өзгерген жағдайда қоса өзгеріп отырады.

OLE технологиясының терминдері:

- Клиент –объектіні қабылдайтын қосымша немесе программа;
- Сервер –объектінің өзі жасалатын қосымша немесе программа.

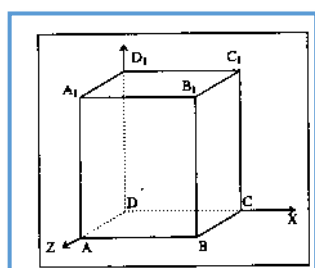
Құжатқа кірістірілген немесе байланысқан объектілерді сервер-қосымша көмегімен редакциялау үшін сол объектіде екі рет шертіледі.

OLE технологиясы орындау:

Қосымша мәзірінің *Вставка -> Объект* командасын пайдалануға болады. Бұл тұтас құжат үшін ғана орындалады.

Жаттығу жұмыстары.

1 -жаттығу. Төменде берілген үлгіге сәйкес схема құрып ондағы барлық объектілерді біріктіріңіз.



АВВ₁А₁ тіктөртбұрышын салыңыз;

1. А₁Д₁ көлбеу сызығын жүргізіңіз;
2. А₁Д₁ көшіріп алып үш рет ВС, В₁С₁ және АД үшін қайталап қойып шығыңыз;
3. СС₁, DD₁, DC және D₁С₁ сызықтарын жүргізіңіз;
4. қажет кесінділерді белгілеп алып сызықтың типін өзгертіңіз,
Тип штриха  – пунктир;
5. *Линия*  құралын және *Линия со стрелкой* стилін пайдалана отырып координата осьтерін салыңыз. Автофигура стилін таңдау үшін сол объектінің контекстік мәзіріндегі *Формат автофигуры* командасы орындалады.
6. Әріптік белгілеулерді жазу үшін *Рисование* панеліндегі *Надпись*  батырмасына шертіп, пайда болған рамканы қажет өлшемге дейін тышқан көмегімен созады;
7. *Цвет линии*  батырмасына шертіліп (рамка белгіленген болуы керек), пайда болған палитрадан *Нет Линии*, сол сияқты *Цвет заливки*  палитрасынан *Нет заливки* таңдалынады , рамка түссіз болып шығады. Әрі қарай қажет әріпті рамкаға орналастыруға болады.

9. Өз рамкаңызды белгілеп, көшіріп алыңыз да он әріп үшін он рет қойып шығыңыз (буферге көшірілген рамканы жаңа жерге қоймас бұрын бастапқы рамкадағы белгілеуді алып тастаңыз). Новая рамка может, после вставки, поместиться поверх предыдущей. Рамкалар бірінің үстіне бірі орналасқан жағдайда үстіңгі рамканы жылжытып отырыңыз. Төменгі индекс *Главная-> Шрифт* командасы орындалғанда пайда болатын терезенің *Шрифт* жапсырмасындағы *Нижний индекс* бөлімін қосқаннан кейін қойылады.

10. Бұл сызықтардың барлығын біріктіріп тұтас бір графиктік объект жасау үшін *Выбор объектов* , батырмасына шертіледі де пайда болған пунктирлі рамка барлық объектілерді қамтығанша ұлғайтылады, *Действия* мәзірінен *Группировать* пункті орындалады.

2-жаттығу: Құжатқа графиктік объектіні (суретті) кірістіру.

1. C:\Мои документы\ Сіздің папка\Интеграция.doc құжатын құрыңыз;

2. Paint қосымшасын пайдаланып салған суретіңізді **Сурет.bmp** файл түрінде сақтаңыз;

3. Суретті буферге көшіріп алыңыз яғни, суретті белгілеп алып *Главная -> Копировать* командасы орындалады;

4. Құжатқа объектіні кірістіру үшін:

- Microsoft Word программасында **Интеграция.doc** құжатының терезесін аашу керек;

- Курсорды сурет қойылатын орынға апарады , тақырып та жазуға болады;

- Объектіні кірістіру үшін *Вставка-> Объект* командасы орындалады;

- *Вставить* таңдалынады ;

- *Рисунок* форматы таңдалынып, диалогтық терезедегі *В виде значка* белгіленіп **ОК** басылады;

5. Кірістірілген объектілерді редакциялау.

- Суреттің белгісіне тышқанмен екі рет шертеді;

- Сурет өзгертіледі;

- **Интеграция. doc** құжатына қайтып ораласыз;

- Құжаттағы белгіге шертесіз. Пайда болған мәзірден *Связанный объект рисунок -> Преобразовать* командасын орындайсыз. Диалогтық терезедегі *В виде значка* белгісін алып тастап **ОК** басылады.

6. Бастапқы суретті редакцияланған суретпен салыстырыңыз.
- **Сурет.bmp** құжатындағы бастапқы суретпен **Интеграция.doc** құжатындағы редакцияланған суретті салыстырыңыз.
- 3-жаттығу. Текстік құжат үшін байланысқан объект құру.**
1. Құжатқа **байланысқан объект** қойыңыз (**байланысқан объект** ретінде алдын-ала *Анықтама.txt* файлын құрыңыз).
- **Интеграция.doc** құжатына көшіңіз;
 - Курсорды сурет қойылатын орынға апарды, тақырып та жазуға болады;
 - Байланысқан объектіні қою үшін *Вставка->Объект->Создание из файла->Обзор->Выделить-> Анықтама.txt->установите флажок в виде значка; связь с файлом* командалары орындалады. Бастапқы оригинал объектіні өзгертіңіз де өзгерген объектіні сақтаңыз;
 - **Интеграция.doc** құжатын жабыңыз.
 - **Интеграция.doc** құжатын қайта ашыңыз.
 - **Интеграция.doc** құжатын **Анықтама.txt** құжатымен салыстырыңыз.

Өздік жұмыс тапсырмалары:

(Тапсырманы орындауға қажетті мәліметтер нұсқалар бойынша төменде берілген 4-кестедан алынады)

1. Мәтіндік құжат құрыңыз / көп нүктенің орынына қойылатын файлдың аты 4-кестедан алынады, 1-тапсырма/.
2. **Фигуры** панелі құралдарын пайдаланып ... суретін салыңыз оның элементтерін біртұтас сурет қылып біріктіріңіз, тақырып жазыңыз /2-тапсырма/.
3. Құжатқа ... орналастырыңыз /3- тапсырма/.
4. Суретті текстке қатысты орналастыру әдістерін пайдаланып сурет фонында ... жасаңыз /4-тапсырма/.

4 –кесте

Нұсқа №	1-тапсырма	2-тапсырма	3-тапсырма	4-тапсырма
1	C:\Сіздің бума\Зерт2_W1	Теледидар	Байланысқан сурет	Шақыру билеті

2	C:\Сіздің бума\Зерт2_ W2	Оятқыш	Кірістірілген диаграмма	Визитка
3	C:\Сіздің бума\Зерт2_ W3	Машина	Байланысқан текст	Туған күн открыткасы
4	C:\Сіздің бума\Зерт2_ W4	Блок- сызба	Кірістірілген сурет	Фирма логотипі
5	C:\Сіздің бума\Зерт2_ W5	Компьюте р	Байланысқан кесте	I орынға берілетін мақтау қағазы

Бақылау сұрақтары:

1. Word процессорындағы, құралдары сурет салуда пайдаланылатын панель қалай аталады?
2. Word процессорындағы графикамен жасалатын жұмыстарды қандай бағыттарға сәйкес қарастырады?
3. OLE – технология не үшін қолданылады?
4. Кірістірілген объекті мен байланысқан объект айырмашылығы қандай?
5. Объектілерді біріктіру не үшін қажет ?



Зертханалық жұмыс №3

Тақырыбы: «Word мәтіндік процессоры. Формулалар редакторы. Кестелерді құру және форматтау. Кестелердегі есептеулер»

Мақсаты: Мәтіндік құжаттарда кестелермен жұмыс жасау дағдыларын қалыптастыру.

Негізгі түсініктер:

Мәтіндік құжатқа формулалар енгізу. Word тексттік құжатына Microsoft Equation 3.0 формулалар редакторын пайдаланып математикалық және т. б. формулаларды енгізудің бірнеше тәсілдері бар:

- Бірінші әдіс:

1. Құжаттағы формула жазылатын орынды анықтаңыз;
2. *Вставка -> Объект->Тип объекта Microsoft Equation 3.0.* командалары орындалып ОК басылады.

- Екінші әдіс:

1. Вставка панелінен *Редактор формул* немесе  батырмасына шертіледі. **Кестеларды құру және форматтау.** Word программасында текстті кестелар түрінде жазудың түрлі мүмкіндіктері қарастырылған. Мұның ең қарапайым жолы *табуляция позицияларын* пайдалану болып есептеледі..

Word программасында кестеларды құру және форматтау жолдары:

- Шағын кестеларды саймандар панеліндегі *Вставить таблицу*  батырмасын пайдаланып жасауға болады;
- Тексттік құжатқа бағандары мен жолдарының санын алдын-ала көрсетілген кестені жоғарғы мәзірдің *Вставка-> Таблица* командалары арқылы қояды. Бағандар мен жолдар санын *Вставка таблицы* диалогтық терезесіндегі *счетчик-есептеуіштер* көмегімен береді;
- *Таблицы и границы* батырмасы, сондай-ақ *Кесте -> Нарисовать таблицу*  командалары құжатқа қойылатын кестені қолданушының өзі сызып шығуына мүмкіндік береді;
- *Кесте -> Объединить ячейки (Разбить ячейки)* командалары алдын ала белгіленіп алынған бірнеше ұяшықтарды біріктіруді немесе жекелеген ұяшықтарды бөлуді жүзеге асырады;
- Кестелердегі ұяшықтарды бөліп тұрған сызықтарды алып тастауға немесе көрсетіп қоюға болады. Ол үшін *Таблицы и*

границы саймандар панелінің *Нарисовать таблицу* и *Ластик* батырмалары пайдаланылады;

- *Кесте* -> *Автоформат* командасы көмегімен кестелар құруға арналған стандарт форматтағы дайын шаблондарды пайдалануға болады;

Кестелердегі есептеулер. Word мәтіндік процессорында кесте бағандары мен жолдарында орналасқан сандармен жүргізілетін есептеулерді сәйкесінше басқа ұяшыққа *Кесте* -> *Формулы* командасының көмегімен есептеп шығаруға болады.

Ұяшықтар блогына сілтеме жасайтын қызметші сөздер:

- **LEFT**-формула жазылған ұяшықтың сол жағындағы ұяшықтар ;
- **RIGHT**- формула жазылған ұяшықтың оң жағындағы ұяшықтар;
- **ABOVE**- формула жазылған ұяшықтың жоғарысында орналасқан жағындағы ұяшықтар;
- **BELOW**- формула жазылған ұяшықтың төменінде орналасқан жағындағы ұяшықтар.

Word программасындағы қолданушының функциялары:

- **AVERAGE()** – ұяшықтар диапазонының орташа мәнін есептеу;
- **COUNT()** – ұяшықтар диапазонындағы мәндердің санын есептеу;
- **MAX()** – максималь мәнді табу;
- **MIN()** – минималь мәнді табу;
- **SUM()** – мәндердің немесе сандардың қосындысын табу.

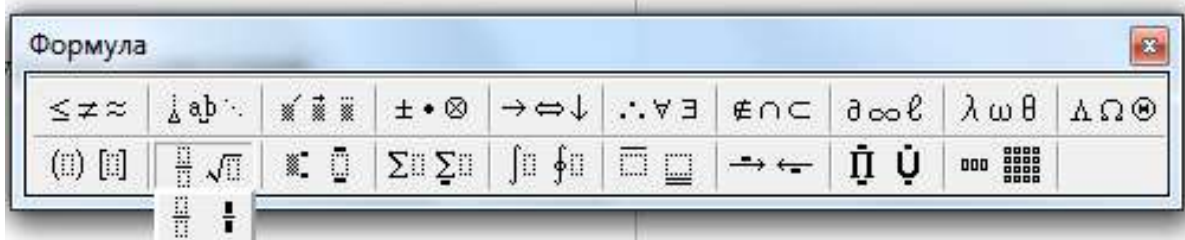
Жаттығу жұмыстары.

1-жаттығу: Төменде берілген өрнектерді текстік құжатқа формулалар редакторын пайдаланып жазыңыз:

$$1) \ s = \frac{2\sum x_i}{3 + x^2}, \quad 2) \ y = \sqrt[3]{x^2 + 5}.$$

1. Жоғарыда айтылған тәсілдердің бірін пайдаланып **Редактор формул** іске қосыңыз;
2. Пернелік тақтадан **s** = символдарын теріңіз;
3. **Редактора формул** саймандар панелінен бөлшектің (знак дроби) белгісіне шертіңіз;

▪



4. Бөлшектің алымына **2** жазыңыз, содан кейін **суммы** $\Sigma \sum$, батырмасына шертіп қажет белгіні таңдаңыз;

5. Пернелерден **x** символын теріп, әрі қарай **индекс** $\substack{x \\ i}$, батырмасына шертіліп қажет төменгі индекс таңдалынады да пернелерден **i** теріледі;

6. Формуладағы бөлшектің бөлімі тұрған обылысқа сырт еткізгеннен кейін пернелік тақтадан **3+x** өрнегін тереді;

7. **Индекс** $\substack{x \\ i}$, батырмасына шертіліп жоғарғы индекс алынады да пернеден **2** саны теріледі;

8. 2) формуланы да осы әдіспен орындайды (өз бетінше).

2 - жаттығу. Төменде келтірілген формуласы бар тексті теріңіз. Мәтін:

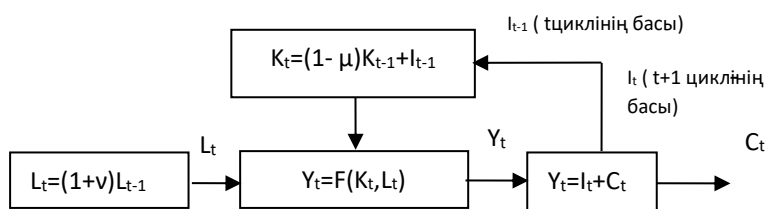
Үздіксіз уақыттағы Солоу моделі. Бастапқы өлшенген уақыт бір жылдағы Δt дискреттігі болсын (мысалы, жарты жылдық, квартал, ай, декада, күн). Бір күндегі дискреттілікті үздіксіз деп санауға болады.

Δt дискреттілікте Солоу моделінің көрінісі төмендегідей:

$$\left. \begin{aligned} Y_t &= F(K_t, L_t), \\ Y_t &= I_t + C_t, \\ K_t - K_{t-\Delta t} &= (-\mu K_{t-\Delta t} + I_{t-\Delta t})\Delta t, \\ L_t - L_{t-\Delta t} &= vL_{t-\Delta t}\Delta t, t = \Delta t, 2\Delta t, \dots, n\Delta t, n = \left\lceil \frac{T}{\Delta t} \right\rceil, \end{aligned} \right\} \quad (1.1.2)$$

3-жаттығу. Берілген сызбаны сызып, формулаларды Редактор формул формулалар редакторын пайдаланып жазыңыз. Барлық графигтік объектілерді біріктіріп тұтас сызба жасаңыз.

Солоу моделінің сызбасы



2. Схема сызуда *Фигуры* панелі саймандарын пайдаланыңыз.
3. Графиктік объектілерге формулаларды **Надпись**  батырмасының немесе объектінің контекстік мәзіріндегі **Добавить текст** командасының көмегімен қоюға болады.

4-жаттығу. Төменде көрсетілгендей кесте жасап есептеулер жүргізіңіз:

Апта күндері	Ш ы ғ ы н д а р					
	Азық-түлік		Трансп орт	Қыд ыру	Басқа	Барлығы :
	там ақ	уақ- түйек				
Жұмыс күні	100	30	60	50	30	
Демал ыс	250	100	120	500	200	
БӘРІ:						

1. Жоғарыда аталған тәсілдердің бірін пайдаланып кесте құрыңыз;
2. Белгіленген ұяшықтарды біріктіру үшін **Макет -> Объединить ячейки**  командасын пайдаланасыз;
3. Ұяшықты бөлу үшін **Макет->Разбить ячейки**  командасын пайдаланасыз;
4. Кестені көркемдеу **Конструктор ->Границы- Границы и Заливка** арқылы жасалады;
5. **Бәрі** жолында қосындыны есептеу формуласын жазыңыз: курсорды **Тамак** бағанына қойыңыз да, **Макет->Формула** командасын орындаңыз;
6. Терезеде пайда болған формула: =SUM(ABOVE), формула орналасқан ұяшықтың жоғарысындағы ұяшықтардағы сандардың қосындысын табады;
7. Қалған бағандарда солай есептеледі;
8. **Барлығы** бағанына формуланы өзіңіз жазыңыз.

Өздік жұмыс тапсырмалары:

(Тапсырманы орындауға қажетті мәліметтер нұсқалар бойынша төменде берілген 5-кестедан алынады)

1. Редактор формул формулалар редакторын пайдаланып ... өрнектерді жазыңыз /1-тапсырма/.
2. ... тақырыбындағы кесте құрып, кестеге мәліметтер енгізіңіз және формулаларды қолданып есептеулер жүргізіңіз /2-тапсырма/:

5-кесте

Нұсқа №	1-тапсырма	2-тапсырма
1	$y = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	«Оқушылардың үлгірімінің табелі»
2	$f = \int_a^b x^2 dx$	«Оқушылардың сабаққа қатысуы»
3	$f = \begin{cases} x-3 \\ \sqrt{x^3+1} \end{cases}$	«Тауарды есепке алу»
4	$g = \frac{\sum_{i=1}^5 x_i}{x^4}$	«Төлемақы»
5	$f = \begin{cases} x-0.5 \\ \sqrt[5]{x^3-2} \end{cases}$	«Түскі ас есебі»

Бақылау сұрақтары:

1. Мәтінге формула қалай қойылады?
2. Кесте құру тәсілдерін атаңыз?
3. Кестеларда есептеулер қалай жүргізіледі?
4. Кесте ұяшықтары қалай біріктіріледі?
5. Кестедағы сызықтар мен бояулар қалай жасалады?



Зертханалық жұмыс №4

Тақырыбы: «Word мәтіндік процессоры. Макростар құру»

Мақсаты: Мәтіндік құжаттарға макростар қоюды үйрету.

Негізгі түсініктер:

Макрос (немесе макропрограмма) – қолданушының тізбектей орындайтын бірнеше командалар жиынтығын біріктіріп белгілі бір пернелер комбинациясына немесе белгілі бір батырмаға меншіктейтін программа. Бұл әрекетті орындау үшін Word текстік процессорында қолданушының әрбір орындаған командасын немесе әрекетін программа түрінде тіркеп отыратын арнаулы макротранслятор болады. Макростарды, көбінесе бірсарынды әрекеттерді қайталап отырмас үшін қолданады. Макросты пайдалану қолайлы болу үшін оны орындауды саймандар панелінде орналасатын бір батырмаға немесе пернелер комбинациясына меншіктеп қояды, яғни ол батырмаға шерткенде немесе пернелер комбинациясын басқан кезде сіздің құрған макросыңызға сәйкес командалар тізбегі автоматты түрде бірден бір команда сияқты орындалады. Макросты жазу үшін *Сервис->Макрос->Начать запись* командасы орындалады немесе қалып-күй қатарындағы **ЗАП** индикаторына екі рет шертіледі.

Жаттығу жұмыстары.

1- жаттығу. Word программасында қарапайым макрос құру.

1. Удалить_До_Конца_Строки деп аталатын макросты құру.

1.1. Жаңа құжат құрыңыз. Құжатта келесі 1234567890 сандарын теріңіз де курсорды жолдың басына апарыңыз.

1.2. *Вид –Макросы –Запись макроса* батырмасын шертіңіз, сонда *Запись макроса* деп аталатын диалогтық терезе пайда болады..

1.3. Осы терезедегі *Имя макроса* тұсына: **Удалить_До_Конца_Строки** деп жазыңыз. Терезедегі *Макрос доступен* тұсына өз құжатыңыздың атын көрсетіңіз. *Описание* тұсына макрос туралы текст, мысалы: *Удаляет текст до конца строки* деп жазуға болады. Барлығы орындалғаннан кейін **ОК** батырмасына шертіледі. Мұның нәтижесі программа терезесінде *Остановка записи* панелінің пайда болуымен аяқталады. Бұл панель енді макросты жазу басталғанын білдіреді, яғни сіздің орындаған әрбір командаңыз құрып жатырған макросыңызға тіркеліп жазылып жатады.

1.4. Әрі қарай **<Shift>+<End>** пернелер комбинациясы басылады. Сол кезде курсор тұрған орыннан бастап жолдың соңына дейінгі текст белгіленеді. **** пернесі басылады да белгіленген текст жойылады.

1.5. *Остановка записи* панеліндегі *Остановить запись* батырмасына шертіңіз. Бұл бірінші макросты құрудың аяқталғанын білдіреді.

Ескерту: Макростарға ат беруде «бос орын» белгісі қолданылмайды.

2-жаттығу. Құрылған **Удалить_До_Конца_Строки** макросын орындап көру. 2.1. Өзіңіз құрған құжатта кез-келген бір жолдан тұратын текст жазыңыз..

2.2. Курсорды жолдың басына апарыңыз да *Вид-Макросы->Макросы* командасын орындаңыз.

2.3. Пайда болған диалогтық терезеден **Удалить_До_Конца_Строки** макросын белгілеп алып *Выполнить* батырмасына шертіңіз. Текст жойылады. Мұны бірнеше рет қайталап жасап көріңіз.

3- жаттығу. Құрылған **Удалить_До_Конца_Строки** макросын саймандар панеліне батырма түрінде орналастыру.

3.1. Экранға макростың батырмасын орналастыратын панелді, мысалы *Visual Basic (Вид->Панели инструментов-> Visual Basic* командасы арқылы) панелін шығарып аласыз.

3.2. *Сервис->Настройка* командасы орындалады. Пайда болған терезеден *Команды* жапсырмасын таңдайсыз. *Категории* тізімінен *Макросы* категориясын таңдайсыз. Пайда болған макростар тізімінен өзіңіз құрған **Удалить_До_Конца_Строки** макросын белгілеп алып тышқанның сол жақ батырмасын басып отырып оны жаңағы *Visual Basic* панеліне апарасыз. Панельде жаңа батырма, яғни **Удалить_До_Конца_Строки** макросының батырмасы пайда болады.

3.3. Әрі қарай *Изменить выделенный объект* батырмасына шертіп, тізімнен *Основной стиль* түрін таңдасаңыз батырма стандарт түрге келеді.

3.4. Макрос батырмасының түрін өзгерту үшін *Изменить выделенный объект* батырмасына шертіп, тізімнен *Выбрать значок для кнопки* таңдалынады. Пайда болған тізімнен өзіңізге ұнаған, мысалы телефон түріндегі немесе т. б. белгіні таңдап, сол

белгіге шертесіз. Диалогтық терезені жабасыз, панельде телефон белгісі түріндегі макростың батырмасы пайда болады.

3.5. Макрос батырмасын тексеру үшін, өз құжатыңызда текст жазып курсорды жолдың басына апарыңыз да макрос батырмасына шертіңіз жол жойылады.

4- жаттығу. Құрылған **Удалить_До_Конца_Строки** макросын пернелер комбинациясына бекіту.

4.1. *Сервис->Настройка* командасы орындалады. Пайда болған терезеден *Клавиатура* батырмасына шертіңіз. *Категории* тізімінен *Макросы* категориясын таңдайсыз. Пайда болған макростар тізімінен өзіңіз құрған **Удалить_До_Конца_Строки** макросын белгілеп аласыз. Панельде жаңа батырма, яғни **Удалить_До_Конца_Строки** макросының батырмасы пайда болады. *Новое сочетание клавиш* тұсына көшіп, **<Ctrl>+<Shift>+<E>** пернелерін басыңыз да *Назначить* батырмасына шертіңіз. Диалогтық терезені жабыңыз.

4.2. Әрі қарай алдыңғы жаттығудағы сияқты, жолды өшіруді **<Ctrl>+<Shift>+<E>** пернелер комбинациясы көмегімен орындап көріңіз .

5- жаттығу. Жаңадан **Темно_Красный_Цвет** деп аталатын макрос құру.

Жаңа макросты құру үшін келесі командалар орындалуы тиіс:

- *Главная->Шрифт* командасы орындалады
- *Цвет* тізімінен қызыл қоңыр (*темно-красный*) түс таңдалынады;
- **ОК** батырмасы шертіледі.

5.1. *Вид-макросы- ЗАпись макроса* шертіңіз, сонда *Запись макроса* деп аталатын диалогтық терезе пайда болады.

5.2. Осы терезедегі *Имя макроса* тұсына: **Темно_Красный_Цвет** деп жазыңыз. Терезедегі *Макрос доступен* тұсына өз құжатыңыздың атын көрсетіңіз. *Описание* тұсына макрос туралы текст : *Окрашивает текст в темно-красный цвет* деп жазуға болады. Барлығы орындалғаннан кейін **ОК** батырмасына шертіледі.

5.3. Әрі қарай *Главная->Шрифт* командасы орындалады да *Цвет* тізімінен қызыл қоңыр (*темно-красный*) түс таңдалынады, **ОК** батырмасы шертіледі.

Остановка записи панеліндегі *Остановить запись* батырмасына шертіңіз. Бұл екінші макросты құрудың аяқталғанын білдіреді.

5.4. Құрылған макросты саймандар панеліне батырма түріде орналастырыңыз.

Өздік жұмыс тапсырмалары:

(Тапсырманы орындауға қажетті мәліметтер нұсқалар бойынша төменде берілген
6-кестедан алынады)

1. Жол түрінде берілген тексті курсор тұрған жерден бастап жолдың басына дейін өшіріп тастайтын макрос құрыңыз (Мұнда 1-жаттығудағы сияқты орындалады, өшіру үшін **<Shift>+<Home>** пернелері қолданылады).

А) Құрған макросыңызды **Удаление_До_Начала_Строки** деп атаңыз.

Б) Құрылған макросқа қоңырау (**Колокольчика**) түріндегі батырма тағайындаңыз.

2. « ... » деп аталатын макрос құрыңыз /2-тапсырма/.

3. Құрған макросыңызды саймандар панеліне батырма түрінде орналастырыңыз (Белгінің түрін өзіңіз таңдаңыз).

4. Құрған макросыңызды ... пернелер комбинациясына /4-тапсырма/.

6-кесте

№ ва р.	2- тапсырма	4-тапсырма
1	Кесте сызу (өлшемі 4x5)	<Ctrl>+<Shift>+<A>
2	Сурет салу (жыл мезгілі)	<Ctrl>+<Shift>+
3	Кесте сызу (өлшемі 8x2)	<Ctrl>+<Shift>+<C>
4	Сурет салу (ҒЫЛЫМ)	<Ctrl>+<Shift>+<D>
5	Кесте сызу (өлшемі 6x4)	<Ctrl>+<Shift>+<E>
6	Сурет салу (құрылыс)	<Ctrl>+<Shift>+<F>
7	Кесте сызу (өлшемі 5x5)	<Ctrl>+<Shift>+<G>
8	Сурет салу (өсімдік)	<Ctrl>+<Shift>+<K>

5. Жасаған жұмысыңызды оқытушыға көрсетіп болғаннан кейін өзіңіз құрған макростарды жойыңыз.

Бақылау сұрақтары:

1. Макрос деген не?
2. Макросты не үшін қолданады?
3. Макрос атауында қандай белгіні қолданбайды?
4. Макросты жазу қалай жүргізіледі?
5. Макросты программа деп қарастыруға болады ма?

Зертханалық жұмыс №5

Тақырыбы: «Кестелік процессор MS Excel. Мәліметтерді енгізу және редакциялау. Ұяшықтың адресі»

Мақсаты: MS Excel кестелік процессорының негізгі элементтерімен жұмыс жасай білу дағдыларын қалыптастыру.

Негізгі түсініктер:

Мәліметтерді компьютерде кестелар түрінде ұйымдастыруға және өңдеуге арналған программалар немесе қосымшалар **кестелық процессорлар** немесе **электрондық кестелар** деп аталады. Бұл электрондық кестелердің артықшылығы-мәліметтерді өңдеуді, сұрыптауды, есептеуді автоматты түрде жүзеге асыра алады, әртүрлі ұяшықтарда орналасқан мәліметтерді түрліше формулалар көмегімен байланыстыра алады және т. б. Excel программасында құжат болып **.xls** немесе **.xlsx** кеңейтілімі бар файл есептеледі. Бұл файлды Excel-де **жұмыс кітабы** деп атайды. Жұмыс кітабы жұмыстық беттерден (лист1 немесе Sheet 1) тұрады. Бір құжат көлеміндегі беттер саны -255 болуы мүмкін. Жұмыстық беттің 4 түрі кездеседі:

1. **Жұмыстық бет.** Онда кәдімгі кестелар болады.
2. **Модульдің беті** VBA программалау тіліндегі программа тексті жазылады (VBA-Visual Basic for Application).
3. **Диалогтық терезенің беті.** Мұнда диалогтық терезелер құрылады. (ОК, Отмена батырмалары бар терезе)
4. **Диаграммалар тұрғызылатын бет.**

Әрбір жұмыстық бет жеке электрондық кесте түрінде қарастырылады да , онда **65536** жол (rows) и **256** баған(columns) болады. Әрбір жол 1 ден бастап 65536 дейінгі бүтін сандармен , ал бағандар латын алфавитінің А, В, ..., Z, AA, АВ, ...IV әріптерімен белгіленеді. Жолдар мен бағандардың қилысуынан кестенің негізгі құрылымдық элементі **ұяшық** (cell) пайда болады. Кестедағы әрбір **ұяшықтың адресі** болады және ол ұяшық орналасқан баған мен жолдың атауларының бірігуінен тұрады (мысалы, А5, ВВ45 , т.б.).

Ұяшықтарға жазылатын мәліметтер мәтін, тұрақтылар, формулалар түрінде болады. Бір ұяшыққа 32767 символға дейін енгізуге болады.

Әдетте (по умолчанию) ұяшықтағы сандық мәліметтер оңға қарай, ал тексттік мәліметтер солға қарай тураланады. Енгізілген

мәлімет ені бойынша ұшыққа сыймаған кезде оң жақтағы бос емес ұяшық, алдыңғысын жауып тастайды. Кестедағы қатар орналасқан бірнеше ұяшықтың бірігуінен пайда болатын тіктөртбұрышты обылысты **диапазон** деп атау келісілген. **Диапазонның адресі** тіктөртбұрышты облыстың сол жақ жоғарғы жағында орналасқан шеткі ұяшық пен оң жақ төменіндегі шеткі ұяшықтың адрестері арқылы анықталады, ұяшықтар адрестерінің арасына қос нүкте белгісі қойылады (мысалы, A1: C6). MS Excel программасында ұяшықтарға **мәліметтерді теру арқылы** немесе бірнеше әдістерді пайдаланып, **автоматты түрде** жазуға болады. Оның екі түрлі әдісі бар:

Бірінші әдіс:

1. Қатар орналасқан екі ұяшыққа прогрессияның алғашқы екі мүшесі жазылады;
2. мәлімет жазылған диапазон немесе екі ұяшық белгіленеді;
3. Тышқан көрсеткішін белгіленген диапазон облыстың оң жақ теменгі бұрышына апарсаңыз көрсеткіш қара түсті « қосу белгісіне» (+) өзгереді, бұл белгіні **толтыру маркері** деп атайды. Әрі қарай толтыру маркерін тышқанның батырмасын басып отырып қажет ұяшыққа дейін соза бересіз.

Екінші әдіс:

1. Бір ұяшыққа прогрессияның бастапқы бірінші мүшесі жазылады;
2. Мәлімет жазылған ұяшық белгіленеді;
3. *Правка → Заполнить → Прогрессия* Командасы орындалады;
4. Пайда болған терезеден *тип расположение* бөлімінен **по столбцу** белгіленеді, *шаг* тұсына прогрессияның қадамы жазылады, *предельное значение* тұсына прогрессияның соңғы мүшесінің мәні жазылады.

Жұмыстық беттермен жасалатын әрекеттер:

1. **Жұмыстық беттің атын өзгерту:** жұмыстық бетке сәйкес ярлықтың атына екі рет шертіледі немесе сол ярлықтың контекстік мәзіріндегі *Переименовать* командасы орындалады да жаңа ат жазылады;
2. **Жұмыстық бетті жою:** *Главная → Удалить-Удалить лист* немесе бетке сәйкес ярлық контекстік мәзіріндегі *Удалить* командалары арқылы жүзеге асырылады;
3. **Беттің орынын ауыстыру немесе көшіру:** *Главная → Формат-Переместить/Скопировать* командасы немесе бетке сәйкес

ярлық контекстік мәзіріндегі *Переместить/Скопировать лист* командаларының бірі арқылы жүзеге асырылады; **көшіруді** орындау үшін *Переместить / скопировать лист* терезесіндегі *Создавать копию* бөлімі іске қосулы болу керек;

4. **Бет қосу:** алдына жаңадан қосылатын бет орналасатын, *Главная-Вставить-Вставить лист* командасы немесе жұмыстық бет ярлығына шертілгенде шығатын контекстік мәзірден *Вставить* командасы орындалады да, пайда болған *Вставка* диалогтық терезесінен *Лист* белгісі таңдалынып, ОК басылады.

Ұяшықтардың адрестері. Excel программасында ұяшықтардың үш түрлі адрестері пайдаланылады: **абсолюттік, салыстырмалы және аралас** адрестер. Егер түрлі операцияларды орындау барысында операцияға қатысатын ұяшықтардың адрестері сәйкесінше автоматты түрде өзгеріп отыратын болса мұндай ұяшықтар **салыстырмалы адресті** болып есептелінеді. Әдетте (по умолчанию) Excel программасы іске қосылған кезде ұяшықтардың адрестері салыстырмалы адрестер болып тұрады. Ұяшықтармен жасалатын операциялар барысында ұяшықтың адресі тәуелсіз, өзгермейтін болса мұндай ұяшықтарды **абсолют адресті** деп атайды. Ұяшықтың абсолют адресін көрсету үшін сәйкесінше жол және баған аттарының алдына доллар (\$) белгісін қойып жазады (мысалы, \$A\$2). Мұны бірден жазу үшін ұяшықты белгілеп, <F4> пернесін басу тәсілі де қолданылады.

Аралас адресті деп ұяшықтың адресін көрсетуде салыстырмалы және абсолют адрестердің қатар қолданылған жағдайын айтады (мысалы, \$A1, B\$2). Ұяшықтардағы формулаларды көшіруде абсолют адрестер өзгермейді, салыстырмалы адрестер өзгереді.

Ұяшыққа формула жазу. Excel программасында ұяшыққа формула енгізу міндетті түрде «тең болады» (“=”) белгісінен басталады, ал енгізуді аяқтау **Enter** пернесін басумен бітеді.

Формулалар жазудың мысалдары: $= 2*5^3+4$ немесе
 $=A1+Cos(5,282)$

Ұзақ формулаларды жазуда программа терезесіндегі *формулалар жолы* деп аталатын жол ұяшықпен салыстырғанда қолайлырақ болады.

Формулаларды редакциялау. Ұяшықтағы формуланы редакциялау үшін әуелі ұяшық белгіленіп алынады да екі рет

шертіледі немесе **F2** пернесі басылады немесе формулалар жолындағы “=” белгісіне сырт еткізіледі. Редакциялау режимінде ұяшықтағы формула *формулалар жолында* толығымен көрініп тұрады, курсорды қалаған жеріңізге қойып өзгертулер нгізе беруге болады.

Ұяшықтағы мәліметтердің форматтарын тағайындау. Ол үшін қажет ұяшықты белгілеп алып сол ұяшықтың контекстік мәзірінен *Формат ячеек* немесе *Главная→Число- Формат Ячейки* командаларының бірі орындалады. Нәтижесінде *Формат ячеек* деп аталатын диалогтық терезе шығады, осы терезедегі жапсырмаларды пайдалана отырып әртүрлі сандық форматтарды, ұяшықтағы текстерді туралауды, ұяшықтың түрі мен шекара сызықтарын, қорғанысын және т.б. параметрлерін тағайындауға болады.

Жаттығу жұмыстары

1 -жаттығу. Салық түрлерін , премияны және т. б. ескере отырып айлық жалақыны есептеу.

MS EXCEL программасын іске қосыңыз. Жаңа құжат немесе жұмыс кітабын ашыңыз, құжатыңызды **Зертханалық жұмыстар.xls** деген атпен өз бумаңызға сақтаңыз.

1. Жұмыстық беттің атын (*Лист1*) на **Тапсырма1** деп өзгертіңіз.

2. Төменде берілген /1-сурет/ мәліметтерді кестеге енгізіңіз.

3. Кестені суреттегідей түрге келтіріңіз.

4. Бірнеше ұяшықтарды біріктіру үшін оларды белгілеп алып,  батырмасы шертіледі немесе *Главная -> Число-Выравнивание-Объединение Ячейки* командасы қолданылады.

5. Ұяшықтағы текст бағдарын өзгерту үшін:

- Ұяшықты белгілейді, *Главная-Ориентация* батырмасы немесе контекстік мәзірдегі *Формат ячеек* командасы орындалғаннан кейін шығатын диалогтық терезедегі *Выравнивание* жапсырмасының *Ориентация* бөліміне көшесіз немесе

- Қызыл түсті ромбикке (♦) шертіп, тышқанның сол жақ батырмасын басулы күйде ромбикті 90° –қа апарасыз.

6. Кестедағы (1-сурет) «**Проф.салығы 5%**» бағанындағы тұрақты окладтың **5 %** есептеу үшін:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	"Ақ жауын" АҚ бойынша еңбекақының есебі							
2								
3	№	Аты-жөні	жалақы	Салықтар			Сыйақы 11%	Тіесілі жалақы
4				Проф.жарна 5%	Табыс салығы 12%	Зейнетақы қоры 10%		
5	1	Батырбай А.Н.	89000					
6	2	Назарбай Н.Ә.	68000					
7	3	Зейнолла Е.Д.	75000					
8	4	Айтқали Ж.А.	63000					
9	5	Бесбай М.Б.	90000					
10	6	Асар Т.А.	45000					
11	7	Ахмет А.А.	78954					
12	8	Омаржан А.Н.	65478					
13		Барлығы						

1-сурет

- D5 ұяшығы белгіленеді де , оған $=C5*5\%$ жазылады;
- Қалғандары да осы тәрізді есептеледі.

7. H5 ұяшығына қолға берілетін жалақы көлемін есептеңіз.

8. Барлық қызметкерлердің **окладтарының жалпы сомасы** мен **қолға алатын жалақыларының жалпы сомасын** табу үшін:

- H5:H12 диапазоны белгіленеді;
- Главная мәзірінен *Автосумма* Σ батырмасы шертіледі.

2 - **жаттығу.** Excel программасын пайдаланып сатудан түскен пайданы теңгемен және доллармен есептеңіз.

	A	B	C	D	E	F
1	"Ақ жауын" АҚ					
2						
3	Курс=	278		1.11.2015		
4						
5	№	Өнімінің атауы	данасының құны, \$	Сатылғаны	Сатылымнан пайда, \$	Сатылымнан пайда, теңге
6	1	Теледидарлар	300	10		
7	2	Проекторлар	700	5		
8	3	Музыкалық орталық	230	6		
9	4	Бейнекамера	310	2		
10	5	Үй кинотеатрлары	1200	7		
11	6	MP-4 плеерлер	40	4		
12	Пайданың барлық суммасы					

2-сурет

Өз құжатыңыздағы келесі бетті (*Лист2*) **Тапсырма2** деп өзгертіңіз;

- Кестені мәліметтермен толтырыңыз /2-сурет/;
- Сатудан түскен пайданы доллармен және теңгемен есептеңіз.

2. 6 ұяшыққа келесі $=C6*D6$ формуланы енгізіңіз;

3. F6 ұяшыққа келесі $=E6*B3$ формуланы енгізіңіз . B3 ұяшығының адресін абсолют адрес қылыңыз ол үшін оны белгілеп **F4** пернесін басыңыз, сонда адрес $\$B\3 болып өзгереді.

3-жаттығу.

Арифметикалық прогрессияның n -ші мүшесін және алғашқы n мүшесінің қосындысын есептеңіз.

1. Құжатыңыздағы үшінші бетті (*Лист3*) **Тапсырма3** деп өзгертiңiз.

2. 3-суреттегідей арифметикалық прогрессияның n -ші мүшесін және алғашқы n мүшесінің қосындысын есептейтін кесте құрыңыз. Арифметикалық прогрессияның n -ші мүшесінің формуласы: $a_n = a_1 + d(n-1)$ және арифметикалық прогрессияның алғашқы n мүшесінің қосындысының формуласы: $S_n = (a_1 + a_n) * n / 2$, мұндағы a_1 – прогрессияның бастапқы мүшесі, ал d — арифметикалық прогрессияның айырмасы.

3. Қажет болған жағдайда ұяшықтардың абсолют адрестерін қолданасыз.

4. $a_1 = -2$, $d = 0,725$ деп алып есептеңіз.

	A	B	C
1	d	0.725	
2	Арифметикалық прогрессияның n-ші мүшесін және қосындысын есептеу		
3	n	a_n	S_n
4	1	-2	-2
5	2		
6	3		
7	4		
8	5		
9	6		
10	7		
11	8		
12	9		
13	10		

3сурет

Өздік жұмыс тапсырмалары:

(Тапсырманы орындауға қажетті мәліметтер нұсқалар бойынша төменде берілген 7-кестедан алынады)

7-кесте

№	ТАПСЫРМАЛАР
Нұсқа 1	Қаладағы сүт өнімдері заводы сүт, айран және қаймақ шығарады. Сүттің, айранның және қаймақтың әрбір тоннасы үшін сәйкесінше 1010, 1020 және 9450 кг сүт қажет болады. Сүт өнімдерінің (сүт, айран , қаймақ) әрбір

	тоннасынан түсетін кіріс пайда сәйкесінше 30000, 22000 және 136000 тенгені құрайды. Завод тәулігіне барлығы 123 тонна сүт, 342 тонна айран, 256 тонна қаймақ дайындады. Электрондық кестені пайдаланып, әрбір өнім түрінен түскен тәуліктік кіріс пайданы, жалпы кіріс пайданы, әрбір өнім түрінен түскен кіріс пайданың жалпы кіріс пайдаға шаққандағы үлесін (процентпен) және сүттің жалпы шығынын есептеңіз.
Нұсқа 2	Кітап қоймасына 3 түрлі кітап түсті: сөздіктер, кулинарлық кітаптар және тоқыма өнері туралы кітаптар. Олар қаладағы үш кітап дүкеніне бөлінді: «Астана кітап», «Экономикс» и «Глобус». «Астана кітап» дүкеніне сөздіктер – 10400 экземпляр, кулинарлық кітаптар – 23650 экземпляр, тоқыма өнері туралы кітаптар – 1500 экземпляр; «Экономикс» дүкеніне - 10300 сөздіктер, 22950 кулинарлық кітаптар және 1990 тоқыма өнері туралы кітаптар; ал «Глобусқа» сәйкесінше 9100, 23320 және 2500 экземпляр жөнелтілді. Бірінші дүкенде сатылған сөздіктер – 8945 экземплярды, кулинарлық кітаптар – 19865 экземплярды, тоқыма өнері туралы кітаптар– 873 экземплярды құрады; екінші дүкенде сатылған сөздіктер– 9300 экземпляр, кулинарлық кітаптар - 21900 экземпляр, тоқыма өнері туралы кітаптар– 1020 экземпляр болды; ал үшінші дүкен сәйкесінше 8530, 18100 және 2010 экземпляр кітап сатты. Электрондық кестені пайдаланып, кітап қоймасына түскен әрбір кітап түрінің жалпы санын, әрбір дүкендегі сатылған әрбір кітап түрінің үлесін , сатылмай қалған кітаптар санын есептеңіз.
Нұсқа 3	Мекеме қызметкерлерінің оклады келеі түрде анықталған: бөлім бастығы – 100000 теңге., инженер 1 кат. – 86000 теңге., инженер – 68700 теңге., техник – 31500 теңге., лаборант – 22400 теңге. Мекеменің екі филиалы бар: оңтүстікте және климаты қатаң солтүстікте .

	Барлық қызметкерлер жалақысына жұмыс зияндылығына байланысты окладтың 10% құрайтын үстеме, окладтың 25% көлемінде айлық премия үстеме қосылады. Әрбір қызметкерден 20% міндетті салық (подходный налог), 3% кәсіподақ жарнасы (профсоюзный взнос) және 1% зейнетақы қорына (пенсионный фонд) ұсталады. Оңтүстікте орналасқан филиал қызметкерлеріне 15% , солтүстіктегілер үшін 70% жергілікті коэффициент қосылады. Әрбір филиал қызметкерлерінің жалақысын есептеуді екі кесте түрінде бөлек жасаңыз.																			
Нұсқа 4	Цехта үш түрлі өнім шығарылады: П1, П2 және П3. Әрбір П1, П2 және П3 өнім бірлігіне кететін шығын сәйкесінше 70, 150 және 100 теңгені құрайды. Бір ғана өнім бірлігінен түсетін кіріс, өнім түрлеріне сәйкес 200, 160 және 250 теңге болды. Жоспар бойынша ай сайын , П1 өнім – 200482 дана., П2 – 43292 дана , П3 – 1463012 дана шығарылуы қажет. Қаңтар айында П1 – 135672 дана, П2 – 60712 дана, П3 – 1456732 дана өнім шығарылды. Электрондық кестені пайдаланып (теңгемен және доллармен), өнім өндіруге кететін жоспарлы шығынды, әрбір өнім түрінен түсетін кірісті, мекменің қаңтар айындағы кірісін , әрбір өнім түріне сәйке жоспардың орындалу үлесін есептеңіз.																			
Нұсқа 5	Кондитерлік фабриканың шығаратын өнімдері А, В, С карамельдері және оларды жасауға кететін шикізаттар (1 тоннасына) келесі кестеда берілген: <table><tr><th rowspan="2">Шикізат түрлері (тоннамен)</th><th colspan="3">Карамель</th></tr><tr><th>А</th><th>В</th><th>С</th></tr><tr><td>Қант</td><td>0,6</td><td>0,5</td><td>0,6</td></tr><tr><td>Патока</td><td>0,2</td><td>0,4</td><td>0,3</td></tr><tr><td>Жеміс пюресі</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>0,1</td></tr></table> Фабрикадағы шикізат түрлерінің қоры, сәйкесінше 1500, 900 және 300 тонна. Осы айда фабрика А – 820, В – 900, С – 400 (тонна) карамель дайындады.	Шикізат түрлері (тоннамен)	Карамель			А	В	С	Қант	0,6	0,5	0,6	Патока	0,2	0,4	0,3	Жеміс пюресі	0,2	0,1	0,1
Шикізат түрлері (тоннамен)	Карамель																			
	А	В	С																	
Қант	0,6	0,5	0,6																	
Патока	0,2	0,4	0,3																	
Жеміс пюресі	0,2	0,1	0,1																	

	Электрондық кестені пайдаланып , шикізаттың әрбір түрінен жұмсалған шығынды, қалған шикізат мөлшерін, қалған қант мөлшеріне сәйкес жасалатын А карамелінің мөлшерін есептеңіз.
--	---

Бақылау сұрақтары:

1. Кестелік процессорлардың негізгі қызметі қандай?
2. Ұяшықтарға мәліметтер жазудың әдістерін түсіндіріңіз?
3. MS Excel программасындағы құжат қалай аталады?
4. Ұяшық адрестерінің түрлері қандай?
5. Ұяшықтарды қалай біріктіреді?



Зертханалық жұмыс №6

Тақырыбы: «Функцияның мәндерін есептеу. Функция шебері. Графиктер мен диаграммалар тұрғызу»

Мақсаты: MS Excel кестелік процессорының мүмкіндіктерін графиктер мен диаграммалар тұрғызуда пайдалана білуге үйрету.

Негізгі түсініктер:

Microsoft Excel программасының **функциясы** ретінде белгілі бір алгоритм бойынша немесе формулалар бойынша жүргізілетін есептеу операциялары қарастырылады. Әрбір функцияның өзіне тән аты болады. Excel программасында функциялардың аттары пернелік тақтадан теріліп жазылады немесе **Функция шебері** *Формулы мәзіріндегі Вставить функцию* f_x батырмасы көмегімен енгізіледі. Функция шебері функцияларға сәйкес формулалардың дайын шаблондарын береді, қолданушы бар болғаны функцияның аргументтерін ғана жазады.

Excel программасында, күрделі және қарапайым есептеулерге арналған 200 ден аса функцияларды қолдану мүмкіндігі қарастырылған. Сондай-ақ, бұл қосымшада қолданушының Excel-дің програмалау мүмкіндіктерін (VBA) пайдаланып өзіне қажет функцияларды да құрып алуына жағдай жасалған.

Функция шеберін пайдаланып функцияларды іздеуді жылдамдату мақсатында оларды келесі: *10 недавно использовавшихся, Полный алфавитный перечень, Финансовые, Дата и время, Математические, Статистические, Ссылки и массивы, Работа с базой данных, Текстовые, Логические и Проверка свойств* категориялары бойынша топтастырған.

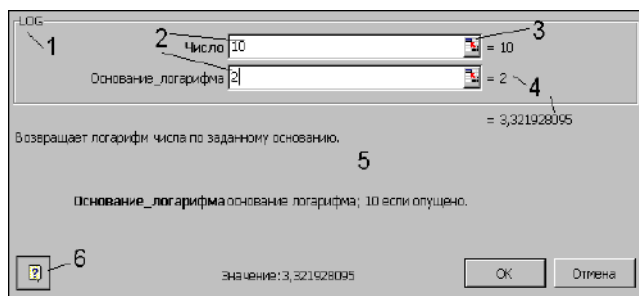
Функциялардың аргументтері ретінде сандар, сан мәнді өрнектер немесе сәйкесінше сандар мен сан мәнді өрнектер жазылған ұяшықтар адрестері, диапазон адрестері пайдаланылады. Мысалы:

=СУММ(A5:A9) – мұндағы СУММ функциясы, A5, A6, A7, A8, A9 ұяшықтардағы сандар қосындысын есептейді;

=СРЗНАЧ(G4:G6) – мұндағы СРЗНАЧ функциясы G4, G5, G6 ұяшықтардағы сандардың орташа мәнін табады.

Күрделі функцияларды жазу әдеттегідей бірінің ішіне бірі жай жақшалар арқылы жазылады, мысалы: =ОКРУГЛ(СРЗНАЧ(H4:H8);2).

Функцияның аргументтерін Функция шеберін пайдаланып енгізу. Функцияны *Функция шеберін* пайдаланып жазғанда, егер оның аргументі бар болса, онда келесі 4-суреттегідей терезе пайда болады. Бұл терезе функция аргументтерін енгізуге арналған. Мұндағы,



1 – функцияның аты;
2 - аргументтерді енгізу жолақтары;
3 – терезені кішірейту батырмасы, бұл батырмаға қайта шерту терезені бұрынғы қалпына келтіреді;

4 - аргументтің мәндері ;

5 – функцияның сипаттамасы;

6 – анықтаманы шақыру.

Функция аргументтерін енгізуде келесі тәсілдер қолданылады:

а) қажет адрестерді (ұяшықтың немесе диапазонның) пернелік тақтадан теруге болады;

б) қажет ұяшықтар мен диапазондарды жұмыстық беттегі кестедан белгілеу арқылы жазуға болады.

Функциялардың негізгі категориялары.

«*Математические*» категориясы функцияларының сипаттамасы:

ABS (сан) – санның модулі;

COS(сан) – косинусты табу;

EXP(сан) – e^x функциясының мәнін есептеу;

LN(сан) – логарифмді есептеу;

SIN (сан) – синусты есептеу;

TAN (сан) – тангенсті есептеу;

КОРЕНЬ (сан) – квадрат түбір табу (оң мәнін);

ПИ () – π санының 15 цифрға дейінгі дәлдікпен алынған мәнін береді;

СТЕПЕНЬ (негіз сан; дәреже көрсеткіші) – дәрежелік амалын береді;

СУММ (сан1; сан2; ...) – аргумент тізіміне кіретін барлық сандардың қосындысын есептейді;

«*Статистические*» категориясы функцияларының сипаттамасы:

МАКС(аргумент1; аргумент2;...) – аргументтердің үлкенін анықтайды;

МИН(аргумент1; аргумент2;...) - аргументтердің кішісін анықтайды;

СРЗНАЧ(аргумент1; аргумент2;...) – аргументтердің орташа мәнін табады;

СЧЕТЕСЛИ(диапазон; шарт) – диапозондағы берілген шартты қанағаттандыратын аргументтер санын анықтайды .

Арифметикалық амалдар (операциялар):

Қосу	+
Азайту	-
Көбейту	*
Бөлу	/
Дәрежелену	^

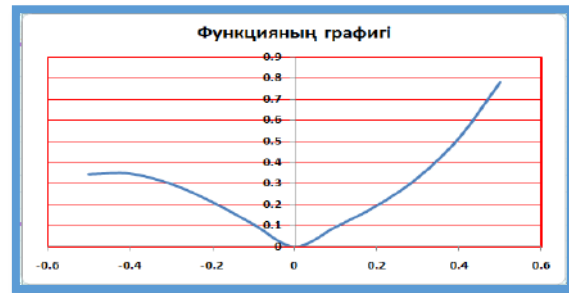
Диаграммалар (Графиктер) – бұл Excel кестесіндегі сандық мәліметтерді талдау, салыстыру қолайлы болу үшін, олардың көрнекі графикалық түрде берілуі болып табылады. **Диаграмма шебері** (Мастер диаграмм) көмегімен 14 стандарт типтегі және 24 стандарт емес типтегі диаграммалар тұрғызуға болады.

Диаграммаларды редакциялау диаграмма облысының контекстік мәзіріндегі немесе диаграмма облысын белгілегенде ғана программа терезесінің жоғарғы мәзірінде пайда болатын *Диаграмма* опциясының командалары арқылы жүргізіледі. Диаграммаларды редакциялауға:

- Диаграмма типі мен форматын өзгерту;
- Бастапқы берілген мәліметтерді өзгерту, яғни:
 1. Диаграмма тұрғызу үшін пайдаланылған ұяшықтар диапазонын өзгерту;
 2. Қатарлардың (ряды) бағыты мен атын өзгерту;
 3. X осі үшін (для подписей оси X) қолданылған мәліметтерді өзгерту;
 4. Диаграмма параметрлерін (*заголовки, оси, линии сетки, легенду, подписи данных*) өзгерту;
 5. Диаграмманың жұмыстық беттегі орналасуын және т. б. өзгерту жатады.

1-жаттығу. $y = \cos^2(2x)\sin(x) + e^{-x} |x|$ функциясының графигін, $x \in [-0,5; 0,5]$ аралығында 0,1 қадаммен тұрғызу.

	A	B	C	D	E
1	Функцияның графигі				
2	x	y			
3	-0.5	$= (2*A3)^2 * \sin(A3) + \exp(-A3) * \text{ABS}(A3)$			
4	-0.4				
5	-0.3				
6	-0.2				
7	-0.1				
8	0				
9	0.1				
10	0.2				
11	0.3				
12	0.4				
13	0.5				



5-сурет

1. Жұмыстық бетте (Лист1) 5-суреттегідей кесте құрыңыз;
2. B3 ұяшыққа $=\cos(2*A3)^2*\sin(A3)+\text{EXP}(-3)*\text{ABS}(A3)$, формуласын енгізіп, бұл формуланы қалған ұяшықтарға *Толтыру маркерін* пайдаланып көшіріңіз;
3. Функция мәндерін (Y-тің мәндері) белгілеп алып Диаграмма шеберін іске қосыңыз;
4. Диаграмма типін – График таңдаңыз;
5. Ряд жапсырмасындағы, *Подписи оси X* жолағына курсорды орналастырып алып жұмыстық беттегі кестедан X- тің мәндері орналасқан диапазонды белгілеңіз;
6. Диаграмма параметрлерін өз қалауыңызша өзгертіңіз;
7. Диаграмманы өзіңіз жұмыс жасап отырған бетке (в данном листе) орналастырыңыз және беттің атын **Функция графигі** деп өзгертіңіз.

2-жаттығу. Диаграмма тұрғызу.

	A	B	C	D	E
1	Қызметкерлердің сыйақылық төлемдері (теңгемен)				
2	Аты-жөні	Қазан	Қараша	Желтоқсан	Барлығы
3	Асанов А.А.	23000	25000	21000	
4	Арманов А.Қ.	30000	31000	29000	
5	Тайманов А.Т.	20000	24000	22000	

1. Жұмыстық бетте (Лист2) 6-суреттегідей кесте құрыңыз;
2. Кестедағы **Барлығы** бағанында *СУММ* функциясын пайдаланып, оның аргументінде ұяшықтар диапазонын көрсетіп,

формуланы қалған ұяшықтарға көшіру арқылы қажет мәліметтерді толтырып алыңыз;

3. Осы кесте үшін екі диаграмма құрыңыз:

- Асановтың ай сайынғы алған премияларын көрсететін дөңгелек диаграмма (Круговая диаграмма), ол үшін:

1)Қажет мәліметтер тұрған диапозонды белгілеп алыңыз;

2)Саймандар панеліндегі *Диаграммы* батырмасына шертіп , пайда болған терезеден *Круговая* типін таңдаңыз;

3)Диаграмма параметрлерін өзгертіңіз де сол бетке орналастырыңыз.

- Баған түріндегі диаграмманы (гистограмма) өзіңіз қалаған мәліметтер үшін өз бетіңізше орындап көріңіз .

4. Беттің (Лист2) атын *Диаграммы* деп өзгертіңіз.

Өздік жұмыс тапсырмалары:

(Тапсырманы орындауға қажетті мәліметтер нұсқалар бойынша төменде берілген 8-кестедан алынады)

1. Келесі функция ... графигін, берілген аралықта 0,1 қадаммен тұрғызыңыз /8-кесте, 1-тапсырма/

2. Төмендегі қосымша кестеда /8.1 -кесте/ берілген өндіріс көрсеткіштерін пайдаланып диаграмма құрыңыз. Диаграммада ... көрсету керек болғандықтан, соған сәйкес /8-кесте, 2- тапсырма/ типті таңдаңыз.

Шикізат өндіретін өндіріс салаларының жылдық көрсеткіштері			
Шикізат түрі	2013ж.	2014 ж.	2015 ж.
Электр энергиясы, млрд. кВт/сағ.	167	173	177
Мұнай, млн.тонна	516	399	307
Табиғи газ, млрд. м ³	641	640	595
Көмір, млн. тонна	395	337	262
Темір рудсыа, млн. тонна	107	82	78
Ағаш, млн. м ³	242	183	93
Балық және т.б. теңіз өнімдері, млн. тонна	8	6	4

8.1-кесте

Кестеге шикізат өндірудің орташа көрсеткішін және ең жоғарғы, ең төменгі көрсеткіштерді анықтайтын бағандар қосыңыз.
8-кесте

Нұсқа №	1 - тапсырма	2- тапсырма
1	$y = \sqrt[4]{1 + e^{3 \cdot x}} ;$ $x \in [-1.8; 1.8]$	Уақыт бойынша өзгерісті және шикізат түрлері бойынша көрсеткіштер арасындағы қатынасты
2	$y = \frac{1 + \cos(x)}{1 + e^{2x}} ; x \in [-1.5; 1.5]$	Шикізаттың әрбір түрі жалпы өнімнің қанша бөлігін алатынын (2003 жылғы)
3	$y = \frac{1 + x e^{-x}}{2 + x^2} \sin^2(x) ; x \in [-1.4; 1.9]$	Әрбір жылғы мұнай өндіру көрсеткішін
4	$y = \frac{1 + x}{1 + \sqrt{ x e^{-x} + \sin(x) }} ; x \in [-1.4; 1.4]$	Әрбір жылғы көмір өндіру көрсеткішін

Бақылау сұрақтары:

1. Excel кестелік процессорында функцияларды қандай тәсілдермен енгізуге болады?
2. Функциялардың қандай категорияларын білесіз?
3. Статистикалық функциялардың қызметі қандай?
4. Диаграмманы қалай тұрғызуға болады ?
5. Диаграмманы редакциялауға не жатады?



Зертханалық жұмыс № 7

Тақырыбы: «Логикалық функциялар. Екі және үш шартқа тәуелді функциялардың графигін тұрғызу»

Мақсаты: Бірнеше шартқа тәуелді функцияның графигін тұрғызуға үйрету.

Негізгі түсініктер:

Логикалық функциялар қандай да болмасын бір шартқа тәуелді есептеулер жүргізуде қолданылады. Шарттарды көрсету үшін Excel программасында салыстыру амалдарының “=”, “>”, “<”, “<>” (тең емес), “>=” (үлкен немесе тең), “<= “ (кіші немесе тең) белгілері пайдаланылады.

ЕСЛИ(лог_выражение; значение_если_истина; значение_если_ложь) функциясы, функция аргументіндегі логикалық өрнек (лог_выражение) ақиқат мәнге ие болғанда, аргументтегі бірінші мәнді (значение_если_истина) , ал қарсы жағдайда екінші мәнді (значение_если_ложь) береді. Мұндағы,

лог_выражение – бұл нәтижесі, екiнiң бiрi, яғни не АҚИҚАТ немесе ЖАЛҒАН болатын логикалық өрнек.

значение_если_истина – бұл лог_выражение АҚИҚАТ болғандағы мән, егер осы жағдайда функцияның жазылуында бұл аргумент (значение_если_истина) түсіп қалған болса , онда функцияның мәні де АҚИҚАТ болады .

значение_если_ложь – бұл лог_выражение ЖАЛҒАН болғандағы мән, егер осы жағдайда функцияның жазылуында бұл аргумент (значение_если_ложь) түсіп қалған болса , онда функцияның мәні де ЖАЛҒАН болады .

Мысалы: **B1** ұяшыққа =ЕСЛИ(A1<20000; 12; 15) формуласы жазылған. Егер **A1** ұяшығына 30000 саны енгізілетін болса, онда нәтижесінде **B1** ұяшықта **15** саны шығады, себебі 30000<20000 шарт ЖАЛҒАН болып тұр.

И, ИЛИ функциялары күрделі шарттарды жазу үшін қолданылады:

И(логическое_выражение1; логическое_выражение2;...) - АҚИҚАТ мән қабылдайды егер барлық аргументтер сәйкесінше АҚИҚАТ болса, ал қалған жағдайлардың бәрінде ЖАЛҒАН болады.

ИЛИ(логическое_выражение1; логическое_выражение2;...) - АҚИҚАТ мән қабылдайды егер ең болмағанда бір аргумент

АҚИҚАТ болса, ал қалған жағдайлардың бәрінде ЖАЛҒАН болады.

Мысалы: Егер **A1** ұяшығына [1, 4] аралықтағы сандардың бірін жазғанда **B1** ұяшығындағы =ЕСЛИ (И(A1>=1;A1<=4);15;18) - өрнегінің мәні 15-ке тең болады, ал қалған жағдайда 18 болады.

ЕСЛИ немесе т. б. функцияларды аргумент ретінде қайталап қолдану арқылы күрделі шарттар жасалады. Мысалы:

=ЕСЛИ (A1<20000; 12; ЕСЛИ (A1<40000; 15; 18)) формуласы бойынша, егер **A1**< 20000 болса, онда нәтиже 12 тең, қарсы жағдайда келесі тұрған **A1**<40000 шарты тексеріледі, бұл шарт ақиқат болған жағдайда формула нәтижесі 15, ал жалған болғанда формула нәтижесі 18 болады.

Жаттығу жұмыстары

1-жаттығу. Электрондық кестеда студенттердің пән бойынша үлгірімі процентпен берілген. Үлгірім 45% кем болса студент аттестациядан өтпеген болып есептеледі. Студенттің аттестациядан өтке-өтпегенін формула көмегімен анықтаңыз.

1. Excel программасында **Жұмыс3** деген атпен жаңа құжат құрыңыз .

2. Құжаттың бірінші жұмыстық бетін (Лист1) **Тапсырма1** деп өзгертіңіз.

3. Кестені 7- суреттегідей толтырыңыз.

7-сурет

	А	В	С
1			
2	Аты-жөні	орындалу %	сынықтан өтуі
3	Асанов А.А.	40%	
4	Арманов А.Қ.	70%	
5	Тайманов А.Т.	65%	
6	Зейнолла Е.Д.	30%	
7	Ақош Ж.А.	40%	

Оқушының сынықтан өткен-өтпегенін тексеру үшін:

■ **C3** ұяшығы белгіленеді. *Формулы→Логические* командасы орындалады. Пайда болған терезеден *Логические* категориясындағы, **ЕСЛИ** функциясын таңдайсыз.

■ Әрі қарай **ЕСЛИ** функциясының терезесіндегі *Логическое выражение* тұсына **B3** ұяшықтағы мәнді , 45% салыстыратын шартты: **B3>=45%** түрінде жазамыз. Шартқа сәйкес:

■ *Значение если _ истина* тұсына: «сыналды» жазылады;

■ *Значение если _ ложь* тұсына : «сынақ өтпеді» жазылады;

■ **ОК** басылады;

7. Осы формула қалған ұяшықтарға көшіріледі.

2 -жаттығу. Сынақ 3 пән бойынша өтті. Оқушы барлық 3 пән бойынша білім сапасын үлгірімін тексекру қажет .

1. Құжатыңыздағы келесі жұмыстық бетті (Лист2) **Тапсырма2** деп өзгертіңіз;
2. Кестені 8- суреттегідей толтырыңыз;

	A	B	C	D	E
1					
2	Аты-жөні	физика	математика	информатика	сынықтан өтті
3	Асанов А.А.	0.3	7.0	8.0	
4	Арманов А.Қ.	0.5	0.6	0.45	
5	Тайманов А.Т.	0.6	0.4	0.6	
6	Зейнолла Е.Д.	0.7	0.5	0.6	
7	Ақош Ж.А.	0.2	0.8	0.4	

8- сурет

3. Сан мәндерін процентпен жазыңыз, ол үшін :
 - **B3:D7** диапазон белгіленеді, диапазонның контекстік мәзірінен *Формат ячеек* командасы орындалады. Пайда болған терезенің *Числа* тізімінен **Процентный** форматы таңдалынады, *Число десятичных знаков* тұсына **0** жазылады;
 4. E3 ұяшығында **ЕСЛИ** функциясы шақырылады;
 5. Формулалар жолының сол жағындағы ЕСЛИ белгісіне шертіледі;
 6. Пайда болған тізімнен *Другие функции* таңдалынып, *Логические* категориясындағы **И** функциясы белгіленеді;
 7. **И** функциясының терезесіндегі *Логическое_значение1*: B3>=45%, *Логическое_значение2*: C3>=45%, *Логическое_значение3*: D3>=45% түрінде толтырылады;
 8. формулалар жолындағы **ЕСЛИ** шертіледі ;
 - *Значение если _истина* тұсына: «аттестован» жазылады;
 - *Значение если _ложь* тұсына : «не аттестован» жазылады;
 9. **ОК** басылады;
 10. Формула қалған ұяшықтарға жазылады.
- 3-жаттығу.** Екі шартқа тәуелді функцияның графигін берілген аралықта 0,2 қадаммен салыңыз.

$$y = \begin{cases} \sqrt{1 + 2x^2 - \sin^2(x)}, & x \leq 0 \\ \sqrt[3]{2 + x - 0,1x^2}, & x > 0 \end{cases}$$

1. Үшінші жұмыстық бетті (Лист3) **Тапсырма3** деп өзгертіңіз;
2. А бағанға екінші жолдан бастап (A2 ұяшықтан бастап) **x**- тің [-1; 1] аралығындағы мәндерін 0,2 қадаммен орналастырыңыз;

3. B2 ұяшыққа келесі,
 $=\text{Если}(A2 \leq 0; (1+2*A2^2-\text{SIN}(A2)^2)^{(1/2)}; (2+A2)/(2+\text{EXP}(-0.1*A2))^{(1/3)})$ формуланы *Мастер функции* көмегімен жазыңыз;
4. Қалған ұяшықтарға формуланы автоматты түрде көшіріңіз;
5. Функция графигін тұрғызыңыз.

Өздік жұмыс тапсырмалары:

(Тапсырманы орындауға қажетті мәліметтер нұсқалар бойынша төменде берілген 9-кестедан алынады)

1. Келесі функция ... графигін, берілген аралықта 0,2 қадаммен тұрғызыңыз /9-кесте, 1-тапсырма/.
2. Берілген сөз есепті ... Excel программасының логикалық функцияларын пайдаланып шығарыңыз /9-кесте , 2-тапсырма/.

9-кесте

Нұсқа №	х жатқан аралық	1 -тапсырма	2 - тапсырма
1	$x \in [-2;1]$	$g = \begin{cases} \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, & x \leq 0 \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{2+x}, & x > 0 \end{cases}$	$ax^2+bx+c=0$ түріндегі квадрат теңдеудің дискриминантын $D= b^2-4ac$... тауып және ЕСЛИ функциясын қолдана отырып теңдеудің нақты түбірлерінің санын табыңыз. (Егер $D>0$, екі түбір бар)
2	$x \in [-1;2]$	$g = \begin{cases} 3\sin(x) - \cos^2(x), & x \leq 0 \\ 3\sqrt{1+x^2}, & x > 0 \end{cases}$	Фермадағы жасы 6 айдан 8 айға дейінгі қояндар салмағы 7 кг- нан аспауы керек, егер асып кетсе қояндарға берілетін витаминнің тәуліктік концентрация мөлшері 125 г. азайтылады. Қояндардың саны, жасы және салмағы белгілі деп есептеп осы айдағы концентрация мөлшерінің қаншаға азайтылатынын есептеңіз.

3	$x \in [-2; 2,5]$	$g = \begin{cases} \frac{3x^2}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sqrt{1 + \frac{2x}{1+x^2}}, & x > 0 \end{cases}$	Фирмадағы 5 қызметкердің әрқайсысы фирма орындап жатырған екі проектінің біреуіне ғана қатыса алады. Бірінші проект бойынша жалақыға 0,25% үстеме, ал екінші проект бойынша жалақыға 0,50% үстеме қосылады. Қызметкерлер жалақысын есептеуде ЕСЛИ функциясын қолданыңыз.
4	$x \in [-0,5; 1,5]$	$g = \begin{cases} \frac{3 + \sin^2(2x)}{1 + \cos^2(x)}, & x \leq 0 \\ 2\sqrt{1+2x}, & x > 0 \end{cases}$	Фирмадағы 5 қызметкердің еңбек стаждарын әртүрлі деп алып, олардың жалақыларын есептеңіз. Жалақыға қызметкердің еңбек стажына қарай: 1-4 жылға 15% үстеме, 5-10 жылға 30 % үстеме, 10 жылдан асқандарға 50% үстеме қосылады. Қызметкерлер жалақысын есептеуде логикалық функцияларды қолданыңыз
5	$x \in [-1; 1]$	$g = \begin{cases} \frac{3 + \sin(x)}{1 + x^2}, & x \leq 0 \\ 2x^2 \cos^2(x), & x > 0 \end{cases}$	Дүкен заттары жеңілдетілген бағамен сатылып жатыр: саудасы 50 000 теңгеден асқан алушыға 5% , 1000 000 асса - 10 %, 2000 000 асса- 20% жеңілдік жасалады. Сатып алушының нақты төлейтін ақшасын логикалық функцияларды қолданып есептеңіз.

Бақылау сұрақтары:

1. Қандай логикалық функцияларды білесіз?
2. **Если** функциясы қалай жазылады және орындалады ?
3. **И** функциясы қалай жазылады және орындалады ?
4. **ИЛИ** функциясы қалай жазылады және орындалады?
5. Логикалық өрнектер қандай мәндер қабылдай алады?

Зертханалық жұмыс №8

Тақырыбы: «Беттер (поверхность) тұрғызу. “Подбор параметра” командасын пайдаланып теңдеулерді шешу»

Мақсаты: MS Excel кестелік процессорының мүмкіндіктерін бет тұрғызуда және теңдеу шешуде пайдалана білуге үйрету.

Негізгі түсініктер:

Excel программасында кеңістікте орналасқан **беттерді тұрғызу** кестеда мәндері берілетін екі айнымалыға (мысалы, x , y) тәуелді функцияның (мысалы, z) мәндерін есептеу формуласы арқылы орындалады.

Сондай-ақ, Excel программасында *Сервис->Подбор параметра* командасын пайдаланып **теңдеулерді жуықтап шешу** мүмкіндігі де қарастырылған. Жоғары математика курсынан белгілі теңдеудің түбірін жуықтап шешу әдісін қолданғанда әуелі түбір жатқан аралық анықталады. Мұндай аралықтар үшін олардың шеткі нүктелеріндегі функция мәндерінің таңбалары әртүрлі болуы шарт. Аралық анықталғаннан кейін сол аралықтағы түбірдің мәнін, *Сервис->Подбор параметра* командасын қолдана отырып белгілі бір дәлдікке дейін жуықтап табуға болады.

1- жаттығу. Бет (поверхность) тұрғызу. Беттің формуласы:

$$z = 3x^2 - 2 \sin^2(y)y^2 \quad x, y \in [-1;1]$$

1. Өз бумаңызда **Зерт_Ехl_8** деп аталатын жұмыс кітабын құрыңыз.
2. x -тің мәндерін 0,2 қадаммен **A2** ұяшықтан бастап баған түрінде енгізіңіз;
3. y -тің мәндерін 0,2 қадаммен **B1** ұяшықтан бастап жол түрінде енгізіңіз;
4. **B2** ұяшыққа формула: $=3*A2^2 - 2* SIN(B1)^2*B1^2$ жазыңыз;
Формуланы жазып болғаннан кейін оны қалған ұяшықтарға көшіру кезінде адрестердің дұрыс өзгеруін бақылап көріңіз, қорытынды жасаңыз: **x -тің** мәндері барлық уақытта A бағанында болуы керек, сондықтан баған өзгеріп кетпес үшін оның алдына абсолют адрестің белгісі қойылады, яғни $\$A$ болады, ал y -тің мәндеріне сәйкес бірінші жолдың адресі $\$1$ болып өзгереді.
5. Ендеше осыған сәйкес **B2** ұяшықтағы формуланы: $=3*\$A2^2 - 2* SIN(\$B1)^2*\$B1^2$ түрге келтіреміз /9-сурет/;
6. z –тің қалған мәндерін *толтыру маркерін* пайдалана отырып, шығарыңыз;
9-сурет

7. Ол үшін B2:B12 диапазонды белгілеп алып толтыру маркерін сәйкес тіктөртбұрышты обылыс толғанға дейін созасыз;. Кестені **x, y, z.** мәндерімен қоса белгілеп алыңыз;

8. Диаграмма шеберін (*Мастер диаграмм*) шақырыңыз, диаграмма типінен *Поверхность* (1-ші түрін) таңдаңыз;
9. Диаграмманың параметрлерін өзгертіңіз;
10. Диаграмманы сол бетке орналастырыңыз, атын **Поверхность** деп өзгертіңіз.

2-жаттығу. “Подбор параметра” командасын пайдаланып $x^3-0,01x^2-0,7044x+0,139104=0$ теңдеуді шешіңіз.

Теңдеуді шешу үшін түбір жатқан аралықты анықтау керек, сондықтан $y(x)= x^3-0,01x^2-0,7044x+0,139104$ функциясының мәндері табылады, қажет болса графигі де салынады.

1. A2:A12 диапазонға [-1;1] аралығын 0,2 қадаммен жазамыз /10-сурет/;
2. B2 ұяшыққа $=A2^3-0.01*A2^2-0.7044*A2+0.139104$ формуласы жазылады;
3. Функцияның қалған мәндерін *толтыру маркерін* пайдаланып шығарыңыз;
4. Функция таңбасы өзгертін аралықтарды анықтаңыз: [-1;-0.8], [0.2;0.4], [0.6;0.8], бастапқы жуықтаулар ретінде бұл аралықтардың ортасы алынады;
5. Бастапқы жуықтаулардың мәндері сәйкесінше C2; C3; C4 ұяшықтарға жазылады;
6. D2 ұяшыққа $=C2^3-0.01*C2^2-0.7044*C2+0.139104$ формуласы жазылады да ол D3, D4 ұяшықтарына да көшіріледі;
7. D2 ұяшығы белгіленеді; .
8. Данные->Анализ что-если-Подбор параметра командасын орындаңыз;
9. Пайда болған *Подбор параметра* терезесіндегі *Установить в ячейке* тұсында D2 тұрады;.
10. Осы терезедегі *Значения* тұсына 0 жазыңыз. Бұл теңдеудің оң жағын білдіреді ;

	A	B	C	D	E	F	G
	x	y	бастапқы жуықтау	функцияның мәні			
1							
2	-1	-0.1665	-0.9	0.035964			
3	-0.8	0.18422	0.3	-0.046116			
4	-0.6	0.34214	0.7	-0.015876			
5	-0.4	0.35526					
6	-0.2	0.27158					
7	0	0.1391					
8	0.2	0.00582					
9	0.4	-0.0803					
10	0.6	-0.0711					
11	0.8	0.08118					
12	1	0.4247					

10-сурет

11. *Изменяя значение ячейки* тұсына C2 жазасыз. Бұл бірінші аралықтағы түбірдің жуық мәні шығатын ұяшық /10-сурет/.
12. ОК басылады;
13. Дәл осылай қалған екі түбірдің мәндері C3 және C4 ұяшықтарда

шығарылады;

14. Теңдеудің түбірлерін графиктік әдіспен табуды өзіңіз орындаңыз.

Өздік жұмыс тапсырмалары:

(Тапсырманы орындауға қажетті мәліметтер нұсқалар бойынша төменде берілген 10-кестедан алынады)

1. $x, y \in [-1; 1]$ деп алып, $Z = \dots$ бетті тұрғызыңыз /10-кесте, 1-тапсырма/.
2. ... теңдеуінің барлық түбірлерін табыңыз /10-кесте, 2-тапсырма /.

10-кесте

Нұсқа №	1- тапсырма	2-тапсырма
1	$Z = 5x^2 \cos^2(y) - 2y^2 e^y$	$x^3 - 2.56x^2 - 1.3251x + 4.395006 = 0$
2	$Z = 2x^2 \cos^2(x) - 2y^2$	$x^3 + 2.84x^2 - 5.6064x - 14.766336 = 0$
3	$Z = 2e^{0.2x} x^2 - 2y^4$	$x^3 + 0.85x^2 - 0.4317x + 0.043911 = 0$
4	$Z = x^2 - 2e^{0.2y} y^2$	$x^3 - 0.12x^2 - 1.4775x + 0.191906 = 0$
5	$Z = 3x^2 \sin^2(x) - 5e^{2y} y$	$x^3 + 0.77x^2 - 0.2513x + 0.016995 = 0$

Бақылау сұрақтары:

1. Беттің формуласын жазуда ұяшық адресстерінің қандай түрлері қолданылады?
2. Теңдеу шешуде қолданылатын Excel программасының командасы қалай аталады?
3. *Подбор параметра* командасы не үшін қолданылады?
4. Түбір жатқан аралықты қалай анықтайды?
5. Түбір жатқан аралыққа қандай шарт қойылады?

Зертханалық жұмыс №9

Тақырыбы: «Excel программасы. Мәліметтерді сұрыптау және фильтрлеу»

Мақсаты: MS Excel кестесін мәліметтер қоры ретінде пайдалану әдістерін үйрету.

Негізгі түсініктер:

Excel программасындағы электрондық кестелерді кейбір жағдайларда қарапайым мәліметтер қоры ретінде де қолдануға болады, бұл жағдайларда электрондық кестенің жолы ішінара мәліметтер қорындағы жазба (запись) қызметін, ал бағандары мәліметтер қорындағы өрістің (поле) қызметін атқарады.

Электрондық кестеде жазылған **мәліметтерді сұрыптау** бағандар бойынша (өрістер), *Данные->Сортировка* командасы немесе саймандар панеліндегі  батырмасы арқылы жүргізіледі. Сұрыптаудың реті, шарттары және т.б. параметрлері *Сортировка* командасы орындалғанда пайда болатын *Сортировка диапазона* диалогтық терезесінде беріледі. Мәліметтерді сұрыптаудағы негізгі мақсат- бұл кесте жолдарындағы мәліметтерді (жазбаларды) белгілі бір ретпен орналастыру болып табылады.

Электрондық кестедегі **мәліметтерді фильтрациялау** - бұл сол кестеден, берілген шарттарды қанағаттандыратын жолдарды, немесе жазбаларды тауып алу. Электрондық кестедегі мәліметтерді фильтрациялағаннан кейін кестеде тек шартты қанағаттандыратын жолдар көрініп тұрады, ал қалған жолдар көрінбей тұрады. Электрондық кестедегі мәліметтерді фильтрациялау үшін *Главная->Сортировка и Фильтр* командасы қолданылады.

Автофильтрация

Excel программасында кестенің бағанын немесе бірнеше бағандарын белгілеп алып программа терезесінің жоғарғы мәзірінен *Главная->Сортировка и Фильтр->Фильтр* командасын орындағанда әрбір бағанда кішкентай үшбұрыш түріндегі () белгі шығады, бұл белгіге шерткенде пайда болатын тізімді фильтрациялау шарттары ретінде қолданады.

Кеңейтілген фильтр (Расширенный фильтр).

Главная->Сортировка и Фильтр->Расширенный фильтр командасы кестедегі мәліметтердің арасынан бірнеше шарттарды

қанағаттандыра алатындай мәліметтерді анықтап бере алады. Кеңейтілген фильтрді қолданғанда шарттардың немесе фильтрациялау критерийлерінің екі түрі қарастырылған:

- 1) Салыстыру критерийлері (Критерий сравнения);
- 2) Есептелетін критерий (Вычисляемый критерий).

Кеңейтілген фильтрді қолдану екі кезеңді қамтиды:

- 1-Кезең – фильтрациялау критерийлерін құру;
- 2-Кезең – кесте жолдарын немесе жазбаларды фильтрациялау.

Жаттығу жұмыстары:

1-жаттығу. Мәліметтерді сұрыптау.

1. Өз бумаңызда **Зерт_9Ех** жұмыс кітабын құрыңыз;

Жұмыс кітабының бірінші бетін (*Лист1*) **Тізім** деп өзгертіңіз, 11.1- кестедегі мәліметтерді енгізіңіз: Бағандардың атын өзгертіңіз, жолдардағы мәліметтерді енгізуде *Главная ->Форма* командасын пайдаланыңыз.

11.1- кесте

Сынып	Топ номері	Пәннің коды	Оқыту ш. Таб. №	Сабак түрі	Күні	Баға
11	11	П1	А1	Д.	12.12. 15	4
11	12	П2	А2	Пр.	25.12. 15	4
11	13	П1	А3	Д.	12.12. 15	5
11	14	П2	А1	Пр.	20.12. 15	2
11	15	П1	А2	Д.	12.12. 15	3
11	16	П2	А1	Д.	25.12. 15	4
11	17	П1	А2	Д.	12.12. 15	5
11	18	П1	А3	Пр.	25.12. 15	5

11	19	П1	А3	Д.	7.12.1 5	4
11	20	П2	А1	Пр.	25.12. 15	5
10	21	П1	А3	Д	7.12.1 5	5
10	22	П2	А2	Пр.	25.12. 15	2
10	23	П1	А2	Л.	12.12. 15	4
10	24	П1	А1	Л.	25.12. 15	5
10	25	П2	А3	Л.	7.12.1 5	3

2. Кестедегі мәліметтерді **Пәннің коды** бағаны бойынша өсу ретімен сұрыптаңыз, ол үшін :

- Курсорды кестенің сұрыпталатын облысына апарып, **Главная→Сортировка и фильтр** командасы орындалады;
- Пайда болған *Сортировка диапазона* диалогтық терезесіндегі тізімдерден **Пәннің коды** бағаны көрсетіліп, *по возрастанию* категориясы таңдалынады.

3. Өсу реті бойынша сұрыптауды, кестенің үш бағаны бойынша жасаңыз: **Сыныбы, Пәннің коды, Оқытуш. Таб. №** , ол үшін курсорды кестенің сұрыпталатын облысына апарып, *Главная→Сортировка и фильтр* командасы орындалады, пайда болған *Сортировка диапазона* диалогтық терезесіндегі:

- *Сортировать по* бөлімінде – **Сыныбы** бағаны, *по возрастанию* категориясы;
- *Затем по* бөлімінде – **Пәннің коды** бағаны, *по возрастанию* категориясы;
- *Последнюю очередь* бөлімінде – **Оқытуш.Таб.№** бағаны, *по возрастанию* категориясы таңдалынады да, орындауға жіберіледі.

2-жаттығу. Мәліметтерді фильтрациялау.

1. Жұмыс кітабының екінші бетін (*Лист2*) **Фильтр** деп өзгертіңіз. **Список** деп аталатын беттегі мәліметтерді (11.1- кесте) **Фильтр** бетіне көшіріңіз.

2. Осы берілген кестеден: “А1” оқытушыға, “Л” түрдегі сабақты “4”, “5” бағаларының біріне тапсырғандар жөнінде мәлімет алу керек, ол үшін:

- *Автофильтрация* қолданылады, курсорды кестенің фильтрацияланатын облысына апарып, *Главная->Сортировка и Фильтр->Фильтр* командасы орындалады.
- **Оқытуш.Таб.№** бағанындағы  белгісіне шертіледі, пайда болған тізімнен **А1** таңдалынады;
- **Сабақ түрі** бағанындағы тізімнен **Л.** таңдалынады да, соңынан **Баға** бағанындағы тізімнен *Условие...* таңдалынып, шыққан терезеде, келесі шарт: **>3** жазылады, яғни *Больше* таңдалынады, сол жағына **3** жазылады.
- Нәтижені қараңыз.

3. Кестедегі мәліметтерді бастапқы қалпына келтіру үшін автофильтрацияны алып тастаңыз, ол үшін әрбір бағандағы фильтрация белгісіне  шертіп, пайда болған тізімнен **Все** таңдалынады.

4. Кестеден : “ 133” топтағы “ П1” пәнінен емтиханды “3”, “4” тапсырғандар туралы мәліметтер алыңыз.

5. Автофильтрацияны алып тастаңыз.

3-жаттығу. Кеңейтілген фильтр.

1. Жұмыс кітабының үшінші бетін (*Лист3*) **Расшир_фильтр** деп өзгертіңіз. **Тізім** деп аталатын беттегі мәліметтерді (11.1-кесте) **Расшир_фильтр** бетіне көшіріңіз.

1-кезең. Фильтрациялау шарттары диапазонын *Критерий сравнения* типі бойынша құру.

2. *Расширенный фильтр* командасын қолданбас бұрын алдымен **критерийлер интервалы** - фильтрациялау критерийлері берілетін обылыс көрсетіледі, ол үшін :

- Бағандардың атын басқа орынға (мысалы, А18 ұяшықтан бастап қойыңыз);

3. Жаңа орында, яғни фильтрациялау шарттары диапазонында *Критерий сравнения* – 134 топ студенттерінің П2 пәнінен «2» немесе «5» алуы көрсетілген обылыс-кесте құрыңыз, ол үшін :

- Бұл шарттар **критерийлер интервалына** /11.2 –кесте/ жазылады.

11.2-кесте

Сыныбы	топ номері	Пәннің коды	Оқыту ш. Таб. №	Саб ақ түрі	Күні	Баға
11		П2				2
11		П2				5

2-кезең. Кестені фильтрациялау.**4. Кестені фильтрациялау үшін:**

- курсорды кестенің фильтрацияланатын облысына апарып ,
- *Главная→Сортировка и Фильтр→Расширенный фильтр* командасы орындалады;
- *Расширенный фильтр* диалогтық терезесінің параметрлерін төменде көрсетілгендей түрге өзгертіңіз:
 - *скопировать результат в другое место* белгіленеді (Установить флажок);
 - *Исходный диапазон* тұсына кестенің: **A1:G16** диапазонын көрсетіңіз;
 - *Диапазон условий* тұсына шарттар диапазонын (немесе критерийлер интервалын) : **A18:G20** жазыңыз;
 - *Поместить результат в диапазон* тұсына **A21** ұяшығын жазыңыз.
- ОК батырмасына шертіңіз.

Өздік жұмыс тапсырмалары:

(Тапсырманы орындауға қажетті мәліметтер нұсқалар бойынша төменде берілген 11-кестеден алынады)

1. Өз құжатыңыздағы **Список** бетін, **Список1** деп аталатын жаңа бетке көшіріңіз және ... бағаны бойынша , өсу ретімен сұрыптаңыз /1-тапсырма/ .
2. Кестеден ... шартқа сәйкес келетін мәліметтерді автофильтрация арқылы анықтаңыз /2- тапсырма/.
3. Кестеден ... шартқа сәйкес келетін мәліметтерді кеңейтілген фильтр арқылы анықтаңыз /3- тапсырма/.

11-кесте

№	1- тапсырма	2- тапсырма	3- тапсырма
1	Топтың номері және Оқытуш. Таб. №	7.12.15 мен 12.12.15	сыныбы 11, бағасы 4 немесе 5, пәні П1

		аралығындағы күндерге	
2	топ номері және Сабақ түрі	П1 пәннен, 4 деген баға алғанға	сыныбы 10, бағасы 2 ж/е 4
3	Пәннің коды және сыныбы	топ номері 15 пен 20 аралығына	А2, бағасы 4 және 5, сабақ түрі -Пр.
4	Сабақ түрі және Күні	Оқытуш. Таб. № А1 және А2 болатындарға	сыныбы 10, А1 және А2, сабақ түрі -Л.
5	Күні және Баға	2 және 3 деген бағаларға	сыныбы 11 тобы №>21 , сабақ түрі -Л.

Бақылау сұрақтары:

1. Мәліметтер қоры деген не?
2. Мәліметтерді сұрыптау не үшін қажет?
3. Фильтрацияның қандай түрлері бар?
4. Сұрыптау мен фильтрациялаудың айрмашылығы неде?
5. Кеңейтілген фильтр қалай орындалады?



Зертханалық жұмыс №10

Тақырыбы: «Матрица. Матрицамен жұмыс істеуге арналған функциялар»

Мақсаты: MS Excel кестелерінде матрицалармен жұмыс жасай білу тәсілдерімен және соған арналған функциялармен таныстыру.

Негізгі түсініктер:

Массив – бұл бір типке жататын мәліметтермен жасалатын операцияларды жеңілдету мақсатында, оларды бір кестеге біріктіріп бір шама сияқты пайдалану мүмкін болу үшін енгізілген мәліметтің арнайы ұйымдастырылған бір түрі. Массивтің элементтері номерленеді, егер массив бір ғана жолдан немесе бағаннан тұрса оны сызықтық массив деп атайды да, ал массив бірнеше жолдар мен бағандардың жиынтығынан тұрса оны **матрица** түрінде қарастырады. Excel программасында кестеге енгізілген мәліметтің массив екенін программаға хабарлау үшін, формулалар жолында **массивтің формуласы** жазылады (= белгісінен басталғандықтан) соңында міндетті түрде **CTRL+SHIFT+ENTER** пернелері қатар басылады, мұның нәтижесінде массивтің формуласы фигуралық жақшаға { } алынады (мысалы, {=A1:C1} немесе { =A1:C4}). Массив формуласына кіріп тұрған ұяшықтар диапазонын массив диапазоны, ал ұяшықтың мәндерін массив аргументтері деп атау келісілген. Массивтермен жасалатын операциялар ұяшықтармен жасалатын операциялардан өзгешелеу болады, сондықтан Excel программасында массивтермен жұмыс жасауға арналған арнаулы функциялар қарастырылған олардың негізгілері :

МУМНОЖ () – функциясы матрицаны матрицаға алгебралық түрде көбейту үшін қолданылады. Бұл функцияны қолданған кезде, бірінші матрицаның бағандарының саны екінші матрицаның жолдарының санына және бірінші матрицаның жолдарының саны екінші матрицаның бағандары санына тең болуы керек деген қағида сақталады

МОПРЕД () – функциясы матрицаның анықтауышын табады және бұл функцияның нәтижесі бір ғана сан болады.

МОБР () – функциясы берілген матрицаға кері матрицаны есептейді.

Жаттығу жұмыстары.

1- жаттығу. Массивтерді қосу, азайту және мүшелеп көбейту.

4. **Лаб_12_Матр** жұмыс кітабын құрып, бірінші бетін **Тапсырма1** деп өзгертіңіз;

5. Келесі кестені (11- сурет) құрыңыз:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	1-Мысал					2-Мысал					3-Мысал			
2		15	12	16			7	8	9			8	9	7
3	A=	18	5	16		B=	4	9	15		C=	15	80	21
4		19	2	25			2	6	9			31	25	63
5														
6														
7						B-								
	A+B=					C=					A ² =			
8														

11- сурет

3. 1-Мысалды орындау үшін:

- Қосынды матрица орналасатын диапазонды, мысалы, B6:D8 белгілейсіз;
- “ = ” пернесін басасыз;
- А матрицасы орналасқан B2:D4 диапазонды белгілейсіз;
- “ + ” пернесін басасыз;
- В матрицасы орналасқан G2:I4 диапазонды белгілейсіз;
- **CTRL+SHIFT+ENTER** пернелер комбинациясын басасыз.
- Нәтижесінде формулалар жолында келесі: = {B2:D4+G2:I4} формуласы шығу керек;

4. Қалған тапсырмаларды жоғарыда көрсетілгендей ретпен орындап көріңіз.

2-жаттығу. А және В матрицаларын алгебралық түрде көбейту, кері матрицаны табу, матрицаның анықтауышын есептеу.

1. Жұмыс кітабының екінші бетін (*Лист2*) **Тапсырма2** деп өзгертіңіз;

2. Келесі кестені /12- сурет/ құрыңыз:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		2	6	4			-1	3,	7					
	A	3,	7,											
2	=	1	1	1		B =	2,3	6	1		C=A*B			

		- 1, 1	0	- 0, 2			0	2	3,2 2				
3													
4													
5													
6	$A^{-1}=$					A^* $A^{-1}=$					Det(A) =		
7													
8													

12- сурет

3. $A*B$ матрицаларының алгебралық көбейтіндісін (12- сурет, $C=A*B=$) табу үшін :

- **L1:N3** диапазонды белгілеп алыңыз;
- Функция шеберін (*Мастер функций*) шақырып, *Математические* категориясынан **МУМНОЖ** функциясын таңдайсыз, *Палитра формул* терезесі пайда болады;
- Осы терезедегі *Массив 1* тұсына курсоды қойып, кестедегі бірінші матрицаны (B1:D3) белгілеп аласыз, *Массив 2* тұсына екінші матрица диапазонын (G1:I3) жазасыз;
- Формула жазылып болғаннан кейін, соңынан, **<Ctrl>+<Shift>+<Enter>** пернелері басылады.

4. A матрицасына кері матрицаны (12- сурет, $A^{-1}=$) табу үшін:

- Нәтиже орналасатын обылысты B5:D7 белгілеңіз;
- Формула енгізіңіз: функция шеберінен **МОБР** шақырыңыз да , пайда болған терезедегі *Массив* тұсына кестеден A матрицасын немесе B1:D3 диапазонды белгілеп, соңынан **<Ctrl>+<Shift>+<Enter>** басыңыз;
- A матрицасы мен оған кері матрицаны көбейтіп (12- сурет, $A*A^{-1}=$) тексеріп көріңіз, нәтижесінде бірлік матрица алынады.

5. A матрицасының анықтауышын (12- сурет, $Det(A)=$) табу үшін :

- Курсорды L6 ұяшығына апарып, **МОПРЕД** функциясы шақырылады, A матрицасының диапазоны белгіленеді, сәйкес пернелер комбинациясы басылады .

3 - жаттығу. Сызықтық теңдеулер жүйесін шешу /кері матрицаны табу әдісімен/.

Заводтың 3 цехын қалпына келтіру үшін қаражат келесі ретпен: 1- цехқа 510000, 2-цехқа 180000, ал 3- цехқа 480000 бөлінді. Цехтарға станоктың үш түрі А, В, С сатып алынады. Бірінші цехқа А станогынан - 4, В станогынан – 8, С станогынан - 1 қажет болады. Екінші цехқа А станогынан - 1, В станогынан – 2, С станогынан -1 алынуы керек. Үшінші цехтың қажетіне А станогынан - 1, В станогынан – 5, С станогынан -4 керек. Заводқа бөлінген қаражат мөлшерінен асып кетпеу үшін, станоктар ең қымбат дегенде қандай бағамен сатып алынуы керек? Бұл есепті шешу үшін сызықтық теңдеулер жүйесі құрылады:

$$\begin{cases} 4x_1 + 8x_2 + x_3 = 510000 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 180000 \\ x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 480000 \end{cases} \quad \text{мұндағы, } x_1, x_2, x_3 - \text{сәйкес станоктардың}$$

бағалары.

Сызықтық теңдеулер жүйесін матрицалық түрге келтіру үшін белгілеулер енгіземіз, мысалы, A – сызықтық теңдеулер жүйесінің сол жағындағы коэффициенттерден құралған матрица, x – белгісіздерден құралған матрица және b - бос мүшелерден құралған матрица.

Нәтижесінде, бұл есеп $Ax = b$, мұндағы

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 5 & 4 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 510000 \\ 180000 \\ 480000 \end{pmatrix}$$

түріндегі теңдеуді шешу есебіне келтіріледі. Мұндай теңдеулерді Excel программасында шешудің қарапайым жолы - «кері матрицаны табу» немесе Крамер әдістерінің бірін пайдалану. Бірінші әдісті пайдаланамыз, ол үшін:

1. Жұмыс кітабының үшінші бетін (*Лист3*) **Тапсырма3** деп өзгертіңіз;
2. Алдыңғы жаттығудағы сияқты (2-жаттығу, 4- пункт) A^{-1} кері матрицаны есептейміз, себебі $Ax=b$ теңдеуінен x белгісіздер матрицасын тапсақ, ол $x=A^{-1} \cdot b$ болады. Табылған кері матрицаны бос мүшелер матрицасы b - ға көбейтіп нәтижені табамыз. Матрицалармен орындалған функциялар 13- суретте оларды орындағаннан кейін шыққан нәтижелер 14- суретте көрсетілген:

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
2		4	8	1			510000			=МОБР(C2:E4)					=МУМНОЖ(XK2:M4;H2:H4)	
3	A	1	2	1		B	180000		A^{-1}							
4		1	5	4			480000									
5																

13- сурет

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
2		4	8	1			510000			-0,3333	3	-0,667			50000	
3	A	1	2	1		B	180000		A^{-1}	0,3333	-1,6667	0,333		X	30000	
4		1	5	4			480000			-0,3333	1,3333	0			70000	
5																

14- сурет

Өздік жұмыс тапсырмалары:

(Тапсырманы орындауға қажетті мәліметтер нұсқалар бойынша төменде берілген 12-кестеден алынады)

1. A және B матрицаларының қосындысын есептеңіз /1-тапсырма/.
2. A және B матрицаларының алгебралық көбейтіндісін есептеңіз /2-тапсырма/.
3. (A+B) матрицасына кері матрицаны табыңыз. Бастапқы матрица мен кері матрицаны көбейтіп, нәтижені тексеріңіз /3- тапсырма/.
4. Сызықтық теңдеулер жүйесін «кері матрицаны табу» әдісімен шешіңіз /4- тапсырма/:

Нұсқа №	1, 2, 3 - тапсырмалар	4- тапсырма
1	$A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 10 \\ 4 & -5 & 5 \\ -9 & 1 & 3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 8 \\ -8 & 5 & 9 \\ -8 & 5 & 6 \end{pmatrix}$	$\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 5x_4 = 1 \\ 2x_1 + 6x_2 + 4x_3 + 6x_4 = 4 \\ 3x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 5x_4 = 0 \\ x_1 + 9x_2 + 3x_3 + 6x_4 = 3 \end{cases}$
2	$A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 1 \\ 8 & 6 & -2 \\ -7 & -7 & -5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 4 \\ 12 & 10 & 14 \\ -1 & 7 & 14 \end{pmatrix}$	$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 1 \\ 5x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 6x_4 = 3 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 0 \\ x_1 + 3x_2 + 3x_3 + x_4 = 2 \end{cases}$
3	$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 6 \\ -1 & 5 & 7 \\ -2 & 5 & 5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -5 & 1 & 3 \\ 0 & 4 & 2 \\ -1 & 7 & 4 \end{pmatrix}$	$\begin{cases} 7x_1 + 6x_2 + 2x_3 + 7x_4 = 3 \\ 4x_1 + 9x_2 + 5x_3 + 5x_4 = 2 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 9x_4 = 0 \\ x_1 + 5x_2 + 6x_3 + 9x_4 = 2 \end{cases}$
4	$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 4 & 3 & 4 \\ 2 & -1 & 7 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 7 \\ 4 & 2 & 8 \\ -4 & 9 & 4 \end{pmatrix}$	$\begin{cases} 3x_1 + 6x_2 + 5x_3 + 7x_4 = 3 \\ 4x_1 + 6x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 6x_4 = 4 \\ 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 6x_4 = 3 \end{cases}$
5	$A = \begin{pmatrix} 5 & -3 & 5 \\ 4 & 2 & 7 \\ 7 & 2 & 7 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 5 \\ 4 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$	$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 3 \\ 5x_1 + 2x_2 + 7x_3 + 5x_4 = 2 \\ 4x_1 + 2x_2 + x_3 + 7x_4 = 3 \\ 7x_1 + 5x_2 + 4x_3 + x_4 = 2 \end{cases}$

Бақылау сұрақтары:

1. Массивті қалай түсінесіз?
2. Массив элементтерін енгізуде қандай пернелер қатар қолданылады?
3. МОПРЕД функциясының қызметі қандай?
4. Массивтерді алгебралық көбейтуде қандай функция қолданылады?
5. Сызықтық теңдеулер жүйесін «кері матрицаны табу» әдісімен шешу тәсілін сипаттаңыз?



Зертханалық жұмыс № 11

Тақырыбы: «Excel кестелік процессоры. Күрделі өрнектерді есептеу. Крамер әдісі»

Мақсаты: күрделі өрнектерді есептей білуге, сызықтық теңдеулер жүйесін Крамер әдісін пайдаланып шеше білуге үйрету.

Негізгі түсініктер:

ТРАНСП () функциясы ұяшықтардың тігінен (вертикальный) орналасқан диапазонын көлденеңінен (горизонтальный) орналастырады, немесе керісінше түрлендіреді. Бұл функция көбінесе матрицаларды түрлендіруде қолданылады. Матрицаны транспонирлегенде оның жолдары бағандарға, бағандары жолдарға ауысады.

Жаттығу жұмыстары.

1-жаттығу . А матрицасының транспонирленген A^T матрицасын табыңыз.

1. А матрицасының элементтерін енгізіңіз /15- сурет/;

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
9									
10		2	3	5					
11	A=	5	2	7		$A^T=$			
12		4	2	1					

15- сурет

2. Транспонирленген матрица үшін орын G10:I12 диапазонды белгілеңіз;
3. Функция шеберін пайдаланып $=\text{ТРАНСП}(B10:D12)$ енгізіңіз, орындауға жіберіңіз;
- 4.

2- жаттығу. Күрделі өрнектерді есептеу.

$$S = \frac{2 \sum_{i=1}^n X_i + \left(\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m B_{ij} C_{ij} \right)^2}{1 + \sum_{i=1}^n X_i^2}$$

мұндағы, X — n компонентті вектор, B және C — өлшемдері $m \times m$ болатын

матрица, $n=3$, $m=2$ және $X = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$.

1. Кестеге мәліметтерді енгізіңіз /16- сурет/.

	A	B	C	D	E
1	X	B		C	
2	2	2	1	1	1
3	1	2	5	4	5
4	2				

16 сурет

2. Есеп шарты бойынша қосындыны табу үшін Функция шеберін пайдаланып СУММ функциясын шақырамыз. Бұл функция көрсетілген диапозондағы ұяшықтар мәндерінің қосындысын есептейді.

3. B6 ұяшыққа келесі формуланы енгізіңіз:

$$=(2*\text{СУММ}(A2:A4)+\text{СУММ}(B2:C3*D2:E3)^2)/(1+\text{СУММ}(A2:A4^2))$$

4. әдеттегідей Ctrl + Shift + Enter пернелерін басыңыз.

5. Бұл есептеуді келесі қарапайым формула көмегімен D6 ұяшықта есептеңіз:

6.
$$=2*\text{СУММ}(A2:A4)+\text{СУММПРОИЗД}(B2:C3;D2:E3)^2)/(1+\text{СУММКВ}(A2:A4))$$
.

3-жаттығу. Сызықтық теңдеулер жүйесін Крамер әдісімен шешіңіз.

Сызықтық теңдеулер жүйесі $AX = B$ берілген, A – коэффициенттер матрицасы, B – бос мүшелер бағаны, X – белгісіздер бағаны. Крамер әдісі бойынша белгісіз $x_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}$ формуласы бойынша есептеледі, мұндағы Δ_i – A_i матрицаның анықтауышы, Δ – бастапқы A матрицасының анықтауышы. A_i матрицалары A матрицадағы i -ші бағанды, бос мүшелер бағаны "b"-мен ауыстыру арқылы алынады. Мысалы, үш белгісізі бар сызықтық теңдеулер жүйесінің коэффициенттер матрицасы A және бос мүшелер бағаны B берілсін:

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 510000 \\ 180000 \\ 480000 \end{pmatrix}$$

1. Кестеге А, В матрицаларын енгізіңіз және А матрицасын үш рет қайталап (А1, А2, А3) көшіріңіз /16-сурет/;

	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2		4	8	1					51
3	A	1	2	1		Det(A)=		B	18
4		1	5	4					48
5									
6		51	8	1					
7	A1	18	2	1		Det(A1) =		X1=	
8		48	5	4					
9									
10		4	51	1					
11	A2	1	18	1		Det(A2) =		X2=	
12		1	48	4					
13									
14		4	8	51					
15	A3	1	2	18		Det(A3) =		X3=	
16		1	5	48					
17									

16- сурет

2. Әрі қарай В –ны А1-дің 1-бағанына, А2-нің 2-бағанына, А3-тің 3-бағанына көшіріңіз /16-сурет/;
3. А, А1, А2, А3 матрицалар анықтауыштарын сәйкесінше Н3, Н7, Н11, Н15 ұяшықтарда есептеңіз;
4. Анықтауыштардың мәндерін пайдаланып $X1$ түбірді $X1 = \frac{Det(A1)}{Det(A)}$ формуласымен есептеңіз, қалған $X2$, $X3$ түбірлерді табыңыз.

Өздік жұмыс тапсырмалары:
(Тапсырманы орындауға қажетті мәліметтер нұсқалар бойынша төменде берілген
13, 13.1 -кестелерден алынады)

1. Теңдеулер жүйесін Крамер әдісімен шешіңіз /13-кесте, 1-тапсырма, а) / .
2. z - квадратуралық форманы есептеңіз /13-кесте , 2-тапсырма, б) / .

13-кесте

№	1-тапсырма	Матрица A	B	Y	№	1-тапсырма	Матрица A	B	Y
1	а) $AX = B$ б) $z = Y^T A^T A^2 Y$	$\begin{pmatrix} 9 & 5 & 4 & 7 \\ 4 & 6 & 8 & 7 \\ 5 & 8 & 7 & 6 \\ 5 & 6 & 8 & 7 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 6 \\ 3 \\ 7 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$	4	а) $AX = B$ б) $z = Y^T A A^T A^2 Y$	$\begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 6 & 4 & 6 \\ 3 & 4 & 5 & 5 \\ 1 & 9 & 3 & 6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix}$
2	а) $AX = B$ б) $z = Y^T A^3 Y$	$\begin{pmatrix} 9 & 5 & 3 & 8 \\ 4 & 6 & 7 & 4 \\ 2 & 3 & 5 & 3 \\ 4 & 8 & 3 & 7 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$	5	а) $AX = B$ б) $z = Y^T A^T A A^T Y$	$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 2 \\ 5 & 2 & 7 & 5 \\ 4 & 2 & 1 & 7 \\ 7 & 5 & 4 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$
3	а) $AX = B$ б) $z = Y^T A^T A^3 Y$	$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 & 5 \\ 4 & 4 & 5 & 3 \\ 1 & 2 & 6 & 8 \\ 3 & 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 8 \\ 1 \\ 7 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix}$	6	а) $AX = B$ б) $z = Y^T A^T A^2 Y$	$\begin{pmatrix} 9 & 5 & 4 & 7 \\ 4 & 6 & 8 & 7 \\ 5 & 8 & 7 & 6 \\ 5 & 6 & 8 & 7 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ 8 \\ 1 \\ 7 \end{pmatrix}$

3. Күрделі өрнек $s = \dots$ есептеп мәнін табыңыз /13.1-кесте/:

13.1-кесте

№	s	a, x, y векторлары	b, c матрицалар
1	$s = \frac{2 \sum_{i=1}^n x_i y_i + \left(\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m b_{ij} \right)^2}{3 + \sum_{i=1}^n x_i}$	$y = (1, 7, 2, 3)$ $x = (3, 1, 2, 3)$	$b = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$
2	$s = \frac{2 \sum_{i=1}^n a_i + \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} \right)^2}{\left(1 + \sum_{i=1}^m a_i \right) \left(1 + \sum_{i=1}^m a_i^2 \right)}$	$a = (3, 1, 2, 3)$	$c = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 6 \\ 2 & 5 & 3 \end{pmatrix}$

3	$s = \frac{\sum_{i=1}^n x_i + 2 \sum_{i=1}^n y_i^2 + 5 \left(\sum_{i=1}^m \sum_{i=1}^m b_{ij} \right)^3}{3 + \sum_{i=1}^n x_i}$	$x = (1, 2, 7, 4)$ $y = (1, 7, 2, 3)$	$b = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$
4	$s = 3 \sum_{i=1}^m a_i^2 + 7 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} - \left(1 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} \right)^2$	$a = (3, 1, 2, 3)$	$c = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 6 \\ 2 & 5 & 3 \end{pmatrix}$
5	$s = \left(\sum_{i=1}^m a_i \right)^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij}^2 - \left(3 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} \right) \left(1 + \sum_{i=1}^m a_i^2 \right)$	$a = (3, 3, 1, 3)$	$c = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 6 \\ 2 & 5 & 3 \end{pmatrix}$

Бақылау сұрақтары:

1. Матрицаны транспонирлегенде не өзгереді?
2. Крамер әдісі не үшін қолданылады?
3. Крамер әдісін қолдану үшін қандай шарт орындалуы керек?
4. СУММ () функциясы қандай қызмет атқарады?
5. СУММКВ () функциясы қандай қызмет атқарады?



Тақырыбы: «Excel програмасының экономикалық есептеулерге (кредит және займ) арналған финанстық функциялары»

Мақсаты: Excel програмасының кредиттер және займдар есептеуге арналған финанстық функцияларын пайдалана білуге үйрету.

Негізгі түсініктер:

Microsoft EXCEL программасында кредит, ссуда, займдар беруді есептеу және т.б. финанстық операцияларды орындай алатын арнаулы функциялар қарастырылған /14.1- кесте/. Олардың көмегіне сүйене отырып, :

- болашақ құнды (определение наращенной суммы или будущей стоимости);
- бастапқы құнды (определение начального значения или текущей стоимости);
- төлем уақытын және проценттік ставканы;
- займды өтеудің периодты төлемақысын және т.б. анықтауға болады.

14.1-кесте

Операц ия	Анықтамас ы	Синтаксисі	Формуласы
Болашақ құн	Тұрақты төленетін периодтық төлемақы мен тұрақты проценттік ставка негізінде құралатын салымның болашақ құны	БС (ставка;кпер; плт;пс;тип), мұндағы: Ставка - периодқа сәйкес проценттік ставка; Кпер - периодтың жалпы саны; Плт - әрбір периодта төленетін төлемақы; Пс - бастапқы құн;	$FV = PV \cdot (1 + I)^{N, m}$ мұндағы: n – периодтың жалпы саны ; I - проценттік ставка; PV- салымның бастапқы құны; FV-салымның болашақ құны.

		Тип -бұл 0 немесе 1 саны, егер 0 болса төлем периодтың соңында , ал 1 болса басында жасалады.	
Бастапқы құн	Тұрақты төленетін периодтық төлем- ақы негізінде құра-латын салымның бастапқы құны	ПС(ставка;кпер; плт;бс;тип)	$PV=FV/(1+I)^N$.
Период тардың жалпы Саны	Тұрақты төленетін периодтық төлем-ақы мен тұрақты проценттік ставка негізінде құралатын салым өтеу периодтары-ның жалпы саны	КПЕР(ставка;пл т;пс;бс;тип)	
Процент-тік ставка	Периодта тұрақты төлемақы жасау жолымен қайтары-латын, сома беру үшін бір периодтың проценттік	СТАВКА(кпер;п лт;пс;бс;тип)	

	ставка-сын есептеу		
Төлемақы	Төлемақы мен проценттік ставка-ның тұрақтылығы негізінде бір периодта төленетін сома көлемін есептеу	ПЛТ(ставка;кпер;пс;бс;тип)	

Жаттығу жұмыстары.

1.1- жаттығу. Салымшы банкке 10 жылға 27000 теңге соманы 13,5% жылдық проценттік ставкамен салды. Процент әрбір жартыжылдықта қосылып отырады. Болашақ соманы анықтаңыз.

1. Жұмыс кітабын **Фин. Функции** деген атпен сақтаңыз;
2. Жұмыстық бетте **Задача1.1** /17-сурет/ жасаңыз;

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	<i>Финансовые функции</i>						
2	Задача 1.1. Функция БС			Задача 1.2. Функция БС	1-й вар	2-й вар	
3	Ставка(проц, ставка)			Ставка(проц, ставка)			
4	Кпер(кол. периодов)			Кпер(кол. периодов)			
5	ПС(первонач. Стоим.)			Плт(платежи, выплаты)			
6	БС 1-й способ			БС			
7	БС 2-й способ						
8							
9	Задача 2.1. Функция ПС			Задача 2.2. Функция ПС			
10	Ставка(проц, ставка)			Ставка(проц, ставка)			
11	Кпер(кол. периодов)			Кпер(кол. периодов)			
12	БС(Буд. стоим.)			Плт(платежи, выплаты)			
13	ПС 1-й способ			ПС			
14	ПС 2-й способ						
15							
16	Задача 3.1. Функция КПер			Задача 3.2. Функция КПер			
17	Ставка(проц, ставка)			Ставка(проц, ставка)			
18	БС(буд. Стоим)			ПС(первонач. Стоим.)			
19	ПС(первонач. Стоим.)			Плт(платежи, выплаты)			
20	КПер			КПер			
21							
22							
23	Задача 4.1. Функция СТАВКА			Задача 4.2. Функция СТАВКА			
24	Кпер(кол. периодов)			Кпер(кол. периодов)			
25	БС (буд. стоим)			ПС(первонач. Стоим.)			
26	ПС(первонач. Стоим.)			Плт(платежи, выплаты)			
27	СТАВКА			СТАВКА			

17-сурет

2. В бағанындағы сәйкес ұяшықтарға берілуі тиіс мәліметтерді жазыңыз;
3. Болашақ соманы есептеу үшін :

1- әдіс: формуланы пайдалану , яғни **B6** ұяшыққа $=B5*(1+B3/2)^(B4*2)$ формуласы жазылады;

2-әдіс: Болашақ құнды есептеудің **БС** финанстық функциясын қолдану:

- Курсорды **B7** ұяшыққа қойып *Формулы->Финансовые* командасы орындалады, *Финансовые* категориясынан **БС** функциясы таңдалынады;
- **БС** функциясының терезесінде келесі мәліметтер енгізіледі:
Ставка: $B3/2$; Кпер: $B4*2$; ПС: $-B5$

1.2 – жаттығу. Салымды 4 жыл бойы инвестициялаудың екі тәсілі бар: жыл басында 26% жылдық проценттік ставкамен немесе жылдың соңында 38% жылдық проценттік ставкамен. Егер, жыл сайын 300 000 теңге салынып тұратын болса салымшының есепшотында 4 жылдан кейін қанша сома болатынын екі тәсіл үшін табыңыз?

1. Екі тәсіл үшін де мәліметтерді кестеге енгізіңіз /**Задача1.2**, 17-сурет/;
2. Курсорды қажет ұяшыққа (E6) орналастырыңыз;
3. Функциюны шақырыңыз;
4. Қажет параметрлерді енгізіп , орындауға жіберіңіз.

2.1.- жаттығу.

Фирмаға 12 жылдан кейін 500 000 теңге көлемінде қаржы қажет болады. Фирманың қазіргі уақытта депозитке қаржы салуға мүмкіндігі бар. Егер депозиттің жылдық проценттік ставкасы 12% болса, онда фирма 12 жылдан кейін 500 000 теңге алу үшін депозитке бастапқыда қанша сома қаржы салуы керек ? /**Задача2.1**, 17-сурет/

2.2-жаттығу. 7 жылға, 8% ставкамен берілген, төлемақысы 27 000 болатын болса, бастапқы соманы анықтаңыз.

3.1 –жаттығу. Егер жобаның бастапқы құны (ПС) = 12 000 теңге, болашақ құны (БС) = 65 000 , жылдық ставкасы (СТАВКА) 12% болса , периодтардың жалпы санын есептеу керек.

3.2 - жаттығу. Сіз 90 000 теңгені 15% жылдық ставкамен ай сайын 15 000 теңгеден қайтарып отырамын деп қарызға аласыз. Осы қарызыңызды қанша уақытта (периодтың жалпы санын) қайтара алатыныңызды есептеп көріңіз. Төлемақы ай сайын жасалатынын, ал проценттік ставка жылға берілетіндігін ескеріңіз.

4.1 – жаттығу. Бастапқы күн 32 000 теңге, 5 жылдан кейін 120 000 теңгені құрайды есептеп, жылдық проценттік ставканы табыңыз.

4.2-жаттығу. Бес жылға берілген 800 000 теңге займ, ай сайын 20 000 теңгеден қайтарылып отырса, займның қандай жылдық проценттік ставкамен берілгенін табыңыз. Төлемақы ай сайын жасалатынын, ал проценттік ставка жылға берілетіндігін ескеріңіз. 2.1- 4.2 жаттығулардың орындалу тәртібі 17-суретте көрсетілген, қажет формулаларды өзіңіз жазасыз.

Өздік жұмыс тапсырмалары:

(Тапсырманы орындауға қажетті мәліметтер нұсқалар бойынша төменде берілген 14 .1, 14 .2, 14 .3, 14 .4, 14 .5 - кестелерден алынады)

1. Сізден n жылға , ай сайын A теңгеден қайтарып отырамын деп P теңге қарыз сұрайды. Мұндай шартпен қарыз беруге бола ма, егер болса сіздің көретін пайдаңыз (жылдық проценттік ставка немесе қарызды неше процентпен бересіз) қандай?

14.1 -кесте

Нұсқалар	1	2	3	4	5
N	7	8	9	10	11
P	170000	200000	220000	300000	350000
A	30000	31000	33000	34000	41000

2. Сіз P теңгені , i % ставкамен, жыл сайын A теңгеден төлеп отырамын деп қарызға алмақсыз. Бұл қанша уақытқа (жылға) созылады?

14.2 -кесте

Нұсқа	1	2	3	4	5
P	170000	200000	220000	300000	370000
A	31000	32000	33000	34000	41000
I	3	4	5	6	7

3. Салымшы депозитке B мың. тенгені, N жылға , $P\%$ жылдық ставкамен салды. Депозиттегі ақша N жылдан кейін қанша болады?

14.3 -кесте

Нұсқа	1	2	3	4	5
-------	---	---	---	---	---

B	52	53	55	60	54
П	10	10.5	11	12	10.9
N	5	6	8	10	9

4. Ай сайынғы төлемақысы T мың. Теңге, N жыл бойы төленетін, жылдық ставкасы $P\%$ болатын бастапқы берілген соманы немесе құнды анықтаңыз.

14.4 -кесте

Нұсқа	1	2	3	4	5
T	25	30	40	35	45
П	8	9	11	10	7
N	5	6	7	8	5

5. K жылға, $P\%$ жылдық ставкамен берілген T мың. теңге займның ай сайынғы төлемақысын есептеңіз.

14.5 -кесте

Нұсқа	1	2	3	4	5
T	25	30	40	35	42
П	6	8	9	10	7
K	5	6	7	8	5

Бақылау сұрақтары:

1. Кредит пен и займға қатысты финанстық функцияларды атаңыз?
2. Болашақ құн мен бастапқы құнның айырмашылығы қанд
3. КПЕР функциясының қызметі қандай?
4. БС функциясындағы қандай параметр төлемақының периодтың басында не соңында жасалатынын анықтайды ?
5. Жыл сайынғы төлемақыны есептейтін қандай функция?

Зертханалық жұмыс №13
Тақырыбы: «Периодты төлемақыны есептеу.
Амортизацияны есептеу»

Мақсаты: Периодты төлемақыны және амортизацияны есептеуге арналған финанстық функцияларды қолдана білуге үйрету.

Негізгі түсініктер:

Excel программасында периодты төлемақыны және амортизацияны есептеуге арналған келесі финанстық функциялар қолданылады /15.1-сурет/ :

15.1- кесте

Операциялар	Анықтама	Синтаксис
Проценттік өсімге сәйкес төлемақыны есептеу	ПРПЛТ функциясы тұрақты төленетін периодтық төлемақы мен тұрақты проценттік ставка негізінде проценттік өсімге сәйкес төлемақыны есептейді .	ПРПЛТ(ставка;период;кпер;пс;бс;тип)
Проценттік өсіммен берілген займды өтеу төлемақысы сомасын есептеу	ОСПЛТ функциясы период сайын тұрақты түрде төленіп тұратын төлемақылар негізінде жинақталған займ кірісін есептейді.	ОСПЛТ(ставка;период;кпер;пс;бс;тип)
Бір периодтағы амортизацияны есептеу. Амортизация - бұл мүлікті пайдалану кезеңінде, әрбір өткен уақыт бірлігіне	АПЛ функциясы бір период кезіндегі актив амортизациясы-ның шамасын септейді	АПЛ(нач_стоимость;ост_стоимость;время_эксплуатации) Нач_стоимость — актив алуға кеткен шығын . Ост_стоимость — амортизация

(периодқа) сәйкес мүлік құнының төмендеуі		периодының соңындағы қалған күн (немесе активтің қалдық құны деп те аталады). Время_эксплуатац ии — актив амортизацияланат ын периодтар саны (немесе амортизация периоды).
Берілген периодтағы амортизацияны есептеу.	АСЧ функциясы берілген периодтағы актив амортизациясының шамасын есептейді.	АСЧ(нач_ стоимо сть;ост_ стоимост ь;время_эксплуат ации;период)

Жаттығу жұмыстары.

1- жаттығу. Пәтер сатып алуға, 30 жылға, бастапқы салымы (первоначальный взнос) 20% құрайтын, 8% жылдық ставкамен берілген

35 000 \$ ипотекалық ссуданы және оны өтеу үшін жасалатын ай сайынғы және жыл сайынғы төлемақыны есептеу керек.

1. Excel программасын іске қосыңыз;
2. Бірінші бетті (Лист1) **Тапсырма1** деп өзгертіп, келесі кестені /15.1-кесте/ құрыңыз:

15.1- кесте

	A	B	C	D
1	Ипотеканы есептеу (функция ПЛТ)			
2	Бастапқы мәліметтер			
3	Баға	35 000\$		
4	Алғашқы салым	20%		
5	Жылдық ставка	0,08		
6	Ссуда көлемі			

7	Ссуданы өтеу мерзімі	30	жыл	
8	Есептеу нәтижесі			
9	Ай сайынғы төлемақы			
10	Жыл сайынғы төлемақы			
11	Төлемақылырдың жалпы сомасы			

3. Берілетін ссуданы есептеу үшін **B6** ұяшыққа келесі: $=B3*(1-B4)$ формула енгізіледі;
4. Ай сайынғы төлемақыны есептеу үшін курсорды **B9** ұяшыққа апарып, **ПЛТ** функциясы шақырылады да, қажет параметрлер беріледі;
5. Жыл сайынғы төлемақы мен оның жалпы сомасын (30 жылғы төлемақы) өзіңіз есептеңіз.

2- жаттығу. Сіз 1 жыл мерзімге 10 000 доллар көлемінде ссуда алмақсыз. Ол ссуданы қайтару үшін бір жыл бойына, ай сайын 900 доллардан төлеп отырсаңыз, оның жылдық ставкасы (годовая процентная ставка) қанша болғаны? Бұл есепті шығаруда *Подбор параметра* командасы қолданылады.

1. Екінші бетті (*Лист2* , **Тапсырма2** деп өзгертiңiз;
2. Кесте құрыңыз /15.2- сурет/;

15.2 -кесте

	А	В	С	
1	Есепті <i>Подбора параметра</i> командасын пайдаланып шығару			
2	Ссуда көлемі	10000		
3	Жыл мерзімі	1		
4	Ставка			
5	Ай сайынғы төлемақы			

3. Бұл кестедегі **B4** ұяшыққа бастапқы мән ретінде, мысалы, 10,0% -ті жазамыз, бұл мән өзгеріп отырады және соңғы нәтиже осы ұяшықта шығады;

4. Главная -> Число командасын пайдаланып, **B4** ұяшығының форматын үтірден кейін бір сан қалатындай етіп *процентный формат* түріне келтіріңіз;
5. **B5** ұяшыққа = ПЛТ(B4/12;B3*12;-10000) формуласын жазып орындауға жіберіңіз.
6. Кестедегі формула жазылған **B5** ұяшықты белгілеп алыңыз.
7. Данные -> Анализ что-если- Подбор параметра командасын орындаңыз. Подбор параметра командасының терезесіндегі Установить в ячейке тұсында **B5** ұяшықтың адресі тұрады;
8. Значение тұсына айлық төлемақының шамасы, яғни 900 жазылады;
9. Изменя значение ячейки тұсына бастапқы мән жазылған **B4** ұяшық көрсетіледі, (сол **B4** ұяшыққа барып шертуге де болады), ОК басылады, нәтиже осы ұяшықта шығады.

3 - жаттығу. 10% жылдық ставкамен 3 жылға берілген 800 000 теңге займды өтеудің бірінші айының проценттік өсімін есептеңіз.

1. Үшінші бетті (Лист3), **Задача3** деп өзгертіңіз;
2. Есеп шартына сәйкес кесте құрыңыз;
3. Проценттік өсімді есептеу үшін **ПРПЛТ** функциясын қолданыңыз.

4 - жаттығу. 100 000\$ ссуда, 2% жылдық ставкамен 5 жылға беріледі деп есептеп, негізгі төлемақыны (основной платеж), проценттік төлемақыны (плата по процентам), әрбір жылғы жалпы төлемақыны және қалған қарызды табыңыз.

1. Төртінші бетті (Лист4) **Задача4** деп өзгертіңіз;
2. Кесте құрыңыз /15.3- кесте/ ;

15.3- кесте

	A	B	C	D	E
1	Қарызды өтеу				
2	Ставка	2%			
3	Уақыт мерзімі	5			
4	Жылдық төлемақы				
5	Ссуда көлемі	100000			

		Жыл басындағ ы займ сомасы	Процентті к төлемақы	Негізгі төлемақ ы	Қарызды ң қалғаны
6	Жыл				
7	1	100000			
8	2				
9	3				
10	4				
11	5				

3. Жылдық төлемақыны есептеу үшін келесі: =ПЛТ(B3;B4;B5) формуланы пайдаланыңыз;
4. Проценттік төлемақы: =ПРПЛТ(\$B\$2;A7;\$B\$3;\$B\$5) формуласымен есептеледі, мұны қалған ұяшықтарға да көшіру қажет;
5. Негізгі төлемақы : =ОСПЛТ(\$B\$2;A7;\$B\$3;\$B\$5), формуласымен есептеледі, мұны қалған ұяшықтарға да көшіру қажет;
6. Қалған қарыз = алдыңғы қарыз – негізгі төлемақы , яғни =B7+D7 («+» болатын себебі негізгі төлемақы теріс сан болғандықтан), формуласымен есептеледі, бұл формуланы да қалған ұяшықтарға көшіру керек;
7. **B8** ұяшыққа : =E7 формуласы жазылады;
8. 5-ші жылғы қарыздың қалғаны 0 болуы тиіс, сонда қарыз немесе ссуда толығымен өтелген болып есептеледі.

5- жаттығу. Айталық сіз 60 000 теңгеге компьютер алдыңыз. Оның пайдалану мерзімі (срок эксплуатации) 5 жыл , ал содан кейінгі құны 10 000 теңгеге бағаланады. Компьютердің әрбір пайдаланылған жылдағы құнының қаншаға төмендейтінін табыңыз.

Бұл есепті **АПЛ**(нач_стоимость; остаточная_стоимость; время_эксплуатации) формуласын пайдаланып шығарасыз.

6-жаттығу. Айталық сіз 60 000 теңгеге компьютер алдыңыз. Оның пайдалану мерзімі (срок эксплуатации) 5 жыл , ал содан кейінгі құны 10 000 теңгеге бағаланады. Компьютердің бірінші және бесінші жылдардағы амортизация құнын табыңыз.

Бұл есепті АСЧ(нач_стоимость; остаточная_стоимость; время_эксплуатации; период) формуласын пайдаланып шығарасыз.

Өздік жұмыс тапсырмалары:

(Тапсырманы орындауға қажетті мәліметтер нұсқалар бойынша төменде берілген

15.4, 15.5, 15.6, 15.7, 15.8 -кестелерден алынады)

1. Сіз банкке $P\%$ жылдық ставкамен B мың . теңгені N жылға саласыз. N жылдан кейін сіздің есепшотыңызда қанша ақша болады?

15.4-кесте

Нұсқа	1	2	3	4	5
B	52	53	55	60	54
P	10	10.5	11	12	10.9
N	5	6	8	10	9

2. $P\%$ жылдық ставкамен N жылға берілген T мың. теңге займның K жылдағы проценттік төлемақысын есептеңіз. Проценттік өсім квартал сайын қосылып отырады деп есептеңіз .

15.5-кесте

Нұсқа	1	2	3	4	5
T	125	350	420	355	425
P	8	9	11	10	7
N	5	6	7	8	5
K	3	4	5	6	2

3. $P\%$ жылдық ставкамен K жылға берілген T мың. теңге займның ай сайынғы төлемақысын есептеңіз.

15.6-кесте

Нұсқа	1	2	3	4	5
T	25	30	40	35	42
P	6	8	9	10	7
K	5	6	7	8	5

4. Пәтер сатып алуға, бастапқы салымы $A\%$ құрайтын, $i\%$ жылдық ставкамен, n жылға берілетін ипотекалық ссуданы есептеңіз. Кестеде берілген мәліметтерді /15.7-кесте/ пайдалана отырып , оны өтеу үшін жасалатын ай сайынғы және жыл сайынғы төлемақыны есептеу керек.:

Нұсқа	1	2	3	4	5
N	7	8	9	10	11
P	170000	200000	220000	300000	350000
I	5	6	7	8	9
A	10	10	20	20	15

5. P көлемдегі ссуда, i % жылдық ставкамен n жылға беріледі деп есептеп, негізгі төлемақыны (основной платеж), проценттік төлемақыны (плата по процентам), әрбір жылғы жалпы төлемақыны және қалған қарызды табыңыз.

15.8-кесте

Нұсқа	1	2	3	4	5
N	7	8	9	10	11
P	170000	200000	220000	300000	350000
I	5	6	7	8	9

Бақылау сұрақтары:

1. Төлемақыны есептеуде қолданылатын қандай финанстық функцияларды білесіз?
2. ОСПЛТ функциясы қандай қызмет атқарады?
3. Амортизация деген не?
4. АСЧ функциясының АПЛ функциясынан өзгешелігі қандай?
5. ПРПЛТ функциясы не үшін қолданылады?



Зертханалық жұмыс № 14

Тақырыбы: «Қорытынды кестелер (Сводная таблица).

Мәліметтер консолидациясы»

Мақсаты: Қорытынды кестелерді құра білуге және мәліметтер консолидациясын қолдана білуге үйрету.

Негізгі түсініктер.

Қорытынды кестелер үлкен тізімдердегі, мәліметтер қорындағы, жұмыс кітаптарындағы және т. б. кестелердегі мәліметтерді талдау, жалпылау және де басқа мақсаттарға пайдалану үшін қолданылады. Қорытынды кестелердегі мәліметтер бастапқы мәліметтермен байланысты болады, бірақ қорытынды кестелердегі мәліметтер үшін, мүмкін болған жағдайларда есептеулер жүргізуге болады. Жалпы қорытынды кестелер өте үлкен көлемдегі мәліметтерге талдау жасауда өте ыңғайлы құрал. Excel программасында қорытынды кестелерді мәліметтер қоры ретінде пайдаланылатын бір немесе бірнеше кестелердің негізінде құрады. Мысалы, бір өнім түрінің (товардың) түрлі аймақтардағы сатылу көрсеткішін сипаттау үшін қорытынды кесте құру керек болады.

Жаттығу жұмыстары.

1- жаттығу. Үш түрлі компьютерлік техника сату орталықтарында сатылған компьютерлердің ай сайынғы сатылу сомасын есептейтін қорытынды кесте құрыңыз.

1. Жұмыс кітабының бірінші бетін (*Лист1*) **Свод_табл** деп өзгертіңіз және 18- суреттегідей кесте құрыңыз;

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ай	Компьютер	Магазин	Саны	Құны	Компьютер	Бағасы
2	Қаңтар	Corei5	Альфа	34	100000	Corei5	
3	Қаңтар	Corei7	Бетта	34	120000	Corei7	
4	Қаңтар	Corei3	Гамма	45	89990	Corei3	
5	Ақпан	Corei5	Альфа	54	123000		
6	Ақпан	Corei7	Бетта	23	140050		
7	Ақпан	Corei3	Гамма	34	130002		
8	Наурыз	Corei5	Альфа	45	120014		
9	Наурыз	Corei7	Бетта	45	121002		
10	Наурыз	Corei3	Гамма	23	111190		
11	Сәуір	Corei5	Альфа	56	99899		
12	Сәуір	Corei7	Бетта	56	86123		
13	Сәуір	Corei3	Гамма	45	160040		
14	Мамыр	Corei5	Альфа	43	150111		
15	Мамыр	Corei7	Бетта	67	111235		
16	Мамыр	Corei3	Гамма	56	111119		

18-сурет

2. *Мастер Сводных таблиц* терезесін шақыру үшін *Вставка→Сводная таблица* командасын орындаңыз;

3. Пайда болған терезедегі *в списке или базе данных Microsoft Excel*, тұсына белгі қойыңыз да, *Далее* батырмасына шертіңіз;

4. Бастапқы мәліметтер орналасқан диапазонды (мәліметтер орналасқан кетені) белгілеңіз де, *Далее* батырмасына шертіңіз, келесі шыққан бетте *новый лист* тұсына белгі қойыңыз және *Макет* батырмасына шертіңіз;

5. Пайда болған терезеде, «жасалатын» қорытынды кестенің құрылымы анықталады: қорытынды кестедегі нәтиже жазылатын өрістің аты тұрған батырма белгіленіп, *Данные* облысына (*Стоимость* батырмасы *Данные* облысына) апарылады; *Данные* облысындағы *Стоимость* батырмасына екі рет шерту нәтижесінде *Вычисление поля сводной таблицы* диалогтық терезесі пайда болады, бұл терезеде нәтижені есептеуге қажет амал –операция таңдалынады (*Сумма* операциясын таңдаңыз);

6. Әрі қарай, қорытынды кестенің жолдарының қызметін атқаратын өрістер таңдалынады да, оларға сәйкес батырмалар *Строка* облысына (*Магазин* батырмасы *Строка* облысына) апарылады;

7. Келесі қадамда, қорытынды кестенің бағандарының қызметін атқаратын өрістер таңдалынады да, оларға сәйкес батырмалар *Столбец* облысына (*Месяц* батырмасы *Столбец* облысына) апарылады;

8. *Мастер Сводных таблиц* көмегімен жасалған қорытынды кестенің өрістері аттарының тұсында арнайы батырмалар болады, бұл батырмаларды пайдаланып, кестедегі көрсетілетін мәліметтерді өзгертіп қалауыңызша таңдауға болады;

9. Егер қорытынды кесте құруда пайдаланылған бастапқы мәліметтер өзгерген болса *Данные -> Обновить данные* командасын пайдаланып қорытынды кестедегі мәліметтерді де жаңалауға болады;

10. Қорытынды кестедегі мәліметтерді пайдаланып график салыңыз.

2жаттығу. Орналасу реті бойынша және категориясы бойынша мәліметтердің консолидациясын құру.

1. Жұмыс кітабының екінші бетін (*Лист2*) **Консол_располож** деп өзгертіңіз де, 19- суреттегідей кесте құрыңыз;

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Қаңтар айының еңбекақысы						Ақпан айының еңбекақысы				
2	Аты-жөні	Есептелді, тг	Табыс салығы 12%	Зейнетақы қоры 10%	Берілген жалақы, тг		Аты-жөні	Есептелді, тг	Табыс салығы 12%	Зейнетақы қоры 10%	Берілген жалақы, тг
3	Асанов А.А.	10102					Асанов А.А.	99102			
4	Арманов А.Қ	96100					Арманов А.Қ	10020			
5	Тайманов А.Б.	67823					Тайманов А.Б.	69123			
6	Сырым А.Н.	86147					Сырым А.Н.	88124			
7	Болат А.Б.	65789					Болат А.Б.	61128			

19-сурет

2. Табыс салығы мен қолға берілетін соманы есептеңіз;
3. Орналасу реті бойынша консолидация жасаңыз, ол үшін :
курсорды консолидацияланған мәліметтер кестесі бастап орналасатын бірінші ұяшыққа апарыңыз (мысалы, A10 ұяшыққа);
 - *Данные* -> *Консолидация* командасын орындаңыз;
 - Пайда болған *Консолидация* диалогтық терезесіндегі тізімнен *Сумма* функциясын таңдап, *подписи верхней строки, значения левого столбца* тұсына белгі қойыңыз;
 - Курсорды *Ссылка* жолына орналастырып, бастапқы кесте берілген терезеден A2:D7 диапазонды белгілеңіз;
 - *Добавить* батырмасына шертіңіз, сол кезде, *Список диапазонов* жолында белгіленген диапазон адресі пайда болады;
 - Курсорды қайтадан *Ссылка* жолына апарып , енді екінші кесте орналасқан , F2:I7 диапазонды белгілеңіз;
 - Тағы да, *Добавить* батырмасына шертіңіз, сол кезде, *Список диапазонов* жолында белгіленген екінші диапазонның да адресі шығады; *OK* батырмасына шертіледі.
4. **Консол_располож** бетіндегі екі кестені жаңа **Консол_категор** бетіне көшіріңіз және екінші кестені өгертіңіз: **Премия** деп аталатын баған қосып, оны толтырыңыз, **Дятлов** фамилиясын жол (жазба) түрінде тіркеңіз.
5. Категория бойынша мәліметтер консолидациясын құрыңыз, ол үшін :

- курсорды консолидацияланған мәліметтер кестесі бастап орналасатын бірінші ұяшыққа апарыңыз, *Данные* -> *Консолидация* командасын орындаңыз;
- Пайда болған *Консолидация* диалогтық терезесіндегі тізімнен *Сумма* функциясын таңдап, *подписи верхней строки, значения левого столбца* тұсына белгі қойыңыз;
- Курсорды *Ссылка* жолына орналастырып, бастапқы кесте берілген терезеден A2:D7 диапазонды белгілеңіз;
- *Добавить* батырмасына шертіңіз, сол кезде, *Список диапазонов* жолында белгіленген диапазон адресі пайда болады;
- Курсорды *Ссылка* жолына орналастырып, бастапқы кесте берілген терезеден F2:J8 диапазонды белгілеңіз;
- *Добавить* батырмасына шерткенде, *Список диапазонов* жолында белгіленген диапазон адресі пайда болады, ОК батырмасына шертіңіз.

Өздік жұмыс тапсырмалары:

(Тапсырманы орындауға қажетті мәліметтер нұсқалар бойынша төменде берілген 16 -кестеден алынады)

1. ... есептейтін қорытынды кесте құрыңыз /16- кесте , 1-тапсырма/ .
2. ... сәйкес орналасу реті бойынша мәліметтердің консолидациясын құрыңыз /16- кесте , 2-тапсырма/.

16-кесте

№	1 - Нұсқа	2 - Нұсқа	3 - Нұсқа	4 - Нұсқа	5 - Нұсқа
1	Сату орталық-тарындағы компьютерлердің санын	Әрбір айдағы сатылған компьютерлер санын	Сату орталық-тарындағы компьютерлердің бағаларын	Әрбір айдағы компьютерлердің бағаларын	Компьютерлердің түріне сәйкес бағаларын
2	Орташа жалақыға	Жалақының ең үлкен мөлшеріне	Жалақының ең аз мөлшеріне	Орташа жалақыға	Жалақының ең үлкен мөлшеріне

Бақылау сұрақтары:

1. Қорытынды кестелер не үшін қажет ?
2. Қорытынды кестелер қандай команда көмегімен жасалады?
3. Мәліметтер консолидациясы не үшін қолданылады?
4. Мәліметтер консолидациясы қандай команда көмегімен орындалады?
5. Мәліметтер консолидациясының қандай түрлері бар?

Зертханалық жұмыс № 15

Тақырыбы: «Microsoft Access деректер базасын басқару жүйесі. Бірнеше кестелерден деректер базасын жасау»

Мақсаты: Microsoft Access деректер базасын басқару жүйесімен, оның негізгі компоненттерінің қызметімен, деректер, жазба, өріс, кілттік өріс объектілерді жасау әдістерімен, өрістердің типтерімен таныстыру.

Негізгі ұғымдар:

Кез келген деректер базасын басқару жүйесінің (ДББЖ) жұмысы – деректер базасын жасау, енгізу және өңдеу.

Microsoft Access ақпаратты сақтау және көрсету үшін қолданылатын жеке компоненттерден тұрады. Бұл компоненттерге *кестелер, пішімдер (формы), есеп беру (отчет), сұрату (запрос), макростар, модулдер* жатады. **Microsoft Access-тің әрбір объектісін** жасаудың кем дегенде 2 әдіспен: Конструктор көмегімен немесе Мастер көмегімен жасалады. **Конструктор режимінде** объект құрылымы жасалынады немесе өзгертіледі, ал **Мастер режимінде** объектілердің дайын нұсқалары таңдалынып, қолданылады.

Деректер дегеніміз – мерзімді түрде жұмыс істеуге мүмкіндік болу үшін сақталуы қажетті кез келген ақпарат. Көптеген деректер базасының құрылымы кестелік болады. Кестелік құрылымда деректер адресі жолдар мен бағандардың қиылысуы арқылы анықталады. Деректер базасындағы бағандар **өрістер** деп, ал жолдар **жазбалар** деп аталады. Өрістер деректер базасының құрылымын жасайды, ал жазбалар онда сақталатын ақпараттан тұрады.

Өріс – бұл деректер базасы құрылымының негізгі элементтері. Олардың өзіндік қасиеттері бар. Өріске қандай типті деректерді енгізуге болатыны, қандай деректерді енгізуге болмайтыны, сонымен қатар өрістегі деректермен не істеуге болатыны өрістің қасиетіне байланысты.

Мысалы, «Құны (Стоимость)» өрісіндегі деректерге жалпы нәтижені алу үшін қосу операциясын қолдануға болады. Ал «Телефон номері» өрісіндегі деректерді телефон номерлері санмен жазылса да қосуға болмайды. Бұл өрістердің қасиеттері әртүрлі және әртүрлі типке жатады.

Өрістердің әртүрлі типтері әртүрлі қасиеттерге ие.

1. Мәтіндік өрістің негізгі қасиеті – өлшемі.

2. *Сандық* өріс сандық деректерді енгізу үшін қажет. Мұның да өлшемі бар, бірақ сандық өрістер әртүрлі болады, мысалы, *бүтін сандарды* енгізу үшін және *нақты сандарды* енгізу үшін. Соңғы жағдайда өрістің өлшемімен қатар санның ондық бөлігінің өлшемі беріледі.

3. Күн мен уақытты енгізу өрісі *Күн/уақыт (Дата/время)* типті болады. «Иә немесе Жоқ», «1 немесе 0», «Ақиқат немесе Жалған» және тағы осы сияқты тек екі мәні бар логикалық деректерді енгізу үшін арнайы *логикалық өріс* қолданылады. Мұндай өрістің ұзындығы әрқашанда 1-ге тең.

4. Өрістің ерекше өрісі – *Ақшалы (Денежный)* өріс. Мұнда қандай деректер сақталатыны атауынан-ақ белгілі. Ақшаның сомаларының көрсеткіштерін сандық өрісте де сақтауға болады, бірақ ақшалық типтегі түрде олармен жұмыс жасау жеңіл. Бұл жағдайда компьютер санды ақша бірліктерімен бірге көрсетеді, рубль мен тиынды, фунт пен пенсты, доллар мен центті ажыратады.

5. Қазіргі кездегі деректер базаларында тек сандар мен әріптерді ғана емес, сонымен бірге суреттерді, сазды клиптер мен бейнежазбаларды сақтауға болады. Мұндай объектілерге арналған өріс *OLE объектісінің өрісі* деп аталады.

6. Мәтіндік өрістегі бір кемшілік оның өлшемінің шектеулігіне (256 символдан аспайды) байланысты. Егер өріске ұзын мәтін қою керек болса, бұл үшін *МЕМО* типті өріс қолданылады, онда 65 535 символға дейін сақтауға болады. *МЕМО* өрісінің ерекшелігі – деректер өрісте емес басқа жерде сақталады, ал өрісте тек мәтіннің қайда орналасқанын көрсететін көрсеткіш (указатель) сақталады.

7. *Санауыш (Счетчик) өрісі*. Бір қарағанда бұл қарапайым сандық өріс сияқты, бірақ оның автоматты түрде мәні артатын қасиеті бар. Егер деректер қорында мұндай өріс болса, онда жаңа жазбаны енгізу кезінде, оған алдыңғы жазбадағы сол өрістің мәнінен бірге артық сан автоматты түрде енгізіледі. Бұл өріс жазбаларды нөмірлеуде ыңғайлы.

Егер ақпарат қарапайым құрылымда сақталған болса, онда олармен арнайы *деректер қорын басқару жүйесінің* көмегінсіз жұмыс істеуге мүмкіндік бар. Практика жүзінде *бір-бірімен өзара байланысты көптеген кестелерден* тұратын күрделі құрылымдармен жұмыс жасауға тура келеді. Бір-бірімен өзара

байланысты кестелерден тұратын деректер қоры **реляциялық деректер қоры** деп те аталады.

Деректер қорын бір-бірімен өзара байланысты кестелерге бөлу ыңғайлы, кейде қажет. Мысалы, компакт-дисктер прокатымен айналысатын фирманың менеджері заказдардың санын көбейту мақсатында қолдағы бар дисктердің тізімін әрбір клиент көре алу үшін залға компьютер қоюды шешті. Егер деректер базасы бір ғана кестеден тұратын болса, онда кез келген келуші дисктер туралы ақпаратпен қатар фирманың басқа клиенттері жөніндегі ақпаратпен хабардар бола алады. Бұл тапсырыс берушілерге ұнамауы мүмкін. Мұндай менеджер жаңа клиенттерді жинай алмауымен қатар бұрынғы клиенттерін де жоғалтады.

Кестелер арасындағы байланыстар сенімді мықты болу үшін және бір кестедегі жазба арқылы басқа кестедегі жазбаны табу үшін кестеде қайталанбас дара (уникальные) өрісті қарастыру керек.

Кестелердің құрылымын жасауда бір өрісті (немесе өрістердің бір комбинациясын) кілттік өріс ретінде алуға болады. Кілттік өрістермен компьютер ерекше жұмыс жасайды. Компьютер олардың даралығын (уникальность) тексереді және мұндай өрістермен сұрыптауды (сорттауды) тез орындайды. Мұндай кілттік өрісті байланыстар жасау үшін қолдану тиімді. Кейде кілттік өрісті бастапқы кілт деп те атайды.

Өрістер арасындағы байланыс түрлері:

1:1: «Бірдің –бірге» қатынасы. Мысалы: Оқушы– сынақ кітапшасының №.

1:N: «Бірдің-көпке» қатынасы. Мысалы: Бір тауар әкелуші...а) ... бірнеше тауар әкелуі мүмкін, ...б) ... бірақ, әрбір тауардың тек бір әкелушісі болады. Осы сияқты қатынас *Сыныбы -оқушылар* арасында да болады.

N:M: «Көптің-көпке» қатынасы. А кестесіндегі бір жазбаға В кестесіндегі бірнеше жазба сәйкес болуы мүмкін, ал В кестесінің бір жазбасына А кестесіндегі бірнеше жазба сәйкес келуі мүмкін. Мысалы: *Оқушылар- оқитын пәндері, Авторлар-Кітаптар, Тауар әкелушілер-Тапсырыс берушілер.*

Байланыстырылған кестелерді жасауға қойылатын талаптар:

Деректердің тұтастығы (целостность) Access деректер басқару жүйесінде байланыстырылған кестелердегі жазбалар арасындағы байланыстарды қолдау үшін қолданылатын ережелер жүйесін білдіреді. Деректердің тұтастығын бақылау үшін мына шарттар орындалу керек:

- Бір кестенің байланысқан өрісі кілттік өріс болады немесе қайталанбас дара индекс болады.
- Байланысқан өрістердің деректерінің типтері бірдей болады. Ескерту: Алайда, Санауыш (Счетчик) өрісі сандық өрісімен байланыса алады, егер сандық өрістің типі ұзын бүтін (длинное целое) болса.
- Байланыстырылатын кестелер Access-тің бір деректер қорында болуы тиіс.

Жаттығу жұмыстары:

1-жаттығу. «Мектеп» деректер қорын жасау.

1. Жаңа «Мектеп» деректер қорын жасаңыз. Жаңа деректер қорын жасау үшін:

- Access программасын жүктеп, ашылған терезенің сол жағындағы **«Жаңа деректер қоры»** пунктын басыңыз;
- **«Жаңа деректер қоры файлы»** терезесінде **Файл атауы** өрісіне деректер қорының атауы ретінде **Мектеп** атын беріңіз және деректер қоры сақталатын өзіңіздің папкаңызды таңдаңыз.
- **Создать** батырмасын басыңыз.

2. Деректер қорының кестесін жасау. Деректер қорының кестесінің алдымен құрылымын (жобасын) жасайды. Оны жасау үшін:

- Ашылған терезеде **«Деректер қоры»** терезесінің сол жақ панелінде Access объектілерінің (таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы, модули) барлық типтерін шақыру үшін басқару элементтері орналасқан. Терезеден жасалатын құжаттың типін таңдау керек, сіз кесте жасайтын болғандықтан **Таблицы** бөлімін таңдап, **Создать** батырмасын басыңыз.
- **«Жаңа кесте (Новая таблица)»** терезесі ашылады. Оң жағында келесі жұмыс үшін нұсқалардың тізімі берілген:
- Мұнда бірнеше нұсқалар бар, соның ішінен сіз **Конструктор**ды таңдап, **OK** батырмасын басыңыз. Ашылған

Конструктор терезесінде жасалынатын кестенің өрістерін 1-кестеге сәйкес анықтаңыз. Кестенің өрістерін анықтау үшін:

- «Өрістің аты» бағанындағы жолға бірінші өрістің атын *Оқытушы_коды* деп енгізіңіз;
- «Деректер типі» бағанындағы жолда тізім батырмасына басып, деректердің *Сандық (Числовое)* типін таңдаңыз, ал «Өрістің өлшемін» *Общие- Целое во вкладке* деп анықтаңыз.
- *Оқытушы коды* өрісін **кілттік** өріс етіңіз. Ол үшін саймандар панеліндегі кілттің суретіне басыңыз немесе жанама менюді шақырыңыз.
- **«Код» өрісіндегі деректерге шектеу енгізіңіз.** Бұл деректер қайталанбауы қажет, өйткені оқытушылардың кодтары қайталанбауы тиіс, әрі оларды өзгерту мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс.
- *Общие* бөліміндегі *Индексированное поле* параметрінің жолын шертіңіз. Тізімнен «ДА» пунктін таңдаңыз (бірдей болмау үшін).

Ескерту. Индекс — бұл Access-тің кестеде деректерді іздеуді және сұрыптауды тездететін құрал. Кестенің кілттік өрісіне (алғашқы кілттік өрісі) автоматты түрде индекс қойылады. *МЕМО* және *Гиперсілтеме* немесе *OLE* объектісінің өрістеріне индекстер жасауға болмайды.

- «*Оқытушылар*» деректер қоры кестесіндегі қалған барлық өрістерді анықтау үшін 1- кестеге сәйкес жоғарыдағыдай әрекеттерді орындаңыз.

1- кесте.

Өрістің аты	Деректер типі	Өрістің өлшемі
Фамилиясы	Мәтіндік	20
Аты	Мәтіндік	15
Әкесінің_аты	Мәтіндік	25
Туған_күні	Күн/уақыт	Өрістің форматы: Қысқа
Қызметі	Мәтіндік	9
Пән_коды	Сандық	Бүтін

Пән	Мәтіндік	11
Телефон	Мәтіндік	9
Жалақы	Ақшалық	Өрістің форматы: Негізгі Ондық таңба саны: 0

- Жасалған кестені Мұғалімдер деген атпен сақтаңыз. Ол үшін «Жабу» белгісін басыңыз. Ашылған терезеде кестенің атын сұрайды, сіз Мұғалімдер деп теріп, **OK** батырмасын басыңыз.

2 – жаттығу. Деректер қорын өңдеу (редакторлеу).

Ол үшін жобасын жасаған кестенің *Конструктор* режиміне өтіңіз. Егер сіз деректер қоры терезесінде болсаңыз, онда Мұғалімдер кестесін таңдап,  **Конструктор** батырмасына басыңыз.

«Санаты» өрісіне енгізілетін деректерге шектеу қойыңыз; тек қана **Жоғары, Бірінші, Екінші** немесе **Разряд** сөздері енгізілуі керек.

Енгізілетін деректердің мәніне шарт қою үшін:

- «Санаты» өрісін шертіп, *Общие* бөлімінің терезесінің төменгі жағындағы *Условие на значение* дегенге өтіңіз.
- Өрнекті құрастырушы арқылы (построитель выражений) мәндерге шарт қою үшін мынандай  батырманы шертіңіз.
- Пайда болған терезеде *Жоғары* сөзін жазып, одан соң  батырмасын шертіңіз (бұл батырма **НЕМЕСЕ** деген қызметті атқарады), одан соң *Бірінші* сөзін жазып тағы да осы батырманы шертіңіз, *Екінші* сөзін жазып **<OK>** батырмасын шертіңіз. Осылайша «Санаты» өрісіне тек *Жоғары, Бірінші, Екінші* мәндері ғана енгізіледі.
- «Санаты» өрісіне дұрыс емес деректер енгізілген жағдайда экранға шығатын қате туралы хабарламаның мәтінін анықтау. *Қате туралы хабарлама (Сообщение об ошибке)* жолына «Ондай қызмет жоқ, деректерді дұрыс енгізіңіз» деген сөйлем енгізіңіз.
- «Қызметі» өрісіне үнсіз келісім бойынша шығатын мән етіп *Бірінші* сөзін анықтаңыз.
- Конструктор режимінен шығыңыз.

3 – жаттығу. Кесте режимінде жұмыс.

1. Кесте режимінде деректерді енгізу мен редакторлеу жүреді. Жобаланған кестеңіздің **Кесте (Таблица) режиміне өтіңіз**. Ол үшін:

- Саймандар панеліндегі  батырманы шертіңіз;

- немесе **Вид – Режим таблицы** командаларын орындаңыз. Кестені сақтауға байланысты шыққан сұраққа <Да> деген батырманы шертіңіз.

2. Кестені толтыру. Кестеңізді төмендегі 2-ші кесте сияқты етіп толтырыңыз. «*Қызметі*» өрісіне дұрыс емес деректер енгізілген жағдайда (мысалы *Лаборант* сөзін) не болатынын байқаңыз. Экранда «Ондай қызмет жоқ, деректерді дұрыс енгізіңіз» деген хабарлама шығады. Дұрыс сөзді енгізіңіз.

2-

кесте

Код	Фамилия	Аты	Әкесінің аты	Туған жылы	Санаты	Пән коды	Пән	Жалақы
1	Мурзага алиева	Гүлмира	Шуагевна	16.12. 70	зертте уші		информат ика	29700 0
2	Шайхие ва	Самал	Жадгеро на	12.02. 77	зертте уші		Информа тика	29450 0
3								

3. Кестедегі әр өрістің енін деректердің ұзындығына сәйкес өзгерту.

4. Ол үшін:

- «Код» өрісіндегі кез келген жолды шертіңіз;
- **Формат– Ширина столбца** командасын орындаңыз;
- Пайда болған терезеде <По ширине данных> батырмасын шертіңіз, сонда өріс ені өзгереді.
- Осы әрекеттерді қалған өрістерге де орындап, ендерін өзгертіңіз.

5. Кестеде іздеу жасау.

Мысалы, Мұғалім *Шайхиева* іздеу жасау үшін:

- «Фамилия» өрісінің бірінші жолына курсорды орналастырыңыз;
- **Правка –Найти** командасын орындаңыз;
- Пайда болған терезенің *Образец* параметрінің жолында *Шайхиева* деп теріңіз;
- <Найти> батырмасын шертіңіз. *Шайхиева* сөзі белгіленіп, курсор сол сөз орналасқан 3- жолға ауысады;
- <Найти далее> батырмасын шертіңіз. Курсор соңғы жазбаға, 7- жолға ауысып, келесі *Отаровты* айрықшалайды;
- <Закреть> батырмасын шертіп, іздеу режимінен шығыңыз.

6. **Деректерді алмастыру.** Бірінші Шайхиева жалақысын 294500 -дан 350000-ға алмастыру керек. Ол үшін:

- «Жалақысы» өрісінің бірінші жолына курсорды қойыңыз;
- **Правка– Заменить** командасын орындаңыз;
- Пайда болған терезенің *Образец* жолында 294500 санын теріңіз;
- *Заменить на* жолына 350 000 санын теріңіз. Басқа опцияларға көңіл аударыңыз—сізге осы өрістің барлық жазбалары бойынша іздеу жасауға тура келеді.
- <Заменить все> батырмасын шертіңіз. Нәтижесінде деректер алмастырылады;

7. **Деректерді сұрыптау.** «Жалақы» өрісінің деректерінің өсу реті бойынша кесте деректерін сұрыптау (сорттау) керек. Ол үшін:

- «Жалақы» өрісінің кез келген жазбасын (жолын) шертіңіз;
- Басқару панеліндегі  батырмасын шертіп немесе **Записи – Сортировка– Сортировка по возрастанию** командаларын орындаңыз.

8. **Фильтр қолдану.**

а) «Санаты» және «Пән» өрістері бойынша деректерді іріктеу (фильтрация) қажет. Ол үшін:

- «санаты» өрісіндегі Бірінші жазбасын шертіңіз;
- Саймандар панеліндегі  батырмасын немесе **Записи– Фильтр– Фильтр по выделенному** командаларын орындаңыз. Нәтижесінде кестеде тек доценттер туралы жазбалар көрсетіледі.
- щелкните по записи Информатика поля «Пән» өрісінде Информатика жазбасын белгілеңіз;
- Саймандар панеліндегі  батырмасын немесе **Записи– Фильтр– Фильтр по выделенному** командаларын орындаңыз. Нәтижесінде кестеде тек информатика пәнін оқытатын доценттер туралы жазбалар көрсетіледі.
- Фильтрацияны алып тастау үшін  батырмасын немесе **Записи– Удалить фильтр** командаларын орындаңыз. Кестедегі деректер қайтадан бастапқы толық қалпына келеді.

б) «О» әрпінен аттары басталатын оқытушылар туралы жазбаларды алу керек. Ол үшін:

- Аты өрісінің бірінші жазбасына курсорды қойыңыз.
- **Записи– Фильтр– Изменить фильтр** командаларын орындаңыз.
- Аты өрісінің бірінші жазбасына курсорды қойып, Like «О*» сұратуын жазып, **Записи– Применить фильтр** командаларын

орындаңыз.

- Егер сұратуды Not «О*» деп жазсаңыз, онда «О» әрпінен басталмайтын барлық жазбаларды теріп береді.

8. Кестені сақтаңыз.

3 – жаттығу. Үш кесте жасаңыз: Студенттер, Бағалар және Пәндер

1. *Студенттер* кестесін жасау үшін төменде берілген 3-кестеге сәйкес кестенің өрістерін анықтап алып, *Студенттер* кестесінің құрылымын Конструктор арқылы жасаңыз

3- кесте.

Өрістің аты	Деректер типі	Өрістің өлшемі
Оқушының коды	Мәтіндік	Бүтін
Фамилия	Мәтіндік	15
Аты	Мәтіндік	12
Әкесінің аты	Мәтіндік	15
Сыныбы	Мәтіндік	10
Телефон	Мәтіндік	
Стипендия	Логикалық	Иә/Жоқ

Кілттік өріс ретінде «Оқушының кодын» беріңіз. Ол үшін «Оқушының кодын» өрісін шертіп, одан соң саймандар панеліндегі  батырмасын шертіңіз немесе **Правка– Ключевое поле** командаларын орындаңыз. Кестені *Оқушылар* деген атпен сақтап, кестені жабыңыз.

2. *Пәндер* кестесін төмендегі 4-ші кестеге сәйкес жасаңыз.

4- кесте.

Өрістің аты	Деректер типі	Өрістің өлшемі
Пән коды	Сандық	Бүтін
Пән аты	Мәтіндік	30

Кілттік өріс ретінде «Пән кодын» беріңіз. Кестелер кейін форма режимінде толтырылады. Кестені *Пәндер* деген атпен сақтап, кестені жабыңыз.

3. *Бағалар* кестесінің құрылымын төмендегі 5-ші кестеге сәйкес жасаңыз.

Өрістің аты	Деректер типі	Өрістің өлшемі
Оқушы коды	Сандық	Бүтін
Пән коды	Сандық	Бүтін
Бағалар	Сандық	Байт

Ескерту: Бұл кестеде кілттік қрісті жаудың керегі жоқ, өйткені деректер қайталануы мүмкін. Кестені *Бағалар* деген атпен сақтап, кестені жабыңыз.

Құрылымы анықталған бұл кестелер кейін форма режимінде толтырылады.

4. Деректер схемасын құру, яғни кестелер арасындағы байланыстарды орнату. Мұғалімдер, Оқушылар, Бағалар, Пәндер кестелерін өзара байланыстыру керек. Ол үшін:

- Саймандар панеліндегі  батырманы шертіп немесе **Сервис–Схема данных** командаларын орындаңыз, сонда экранда «Схема данных» терезі шығады;
- Саймандар панеліндегі  батырманы шертіп немесе **Связи–Добавить таблицу** командаларын орындаңыз;
- Пайда болған терезеде тек бір кестенің аты ғана тұрады. Щелкните по кнопке <Добавить> батырмасын басып, келесі кестенің атын белгілеп, қайтадан <Добавить> батырмасын басыңыз. Осылайша қалған кестелердің барлығын экранға шығарып, схемаға қосыңыз.
- <Закреть> батырмасын басып терезені жабыңыз;
- Енді *Пәндер* мен *Бағалар* кестелерінің арасындағы байланысты орнату керек. Ол үшін курсорды *Пәндер* кестесіндегі *Пән коды* өрісінің атына апарып, тышқанның сол жақ батырмасын шертіп, жібермей басқан күйі *Бағалар* кестесінің *Пән коды* өрісінің атына апарыңыз, тышқан батырмасын босатыңыз. Экранда «Связи» терезесі ашылады;
- *Обеспечение целостности данных* қасиетінің тұсына тышқанның сол жақ батырмасын шертіп жалауша (✓) орнатыңыз. Егер екі өрістің типтері бірдей болмаса, бұл жалаушаны орната алмайсыз. Сондықтан олардың типтері бірдей болуы керек.
- *Каскадное обновление связанных полей* және *Каскадное удаление связанных записей* қасиеттеріне де жалауша

орнатыңыз;

Ескерту. Байланыстырылған өрістерді каскадты жаңарту мен Байланыстырылған өрістерді каскадты жою тек *Пәндер* кестесінде ғана жазбаларды редакторлеуге мүмкіндік береді. Ал *Бағалар* кестесінде бұл әрекеттер автоматты түрде орындалады. Мысалы: егер *Пәндер* кестесінен бір пәнді жойсақ, онда *Бағалар* кестесіндегі жойылған пәнмен байланысты барлық жазбалар да жойылады.

- <Создать> батырмасын шертсеңіз байланыс орнатылады.
- Осындай ретпен *Пәндер* кестесіндегі және *Мұғалімдер* кестесіндегі «Пәндер коды» өрістерін өзара байланыстырыңыз.
- *Оқушылар* кестесі мен *Бағалар* кестесіндегі «Оқушы коды» өрістерін өзара байланыстырыңыз.

Нәтижесі мына суреттегідей болады:



Макетті сақтап терезені жабыңыз. Өрістер арасындағы 1:1, 1:N және N:M байланыстарына көңіл аударыңыз

Өздік жұмыс тапсырмалары:

1. Үш кестеден «Композитор», «Әншілер», «Әндер» тұратын «Музыкалық альбом» деректер қорын жасаңыз. Бұл кестелерге өздерің өрісті ойлап, кілттік өрісті белгілеңіз, естелер арасында байланысты орнатыңыз.
2. Үш кестеден «Дәрігер», «Пациент», «Бөлімдер» тұратын «Емхана» деректер қорын жасаңыз. Бұл кестелерге өздерің өрісті ойлап, кілттік өрісті белгілеңіз, естелер арасында байланысты орнатыңыз.
3. Үш кестеден: «Сынып», «Мұғалімдер», «Пәндер» тұратын «Сабақ кестесі» деректер қорын жасаңыз. Бұл кестелерге

өздерің өрісті ойлап, кілттік өрісті белгілеңіз, естелер арасында байланысты орнатыңыз.

4. Екі кестеден: «Тауарлар ассортименті», «Сатып алушы» тұратын «Компьютерлік салон» деректер қорын жасаңыз Бұл кестелерге өздерің өрісті ойлап, кілттік өрісті белгілеңіз, естелер арасында байланысты орнатыңыз.
5. Екі кестеден: «Қатысушылар тізімі», «Баяндамалар тақырыбы» тұратын «Конференция қатысушылары» деректер қорын жасаңыз Бұл кестелерге өздеріңіз өрістерді анықтап, кілттік өрісті белгілеңіз, кестелер арасында байланысты орнатыңыз.

Бақылау сұрақтары:

1. Деректер базасы, ДББЖ деген не?
2. Microsoft Access ДББЖ қандай объектілерден тұрады?
3. Объектілерді жасаудың қандай тәсілдері бар?
4. Деректердің қандай типтері, қандай байланыс типтері бар?
5. Кестелер арасындағы байланысты орнату үшін қандай талаптар қойылады?



Зертханалық жұмыс №16

Тақырыбы: «Microsoft Access деректер қорын басқару жүйесі. Формаларды жасау»

Мақсаты: Пішін (форма) ұғымымен, Microsoft Access-те пішін жасау әдістерімен, пішін көмегімен кестені деректермен толтырумен танысу.

Негізгі ұғымдар:

Деректер базасын жасаушы (разработчик БД) кестелер мен сұратулардың (запросы) құрылымдарын жасайды, нақты деректерді кестеге енгізумен шұғылданбайды. Деректерді кестелерге арнайы мамандар енгізеді. Олардың жұмысын жеңілдету үшін деректер базасын жасаушы арнайы объектілерді – **пішіндерді** (формаларды) дайындайды.

Пішін деректерді енгізуге арналған өрістері бар электрондық бланк іспеттес. Деректерді енгізуші адам осы өрістерге деректерді енгізгенде деректер автоматты түрде деректер базасының кестелеріне толтырылады.

Пішін түрлі мақсатта қолданылатын (көбінесе кестеге деректерді енгізу, жазбаның біреуін көру үшін) экранның арнаулы пішімі (формат) болып табылады. Пішін деректерді енгізуге, түзетуге, жаңадан деректер қосуға және жазбаларды жоюға мүмкіндік береді.

Access-тің басқа да объектілері сияқты пішіндерді қолмен (вручную) немесе автоматты түрде бірнеше тәсілмен жасауға болады. Автоматты пішіндердің ең қарапайымы – **автопішіндер** (автоформалар).

Деректер базасының кестелеріне деректерді толтырудың 2 жолы бар: *кесте режимінде* немесе *форма режимінде*.

Пішінді жасаудың бірнеше жолы бар:

- 1) **Конструктор** - пішінді өз қалауыңызбен жасауға мүмкіндік береді.
- 2) **Пішін шебері (Мастер форм)** - өзіңіз таңдаған өрістер негізінде пішінді автоматты түрде жасауға мүмкіндік береді. Access диалог режимінде қолданушыдан қандай пішін керектігін анықтап, пішінді автоматты түрде жасайды. Егер жасалынған пішіндегі бірнәрселер ұнамаса, конструктор режимінде түзетуге болады.

- 3) **Автопішіндер** (Автоформы) - пішін шеберінің жеке жағдайы болып табылады, яғни ол қолданушының қатысуынсыз пішіннің берілген түрін автоматты түрде жасайды.
- 4) **Диаграмма** - диаграммасы бар пішінді жасайды жасайды.
- 5) **Қорытынды кестесі** (сводная таблица) - Excel-дің қорытынды кестесі бар форманы жасайды.

Жаттығу жұмыстары:

1-жаттығу. Кестеге деректерді енгізу.

1. Пішін шебері көмегімен **Пәндер** пішінін жасау.

а) Пәндер пішінін жасау үшін:

- Деректер қоры терезесінде **Формы** бөлімін таңдап, **Создать** батырмасын басыңыз.
- Ашылған *Новая форма* атты сұхбат (диалогтық) терезесінде **Мастер форм** пунктін таңдаңыз.
- Терезенің төменгі жағындағы тізімдегі тілше батырмасын басып пайда болған тізімнен **Пәндер** кестесін таңдап, **OK** батырмасын басыңыз.
- Ашылған терезеден пішінге орналастыратын өрістерді таңдаңыз. Бұл жаттығуда барлық өрістер қажет, сондықтан алдымен , одан соң *Далее* батырмаларын басыңыз.
- Енді пішіннің сыртқы түрін – кестелік (*табличный*) етіп беріңіз. *Далее* батырмасын басыңыз.
- Өзіңіз қалаған стиль түрін таңдап, тағы да *Далее* батырмасын басыңыз.
- Пішінге **Пәндер** деп ат беріп, *Готово* батырмасын басыңыз.

б) Жасалынған пішінді 1- кестедегідей етіп толтырыңыз. Сақтап, пішінді жабыңыз.

1- кесте.

Пән коды	Пән аты
1	Информатика
2	Математика
3	Физика
4	Экономика

2. Кесте режимінде *Мұғалімдер* кестесін толтыру керек. Ол үшін:

- Деректер базасының терезесінде **Таблицы** бөліміндегі өздеріңіз алдыңғы зертханалық жұмыста құрылымын

жасаған *Мұғалімдер* кестесін тышқанның сол жақ батырмасын екі рет шертіп (немесе кестенің атын белгілеп, Enter пернесін басып) ашыңыз.

- *Пән коды өрісін* 8- кестедегідей етіп толтырыңыз. Кестені сақтап, жабыңыз.

3. Автопішін көмегімен пішін режимінде *Оқушылар* кестесін толтыру керек.

а) *Оқушылар* формасын жасау үшін:

- Деректер базасының терезесіндегі *Формы* бөлімін таңдап **Создать** батырмасын шертіңіз.;
- Ашылған терезенің төменгі жағынан *Оқушылар* кестесін таңдаңыз.
- Автопішін (Автоформа) пунктiнен: ленталық (ленточная) түрін белгілеп, <ОК> батырмасын басыңыз. Нәтижесінде деректер енгізілетін пішін жасалынды.

б) *Оқушылар* кестесін 2- кестеге сәйкес пішін көмегімен толтырыңыз. 2- кесте.

Оқушы коды	Фамилиясы	Аты	Әкесінің аты	Сыныбы	Телефон	Стипендия
1	Жұмабаева	Саянгүл	Айбарқызы	11 а	260-15-63	Иә
2	Асылбек	Арман	Жомартұлы	11 а	110-67-82	Иә
3	Сапарбек	Айдана	Алмасқызы	10 а	172-97-21	Жоқ
4	Жайдар	Елена	Асылбекқызы	10 ә	130-31-87	Иә
5	Зейнолла	Есмырза	Даниярұлы	11 ә	269-53-75	Иә
6	Талғат	Айдос	Базарбекұлы	11 ә	234-11-63	Жоқ

с) Пішінге *Оқушылар* деген ат беріп сақтап, пішінді жабыңыз.

3. Конструктор арқылы пішін жасау.

Осы тәсілмен *Бағалар* пішінін жасап үйренейік. Ол үшін:

- Деректер базасының терезесіндегі *Формы* бөлімін таңдап **Создать** батырмасын шертіңіз.;
- Ашылған *Новая форма* сұхбат терезесінен *Конструктор* режимін таңдаңыз. Пайда болған терезеден *Бағалар* кестесін таңдап, *ОК* батырмасын басыңыз. Осы кестенің негізінде пішін жасалынады.
- Экранға *Конструктор* режиміндегі пішіннің терезесі шығады. Саймандар панеліндегі *Список полей (өрістер тізімі)* батырмасын басыңыз. *Ctrl* клавишасын сол

қолыңызбен жібермей басып отырып барлық өрістерді белгілеңіз. Бұл өрістерді тышқанның сол жағын басқан күйі деректер облысына (область данных) жылжытып алып барыңыз.

- *өрістер тізімі* терезесін жабыңыз. Енді элементтерді пішіннің алаңына қалаңызша ыңғайлы орналастырыңыз.
 - **Оқушы коды** өрісіндегі тексттің өлшемін 18 деп беріңіз. Жазбаның өлшеміне сәйкес элементтің өлшемін ұлғайту үшін *Формат – размер - по размеру данных* командасын орындаңыз. Пішінді **Бағалар** деген атпен сақтап, жабыңыз.
- а)** Деректер базасының терезесінде **Бағалар** деген пішін пайда болды. Осы пішіннің атына тышқан курсорын апарып екі рет шертіңіз. Ашылған пішін терезесінде **Бағалар** кестесін төмендегі 3-кестеге сәйкес толтырыңыз.

3- кесте.

Оқушы коды	Пән коды	Бағалар
1	1	4
1	2	5
1	3	4
1	4	4
2	1	5
2	2	5
2	3	4
2	4	4
3	1	3
3	2	5
3	3	4
3	4	3
4	1	4
4	2	4
4	3	5
4	4	4
5	1	5
5	2	5
5	3	5
5	4	5
6	1	5
6	2	4
6	3	5
6	4	4

5. Конструктор режимінде элементтер панелінің көмегімен заставка түріндегі пішінді өз бетіңізбен жасап көріңіз. Бұл пішінде өздеріңіз жасаған бар жасалынған пішіндерді ашатын батырмалар орналасады.

Өздік жұмыс тапсырмалары:

1. Үш кестеден: «Композитор», «Әншілер», «Әндер» тұратын алдыңғы зертхана жұмысында өзіңіз жасаған «Музыкалық альбом» деректер қорын түрлі жолдармен жасалынған пішін көмегімен толтырыңыз.
2. Үш кестеден: «Дәрігер», «Пациент», «Бөлімшелер» тұратын «Емхана» өзіңіз жасаған деректер қорын түрлі жолдармен жасалынған пішін көмегімен толтырыңыз.
3. Үш кестеден: «Сынып», «Мұғалімдер», «Пәндер» тұратын «Сабақ кестесі» өзіңіз жасаған деректер қорын түрлі жолдармен жасалынған пішін көмегімен толтырыңыз.
4. Екі кестеден: «Тауарлар ассортименті», «Сатып алушы» тұратын «Компьютерлік салон» өзіңіз жасаған деректер қорын түрлі жолдармен жасалынған пішін көмегімен толтырыңыз.
5. Екі кестеден: «Қатысушылар тізімі», «Баяндамалар тақырыбы» тұратын «Конференция қатысушылары» деректер қорын түрлі жолдармен жасалынған пішін көмегімен толтырыңыз.

Бақылау сұрақтары:

1. Пішін (форма) дегеніміз не?
2. Пішінді жасаудың қандай тәсілдері бар?
3. Автоформа дегеніміз не?
4. Батырмалық пішінді (Кнопочная форма) қалай жасауға болады?
5. Кестені толтырудың қандай тәсілдері бар?



Зертханалық жұмыс №17

Тақырыбы: «Сұратуларды жасау»

Мақсаты: Microsoft Access деректер базасын басқару жүйесінің объектілерінің бірі сұратумен, оның түрлерімен және сұратуды құру жолдарымен таныстыру.

Негізгі ұғымдар:

Сұратулар. *Сұрату* – бұл деректерді талдау, таңдау, іріктеу және өзгерту құралы. Сұрату көмегімен бірнеше кестелердегі деректерді көруге, талдауға және өзгертуге болады. Сонымен қатар сұратуларды пішіндер мен есеп берулерге (отчеты) арналған деректер көзі ретінде қолданылады.

Сұратуларды жасаудың бірнеше тәсілі бар:

- **Конструктор** сұратудың кех келген типін өз өалауыңыз бойынша жасауға мүмкіндік береді.
- **Қарапайым сұрату** *Сұрату шебері (Мастер запросов)* белгілі бір кестелердің өрістерінен немесе басқа сұратулардан таңдама (выборка) жасауға мүмкіндік береді
- **Айқастырылған сұрату** (Перекрестные запросы) құрылымдағы деректерді есептеу және талдауды жеңілдететін түрде беру үшін қолданылады. Айқастырылған сұрату статистикалық есептеулер жасап, оның нәтижелерін деректердің екі жинағы (бірі бағандардың, екіншісі жолдардың тақырыптарын анықтайды) бойынша құрылған кесте түрінде топтайды.
- **Қайталанатын жазбалар** қарапайым кестедегі немесе сұратудағы қайталанатын жазбаларды іздеуге сұрату жасайды. Ал *Записи без подчиненных* пунктін таңдағанда бағыныңқы кестеде ешқандай жазба сәйкес келмейтін жазбаларды іздеуге сұрату жасалынады. Мұндай сұрату көп кестелік деректер базасында қолданылады.

Сұрату типтері:	
Таңдама (Выборка)	Бір немесе бірнеше кестедегі әртүрлі деректерді біріктіру қажет болған жағдайда әртүрлі кестелерден деректерге таңдама жасау үшін қолданылады.
Жаңарту (Обновление)	Бір сұратудың көмегімен бірден көп жазбаларға өзгерістер енгізу үшін қолданылады.

Қосу (Добавление)	Бұрыннан бар кестеге басқа кестеден белгілі бір өлшемдіктер (критерий) бойынша жазбаларды қосу (қосып жазу) үшін қолданылады.
Жою (Удаление)	Қажетті жазбаларды бір мезетте іріктеп алып, жоюға мүмкіндік береді. Мұндай сұратуды жасаудың қағидасы жаңарту сұратуына ұқсас, алайда, байланыстырылған кестелерден жазбаларды жойғанда деректердің тұтастығына (целостность) нұқсан келмеу керек.
Айқастырылған (Перекрестный)	Айқастырылған сұратулар —бұл деректерге статистикалық өңдеулер орындайтын, оның нәтижесі Excel –дің қорытынды (сводная) кестесіне ұқсас кесте түрінде болатын сұратулар.
Кесте жасау (Создание таблицы)	Сұратудың бұл типі арқылы бұрыннан бар кестеден керекті деректерді таңдамаға қарапайым сұрату жасап, іріктеуге мүмкіндік береді. Таңдама нәтижесі жаңа кестеге орналасады. Жаңа кестенің құрылымы сұрату нәтижесінде алынған жазбалардың құрылымымен анықталады.

Сұратулардағы есептеулер

Мәндері басқа өрістердің мәндерін есептеудің нәтижесі болатын өрісті **есептелетін өріс** (вычисляемое поле) деп атайды. Есептелетін өріс тек *нәтижелік кестеде* ғана болады. Бастапқы (базалық) кестелерде мұндай өріс жасалындайды және кестенің қарапайым сұратуында өзгертілмейді. Сұрату арқылы деректер базасына қатынаушы кез келген адам деректерге қалауынша манипуляция жасап, нәтижелер ала алады, бірақ та бастапқы (исходные) кестелер барлық қатынаушылар үшін бірдей өзгеріссіз түрде қалады.

Формулада квадрат жақшаға алынған есептеуге қатысатын өріс аттары мен математикалық операцияларды таңбалары жазылады. Мысалы:

Нәтиже : [Гол] / [Ойын]

Жаттығу жұмыстары:

1-жаттығу. «Сұратуларды жасау және қолдану»

1. *Мұғалімдер* кестесінің негізінде Фамилия, Аты, Әкесінің аты және Санаты өрістері көрсетілетін таңдамаға **қарапайым сұрату** жасау.

а) **қарапайым сұрату** жасау үшін:

- Деректер базасының терезесінде *Запросы* бөліміне өтіңіз;
- Ашылған терезеде <Создать>батырмасын басыңыз;
- Пайда болған «Новый запрос» терезесінен **Простой запрос** пунктін белгілеп <ОК> басыңыз;
- Пайда болған терезедегі *Таблицы/запросы* жолынан *Мұғалімдер* кестесін таңдаңыз (егер басқа кестелер мен сұратулар жасалынбаса, ашылған тізімде тек осы кестенің аты ғана тұрады);
- в окне «Доступные поля» терезесінде *Фамилия* жолын белгілеп, . батырмасын шертсеңіз *Фамилия* сөзі «Выбранные поля» терезесіне тауысады;
- осылайша «Выбранные поля» терезесіне «Аты», «Әкесінің аты», «Қызметі» өрістерін ауыстырыңыз. (Мұнда ауыстыру реті (порядок) маңызды, соған сәйкес деректер көрсетіледі);
- <Далее> батырмасын басыңыз;
- *Задайте имя запроса* параметрінің жолында жаңадан *Мұғалім қызметі* деп ат беріңіз;
- <Готово> батырмасын басыңыз. Нәтижесінде экранға сұрату нәтижелерінің кестесі шығады.

б) Сұратуды сақтаңыз. Ол үшін саймандар панеліндегі  - **Сохранить** батырмасын шертіп немесе Файл – Сохранить командасын орындаңыз. Енді сұрату терезесін жабыңыз.

2. **Параметрлі таңдамаға сұрату жасау.**

Оқытушылардың фамилиясы, аты, әкесінің аты және сабақ беретін пәндерін көрсететін параметрлі таңдамаға сұрату жасау керек. Параметр ретінде оқытушының фамилиясын беріңіз және осы сұратуды **Гришин** деген оқытушыға орындаңыз. Осы параметрлі таңдамаға сұрату жасау үшін:

- Жоғарыдағы 1-ші пункте жасағаныңыздай *Мұғалімдер* кестесінің мына өрістеріне таңдамаға сұрату жасаңыз: «Фамилия», «Аты», «Әкесінің аты», «Оқитын пәндер».
- Бұл сұратуға *Оқитын пәндер* деп ат беріп, <Готово> батырмасын басыңыз.
- <На экране> батырмасын басыңыз. Сонда экранға сұрату нәтижелері бар кесте шығады.

- Конструктор режиміне өтіңіз. Ол үшін мына  батырманы басып немесе **Вид– Конструктор** командасын орындаңыз;
- *Условия отбора* параметрінің жолында «Фамилия» өрісіне мына тіркесті енгізіңіз (жақшаларды да жазу керек):

[оқытушы фамилиясын енгіз];

- Сұратуды орындаңыз: саймандар панеліндегі мына батырманы  басып немесе **Запрос– Запуск** командасын орындау арқылы; **Ескерту.** Осы айтылған тәсілмен жасалынған сұрату конструктор режимінде бір рет қана орындалады.

Жасалынған сұратуды басқа режимде орындату үшін:

- *Запросы* бөлімін ашып, керекті сұратуды белгілеп, <Открыть> батырмасын басыңыз.
- Ашылған терезеде Гришин деген фамилияны теріп <ОК> батырмасын басыңыз. Нәтижесінде экранда Гришин деген оқытушы туралы (оның аты, әкесінің аты, оқитын пәні) деректері бар кесте пайда болады.
- Сұратуды сақтап, сұрату терезесін жабыңыз.

3. Конструктор көмегімен сұрату жасау. Фамилиясы, аты, әкесінің аты, сыныбы, пән және пәндер бойынша бағалары көрсетілетін сұратуды Конструктор арқылы жасаңыз. Ол үшін:

- Сұратуды жасау тізімінен Конструкторды таңдаңыз.
- Қажет кестелерді (*Оқушылар, Бағалар, Пәндер*) бір-бірден белгілеп, *Добавить* батырмасын басу арқылы таңдаңыз.
- Таңдап болған соң *Заккрыть* батырмасын басыңыз.
- *Оқушылар, Бағалар* кестесінен *Фамилия, Аты, Әкесінің аты, топ номері* өрістерін, ал *Пәндер* кестесінен *Бағалар, Пән аты* өрістерін. таңдаңыз. Ол үшін өрістің атын тышқан курсоры арқылы екі рет шертсеңіз болды немесе тышқан курсорының көмегімен өрістің атын сұрату ұяшығына сүйреп алып барасыз.
- *Бағалар* өрісінің астындағы *Условие отбора* атты жолға 4 Or 5 деп жазыңыз. Саймандар панелінен Леп бегісі ! батырмасын басыңыз.

- Сұратуды *Оқу үлгерімі1* деген атпен сақтаңыз.

4. Өз беттеріңізбен есептелетін өрісі бар сұрату (запрос с вычисляемым полем) жасап көріңіз. Access-Справка менюінің қызметін пайдаланыңыз.

5. «Жалақы» (Зарплата) өрісін на 20 %. арттыру арқылы жасалынатын «Қосымша» (Надбавка) есептелетін өрісті өз бетіңізбен жасаңыз.

6. Өз беттеріңізбен **айқастырылған сұрату жасауды** үйреніңіз.
Ол үшін Access-Справка менюінің қызметін пайдаланыңыз.

Өздік жұмыс үшін тапсырмалар:

1. «Музыкалық альбом» деректер қорына типтері әртүрлі 3 сұрату жасаңыз.
2. «Емхана» деректер қорына 3 түрлі сұрату жасаңыз.
3. «Сабақ кестесі» деректер қорына 3 түрлі сұрату жасаңыз.
4. Задайте к базе данных «Компьютерлік салон» деректер қорына 3 түрлі сұрату жасаңыз.
5. «Конференция қатысушылары» деректер қорына 3 түрлі сұрату жасаңыз.

Бақылау жұмыстары:

1. Сұрату деген не?
2. Сұрату жасаудың қандай тәсілдері бар?
3. Сұратудың қандай типтері бар?
4. Есептелетін өріс (вычисляемые поля) қалай жасалады?
- 5.Шарты бар сұратуды жасағанда қандай операциялар қолданылады?



Зертханалық жұмыс №18

Тақырыбы: «Есеп беруді жасау»

Мақсаты: Microsoft Access деректер базасының объектілерінің бірі есеп берумен, оның қолданылу аясы және жасалу тәсілдерімен танысу.

Негізгі ұғымдар:

Есеп беру – бұл деректерді баспаға шығаруды ұйымдастырудың, тиімді әрі икемді құралы. Сонымен қатар бұл деректер базасынан деректерді қолданушыға қажет түрінде баспаға жіберудің тәсілі. Мысалы, оқитыны жайлы анықтама, емтихан ведомосі, қандай- да бір шартпен біріктірілген кестелер және т.с.с.

Есеп беруді өз қалауың бойынша **Конструктор** көмегімен жасауға, көркемдеудің дайын нұсқаларын қолдануға (автоотчеты) немесе **Шебер** (Мастер) көмегімен жасауға болады.

Есеп беруді жасаудың алты тәсілі бар:

- 1) **Конструктор** өз қалауың бойынша есеп беруді жасауға мүмкіндік береді, алайда бұл тәжірибелі қолданушыға да оңай емес.
- 2) **Есеп беру шебері** (Мастер отчетов) кестеден немесе сұратудан өзіңіз таңдаған өрістер негізінде есеп беруді және есеп берулердің макетін жасауға мүмкіндік береді. Есеп беруді жасаудың бұл тәсіл ең ыңғайлысы.
- 3) **Баған түріндегі және лента түріндегі Автоматты есеп берулер** (Автоотчет в столбец, Автоотчет ленточный) – есеп берулерді жасаудың ең қарапайым оңай тәсілі, мұнда есеп беру негізге алатын кестенің немесе сұратудың атын көрсетсеңіз болғаны, қалғанын. Есеп беру шебері өзі атқарады.
- 4) **Диаграмма шебері** (Мастер диаграммы) есеп беруді диаграмма түрінде жасауға көмектеседі.
- 5) **Пошталық жапсырмалар** (Почтовые наклейки) пошталық жапсырмаларды баспаға шығаруға пішімделген есеп беруді жасайды.

Жаттығу жұмыстары:

1-жаттығу. «Есеп берумен жұмыс»

1. Оқытушылар кестесі негізінде деректерді қызметі бойынша топтайтын есеп беру жасаңыз. Есеп беруді жасау үшін:

- *Отчеты* бөліміне өтіп, ашқан терезеден <Создать> батырмасын басыңыз;
- Ашылған терезеден **Есеп беру шебері** (Мастер отчетов) пунктін таңдаңыз;
- Терезенің төменгі бөлігіндегі ашылмалы тізімнің тілшесін басып, пайда болған тізімнен *Оқытушылар* кестесін таңдаңыз.

- <ОК> батырмасын басыңыз;
- Ашылған терезеден пішінде болуы керек барлық өрістерді таңдаңыз. Бқл жаттығуда барлық өріс керек болғандықтан  батырмасын басыңыз;
- <Далее> батырмасын басыңыз. Ашылған терезеде барлық өрістердің тізімі тұрады;
- «Қызметі» деген өрісті белгілеп,  батырмасын басыңыз. Осы арқылы сіз деректердің қызмет бойынша топталуын анықтап бересіз.
- Тағы да <Далее> батырмасын басыңыз;
- Пайда болған терезенің параметрлерін өзгертпейтін болғандықтан, тағы да <Далее> батырмасын басыңыз;
- Пайда болған терезеден есеп беруді көркемдеудің стильдерін таңдаңыз да тағы да <Далее> батырмасын басыңыз;
- Келесі пайда болған терезеде *Мұғалімдер* деп есеп беруге ат беріңіз.
- <Готово> батырмасын басыңыз. Экранда дайын есеп беру тұрады. Көріп алған соң, оны жабыңыз. .

2. Өз беттеріңмен **Конструктор** режимінің элементтер панелін қолдана отырып **Оқушылар** кестесінің негізінде студенттің экономикалық факультеттің сол тобында оқитындығы туралы **Анықтама** (Справка) түрінде есеп беру жасаңыз.

Өздік жұмыс тапсырмалары:

Мына деректер қорына әртүрлі әдістермен үш есеп беру жасаңыз.

Нұсқа №	Тапсырма
1	«Музыкалық альбом»
2	«Емхана»
3	«Сабақ кестесі»
4	«Компьютерлік салон»
5	«Конференцияға қатысушылар»

Бақылау сұрақтары:

1. Есеп беру дегеніміз не?
2. Автоесепберу (автоотчет) деген не?
3. Элементтер панелі не үшін қолданылады?
4. Автоесепберудің Есеп беру шеберінен (Мастер отчетов) айырмашылығы неде?

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Қазақша-орысша, орысша-қазақша терминологиялық сөздік: Информатика және есептеуіш техника/ Жалпы редакциясын басқарған профессор Асқарбек Құсайынов.– Алматы: Республикалық мемлекеттік «Рауан» баспасы, 1999. –304 бет.
2. Билл Джелен и Майкл Александер “Сводные таблицы в Microsoft Excel”
3. Excel 2016. Библия пользователя, Альфа –книга, 2017
4. Простой и понятный самоучитель Word и Excel, Леонов В.С., Альфа –книга, 2016.
5. Джон Уокенбах “Формулы в Microsoft Excel 2013”, Альфа –книга, 2014
6. Куртис Фрай “Microsoft Excel 2013. Шаг за шагом” , Альфа –книга, 2014
7. Самоучитель Microsoft Access 2013, БХВ-Петербург, 2014
8. Грег Харвей “Microsoft Excel 2013 для чайников”
9. Microsoft Office 365 Personal ESD 1 год на 1 пользователя, 5 устройств Russian электронный ключ (QQ2-00004)
10. Николай Павлов “Microsoft Excel. Готовые решения – бери и пользуйся!”, , БХВ-Петербург, 2016
11. Макарова Н.В. Информатика. – М.: Финансы и статистика, 2004.
12. Хомоненко А., Гридин В. Microsoft Access. Быстрый старт. – Санкт-Петербург: БХВ – Петербург, 2002.
13. Информатика. Базовый курс/ С. В. Симонович и др. – СПб: Издательство «Питер», 2000.-640 с.:ил.
14. <https://www.microsoft.com/ru-kz/>
15. <https://www.google.ru/com>
16. <https://www.youtube.com/>
17. <https://prezi.com/>

