

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**Бекітемін**  
**Ғылыми кеңес төрағасы,**  
**ректор, ҚР ҰҒА академигі**  
**Ғазалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ**  
**БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)**

GTVR 2211 «Графика түрінде векторлық редакторы» пәні

VRG 21 «Векторлық және расторлік графика» модулі

5B060200 «Информатика» мамандығының студенттері үшін

Ақпараттық технология факультеті

«Ақпараттық технология және қауіпсіздік» кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленеді:  
АЖЖ кафедрасының аға оқытушысы СайлауқызыЖ.

«Ақпараттық технология және қауіпсіздік» кафедрасының мәжілісінде  
талқыланады

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2013 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ М.М. Коккоз «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2013 ж.

Ақпараттық технология факультетінің әдістемелік кеңесіммен мақұлданады

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2013 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Төрайым \_\_\_\_\_ Капжаппарова Д.У. «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2013ж.

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Аты-жөні Сайлауқызы Ж.

Ғылыми дәрежесі, өтініші, лауымы аға оқытушы

«Автоматтандырылған жобалау жүйелері» кафедрасы ҚарМТУ басты корпусында (Б.Бульвары 56) орналасқан, 429 ауд., байланыс телефон 56-75-98 қос.1028.

### Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны ESTC	Сабақтың түрі					СӨЖ ағаттар саны	Жалпы ағаттар саны	Бақылау түрі
		Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ ағаттарының саны	Барлығы ағаттар саны			
		дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
3	3/5	15	-	30	45	90	45	135	КЖ

### Пәннің сипаттамасы

«Графика түрінде векторлық редакторы» пәні базалық пәндер циклына кіреді.

Графика түрінде векторлық редакторы – геометриялық мысалдар жиынтығы мен параметрлік байланыстардан тұратын, объектінің параметрлік моделін құрастыратын процесс.

Параметрлік құрастыру практикалық жетістіктермен қамтылған: өзіндік ойлау арқылы құрастыру процесі, жеңіл модификациалау мен объектіні қайталап қолдану мүмкіндігі. Параметрлеу объектілердің жобалау мерзімін, әсіресе қиындарын тура қысқартқызады, себебі уақыттың көп бөлігін жобалаудың өзі емес, объектіні түзету алады. Параметрленген объектінің қалпын қарапайым параметрлер өзгерісі мен қатынасы арқылы модификациалауға болады.

Берілген пәнді оқу барысында студент әр-түрлі графиктік жүйелерде параметрлік модельдеу мен берілген қарастыруды іске асыру жайлы білім алады.

Пәннің аумағында параметрлік модельдеудің негізгі аспектілері, параметрленген геометриялық модельдер жасау әдістері, геометриялық объектілердің есептеулері, құрылыстық сызбалар параметрлеуінің проблемалары, сонымен қатар, CAD/CAM жүйелерінің бағдарламалық шығарымының көрінісі қарастырылады.

Берілген курс үлкен практикалық мағынаға ие бола тұра, жаңа модельдеу әдістерінде қолданылатын негізгі түсініктер мен анықтамаларды түсінуге арналған теориялық негіз болып табылады.

### Пәннің мақсаты

«Графика түрінде векторлық редакторы» пәні: параметрлік модельдеудің ережелері мен автоматтандырылған жобалау жүйелерінде берілген параметрлік модельдеуді қолдану жайлы есептеулерді жүзеге асыруды, параметрлік

графиктік пакеттер мен жүйелердің белгіленулері мен негізгі мінездемелерді және олардың функциональді мүмкіндіктерін студенттердің білуі; болашақ маманды инженерлік ойлауға, нақты шарттардағы параметрлеу алгоритмі жұмысының ерекшеліктерін түсінуге, оқулықтық, ғылыми және анықтамалық әдебиеттерден ақпарат іздей алу қабілетін дамытуды үйрету.

### **Пәннің міндеттері**

Пәннің міндеттері мынадай: ары карайғы жоғары дәрежелік мамандығы үшін қажетті тәжірибелерді жасай алуы. Компьютерлік параметрлік модельдеудің базалық түсініктерін, негізгі анықтамаларды, олардың мазмұнын, мүмкіндіктер көрінісін, және олардың орындалу практикасын оқу.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

жалпы білуі керек:

- компьютерлік параметрлік модельдеудің теориялық негіздері жайлы;
- параметрленген геометриялық модельдерді жасау тәсілдері жайлы;
- геометриялық объектілер параметрлерінің есептерінің шешулері жайлы;
- құрылыстық сызбаларды параметрлеу проблемасы жайлы;

білуге:

– компьютерлік параметрленген модельдеудің анықтамалары мен түсініктерін, параметрлеу негізінде сызбалар құрастыру процесінің деңгейлерін, параметрлік объектілерді жасаудың негізгі ережелері мен әдістерін, қабылданған келісімдер мен терминологияны;

– параметрлеудің мүмкін болатын әр-түрлі алгоритмдер (аппараттық, программалық, математикалық және т.б.) мен оларды қолдау тәсілдерінің құрылысын, келісін, ерекшелігін және қысқаша мінездемесін;

істей білуге:

– күрделі объектілердің параметрлік модельдерін құрастыруды орындағанда, алған білімді қолдану, компьютерлік модельдеу аумағында бағдарлану, оқылатын пәндік аумақта арнайы әдебиетті пайдалану;

– ЭЕМ-ді қолданбалы тапсырмаларды орындағанда қолдану;

– күрделі объектілердің параметрлік модельдерін құрастыруда практикалық дағдыларды меңгеруге

### **Айрықша деректемелер**

Берілген пәнді оқушы үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсетумен) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1 Аналитикалық геометрия және сызықтық алгебра	Аналитикалық геометрия
	Бағаналар және автоматтар
2 Информатика	Жаңа компьютерлер архитектурасы
	Программалық қамтамасыз ету
	Программалау әдістері
	Операциялық жүйелер
	ЭЕМ-ң қосымша құрылғылары, олардың функционалды және құрылымдық ерекшеліктері

3 Программалау технологиясы және тілдер	Программалау тілдері
---	----------------------

### Тұрақты деректемелер

«Графика түрінде векторлық редакторы» пәннің оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді «Растрлік графика компьютердің ондеуі», «Анимация және үш өлшемді графика», «Компьютерлік интерфейстер дизайны» меңгеру барысында қолданылады.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с.				
	Дәріс-тер	Практик алық саб.	Зертхана лық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1	2	3	4	5	6
1. Параметрлік модельдеу. Параметрлік модельдеу негіздері. Параметрленген геометриялық объектілердің есебі.	3	-	-	6	6
2. Параметрленген геометриялық модельдердің жасалу әдістері. Параметрлік құрастыру. Біріккен құрастыру. Объектісі бағдарланған құрастыру.	4	-	-	6	6
3. Геометриялық объектілердің параметрлерінің есебі. Параметрлеу есебі. Параметрлер бағанын құрастыру. Байланыстың автомат қосылуы. Келіссіз жағдайлар анализі.	4	-	-	6	6
4. Параметрлік сызбалардың автомат түрде түзетілуі. Құрылымдық сызбалардың параметрлеу проблемалары.	1	-	-	6	6
5. CAD/CAM жүйелері мен айырбас форматының программалық шығарымының қысқаша көрінісі. CAD/CAM жүйелері. Техникалық объектілерді геометриялық сақтау және айырбастау үшін файлдарды түзету.	3	-	-	6	6
6. Компас жүйесімен танысу. Сызба, байлаулар, координаталық тор параметрлерінің құрылуы. Негізгі жазбаны толтыру. Мәтіннің параметрлерін құру. Мәтіндік шаблондар.	-	-	8	6	6
7. Графиктік объектілердің құрылу командасы. Графиктік объектілердің түзету командасы.	-	-	8	6	6
8. Өлшемдер, өткізулер, штрихтарды түсіру командасы.	-	-	2	6	6
9. Параметрлеу және объектілерді параметрлік модельдеу ережелері. Параметрлік байланыстарды қосу.	-	-	4	6	6

10. Бөлшектерді құру әдістері. Эскиз салу ережелері. Бөлшектер элементтерін түзету командасы.	-	-	8	6	6
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>	15	-	30	45	45

### **Зертханалық сабақтардың тізімі**

1. Мәтінмен, мәтіндік шаблонмен жұмыс. Негізгі жазбаны толтыру.
2. Графиктік объектілердің құрылу және түзету командасы. Бөлшектің сызбасының құрылуы
3. Өлшемдер, өткізулер, штрихтарды түсіру командасы. Бөлшектің сызбасының құрылуы
4. Бөлшектің сызбасын параметрлеу есебімен құрастыру
5. Бөлшекті параметрлеу есебімен құрастыру

### **Курстық жобалардың тақырыбы**

Курстық жобалардың тақырыбы: КОМПАС 3D жүйесін қолдана отырып конструкторлық документацияны ресімдеу.

Тапсырмалардың беруі кафедра бекітілген тақырыппен сәйкес іске асады.

Курстық жобаға тапсырма жеке болып табылады.

Студенттің курстық жобасының орындаулары процессте алған теориялық және практикалық білімдердің қолданудың дағдыларын бекітеді.

### **Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары**

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
1	2	3	4	5
1. тақырып Параметрлік модельдеу негіздері. Параметрленген геометриялық объектілердің есебі.	Берілген пән бойынша білімді тереңдету	Әңгімелесу	Қойылған сұрақтарға жауап беру	[1] бет. 356-405 [2] бет. 11-41 [3] бет. 9-52 [8] бет. 45-47
2. тақырып Параметрлік құрастыру. Біріккен құрастыру. Объектісі бағдарланған құрастыру.	Берілген пән бойынша білімді тереңдету	Әңгімелесу	Қойылған сұрақтарға жауап беру	[2] бет. 50-57 [3] бет. 64-102
3. тақырып Параметрлеу есебі. Параметрлер бағанын құрастыру. Байланыстың автомат қосылуы. Келіссіз жағдайлар анализі.	Берілген пән бойынша білімді тереңдету	Әңгімелесу	Қойылған сұрақтарға жауап беру	[3] бет. 112-163
1	2	3	4	5
4. тақырып Құрылымдық сызбалардың параметрлеу проблемалары	Берілген пән бойынша білімді тереңдету	Әңгімелесу	Қойылған сұрақтарға жауап беру	[3] бет. 170-196
5. тақырып CAD/CAM жүйелері. Техникалық объектілерді геометриялық сақтау және айырбастау үшін файлдарды түзету.	Берілген пән бойынша білімді тереңдету	Әңгімелесу	Қойылған сұрақтарға жауап беру	[6] бет. 52-293 [10]бет.524-611 [11]бет.457-569 [15] бет. 65-355

6. тақырып Компас жүйесімен танысу. Сызба, байлаулар, координаталық тор параметрлерінің құрылуы	Берілген пән бойынша білімді тереңдету	Әңгімелесу	Қойылған сұрақтарға жауап беру	[5] бет. 10-38 [13] бет. 6-39
7. тақырып Негізгі жазбаны толтыру. Мәтіннің параметрлерін құру. Мәтіндік шаблондар.	Берілген пән бойынша білімді тереңдету	Әңгімелесу	Қойылған сұрақтарға жауап беру	[5] бет. 10-38 [13] бет. 6-39
8. тақырып Графиктік объектілердің құрылу командасы.	Берілген пән бойынша білімді тереңдету	Әңгімелесу	Қойылған сұрақтарға жауап беру	[5] бет. 39-45 [13] бет. 42-57 [7] бет. 190-200
9. тақырып Графиктік объектілердің түзету командасы.	Берілген пән бойынша білімді тереңдету	Әңгімелесу	Қойылған сұрақтарға жауап беру	[5] бет. 39-45 [13] бет. 42-57 [7] бет. 190-200
10. тақырып Өлшемдер, өткізулер, штрихтарды түсіру командасы.	Берілген пән бойынша білімді тереңдету	Әңгімелесу	Қойылған сұрақтарға жауап беру	[5] бет. 51-82 [13] бет. 74-123 [7] бет. 190-200
11. тақырып Параметрлеу және объектілерді параметрлік модельдеу ережелері. Параметрлік байланыстарды қосу.	Берілген пән бойынша білімді тереңдету	Әңгімелесу	Қойылған сұрақтарға жауап беру	[5] бет. 153-279 [13]бет.356-421 [7] бет. 190-200
12. тақырып Бөлшектерді құру әдістері. Эскиз салу ережелері.	Берілген пән бойынша білімді тереңдету	Әңгімелесу	Қойылған сұрақтарға жауап беру	[5] бет. 345-486 [13]бет.440-517 [2] бет. 50-256 [4] бет. 115-380
13. тақырып Бөлшектер элементтерін түзету командасы.	Берілген пән бойынша білімді тереңдету	Әңгімелесу	Қойылған сұрақтарға жауап беру	[5] бет. 345-486 [13]бет.440-517 [2] бет. 50-256 [4] бет. 115-380

### **СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы**

- 1 Параметрлік модельдеу процесі.
- 2 Модельдеу түрлері.
- 3 Параметрлік геометриялық модельдердің құрылу әдісінің салыстырмалы анализі.
- 4 Параметрлік модельдің әсер етуін жоғарылату әдістері.
- 5 Қолданбалы байланыстар түрлері.
- 6 Параметрлерді есептеу проблемалары.
- 7 Сызбаларды параметрлеу проблемаларының шешілу әдістері.
- 8 Сызбаның көмек элементтері.
- 9 САТІА жүйесі.
- 10 STEP форматы.
- 11 Мәтіндік шаблондармен жұмыстың тапсырмалары.
- 12 Негізгі графиктік объектілерді құруға тапсырмалар мен байланыстарды қолдану.

- 13 Негізгі графиктік бөліктерді түзетуге тапсырмалар.  
 14 Өлшемдер, өткізулер, штрихтарды түсіруге тапсырмалар.  
 15 Геометриялық калькуляторды қолдануға тапсырмалар.  
 16 Өгерілімдер көмегімен параметлеуді қолдануға тапсырмалар.  
 17 Өгерілімдер көмегімен параметлеу есебімен бөлшектерді құрастыруға тапсырмалар.  
 18 Жинақты құрастыруға тапсырмалар.  
 19 Сызбаның негізгі түрлерін құрастыруға және бөлшектел қиюға арналған тапсырмалар.

### Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы арлық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестация (курстық жоба) (40% дейін) бойынша максимал көрсеткіштердің қосындысы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейінгі мәнді құрайды.

Әріптік баға бойынша бағалау	Сандық бағалау эквиваленттері	Меңгерілген білімдердің проценттік мәні	Дәстүрлі жүйе бойынша баға
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Қанағаттанарлықсыз

«А» (өте жақсы) деген баға, студент семестр барысында пәннің барлық бағдарламалық сұрақтары бойынша өте жақсы білім көрсеткен, сонымен қатар, өздік жұмыс тақырыптары бойынша жиі аралық білімін тапсырған, оқылатын пән бойынша негізгі бағдарлама бойынша теориялық және қолданбалы сұрақтарды оқуда дербестік көрсете білген жағдайда қойылады.

«А-» (өте жақсы) деген баға негізгі заңдар мен процестерді, ұғымдарды, пәннің теориялық сұрақтарын жалпылауға қабілетін өте жақсы меңгеруін, аудиториялық және дербес жұмыс бойынша аралық тапсырмалардың жиі тапсырылуын болжайды.

«B+» (жақсы) деген баға, студент пәннің сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды көбінесе «өте жақсы» және кейбіреулерін «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B» (жақсы) деген баға, студент, пәннің нақты тақырыбының негізгі мазмұнын ашатын сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды уақытында «өте жақсы» және «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B-» (жақсы) деген баға студентке, егер ол аудиториялық қалай болса, дәл





## Саясат және рәсімдер

«Параметрлік модельдеу» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1 Сабаққа кешікпей келуді.

2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.

3 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.

4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.

5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

## Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы	Баспа, басылып шығатын күні	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада
1	2	3	4	5
Негізгі әдебиет				
1 Порев В.Н.	Компьютерлік графика	СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 428с.: ил.	2	-
2 А. Потемкин.	Үшөлшемді қаттыденелі модельдеу.	М.:КомпьютерПресс, 2002. -296 с.:ил.	3	-
3 Кузнецов Е.Б., Шалашилин В.И.	Параметр бойынша шешу әдісі және ең күшт параметрлеу.	Едиториал УРСС, 1999. -224с.	5	-
4 Потемкин А.Е.	КОМПАС-3D жүйесіндегі қаттыденелі модельдеу..	СПб.: БХВ - Петербург, 2004. -502 с.: ил.	4	1
5 Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D V7	Неғұрлым толық басқару	М.: ДМК Пресс, 2006. - 662 с.: ил.	8	1
6 Дударева Н.Ю., Загайко С. А.:	Өзіндік оқытушы SolidWorks 2006	СПб.: БХВ - Петербург, 2006. -318 с.: ил	2	-
7 Воевода Е.П., Райц Н.Р., Лимарева И.Г.	AutoCAD 2000 жүйесіндегі геометриялық жобалау.	КарГТУ, 2006. 194с.	50	10
8 Кацага Т.Я.	AutoLISP негізінде параметрлік жобалау: Оқу әдістемесі..	Караганда. Басылым «Санат», 2002, 65с.	10	2

Қосымша әдебиет

9	Михайленко В.Е., Кислокий В.Н., Лященко А.А.	Геометриялық модельдеу және АЖЖ-дағы машина-лық графика.	Киев: ВШ, 1991г. 373с.	4	-
10	Мураховский В.И.	Компьютерлік графика.	Москва 2002. -640 с.	4	-
11	М.Н.Петров, В.П.Молочков.	Компьютерлік графика.	СПб: Питер, 2002. 736с.: ил.	5	1
12	Прохоренко, В.П..	SolidWorks 2005 практика-лық басқармасы.	М.: БИНОМ, 2006. 512 с.: ил.	1	-
13	Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D V6.:	Жүйедегі жұмыс негіздері.	М.: ДМК Пресс 2004. -527 с.: ил.	2	-
14	Большаков, В.П.	Инженерлік және компьютерлік графика.	СПб.: БХВ, Петербург, 2004. -575 с.: ил.	3	-

## Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
1	2	3	4	5	6
3.ж..№1	Компас автоматтандырылған жобалау жүйесінде тәжірибелер жинақтау. Сызбалар параметрлерінің жөндеулерін білу, негізгі жазбаларды толтыру, құрам бөлімшесінің мазмұны. Мәтіндік шаблондармен жұмыста тәжірибе жинау.	[5] бет. 0 [13] стр. 6-39 лекция конспектілері.	2 апта	ағымдағы	3 апта
СӨЖ қорытындысы	Мәтін мен мәтіндік шаблондарды жөндеуде білімді тереңдету.	[5] стр. 10-38 [13] стр. 6-39	1 апта	ағымдағы	3 апта
3.ж..№2	Графиктік объектілерді құру мен түзетуді үйрену.	[5] стр. 39-45 [13] стр. 42-57 [7] стр. 190-200 лекция конспектілері	3 апта	ағымдағы	6 апта
СӨЖ қорытындысы	Көмек объектілерін құрастыру мен графиктік объектілерді түзету әдістерін қолдануда білімді тереңдету.	[5] стр. 39-45 [13] стр. 42-57 [7] стр. 186-187	3 апта	ағымдағы	6 апта
3.ж..№3	Өлшемдер, өткізулер, штрихтердің командаларын үйрену.	[5] стр. 51-82 [13] стр. 74-123 [7] стр. 190-200 лекция конспектілері	1 апта	ағымдағы	8 апта
СӨЖ қорытындысы	Қиықтардың, кескіндердің шығару элементтерінің мәнісін белгілегенде білімді тереңдету. Геометриялық калькулятормен жұмыста тәжірибе жинау.	[5] стр. 51-82 [13] стр. 74-123 [7] стр. 187	1 апта	ағымдағы	8 апта

1	2	3	4	5	6
3.ж..№4	Сызбаны параметрлеу ережелерін білу. Параметрлік байланыстарды қосуда тәжірибе жинақтау.	[5] стр. 153-279 [13] стр. 356-421 [7] стр. 190-200 лекция конспекттері	3 апта	ағымдағы	12 апта
СӨЖ қорытындысы	Өзгерілімдер арқылы параметрлік объектілерді құруда білімді тереңдету .	[5] стр. 153-279 [13] стр. 356-421 [7] стр. 190-200	3 апта		12 апта
3.ж..№5	Бөлшектерді құру тәсілдерін, эскиз құру ережелерін, бөлшектер элементтерін түзетудің командаларын үйрену.	[5] стр. 345-486 [13] стр. 440-517 [2] стр. 50-256 [4] стр. 115-380 лекция конспекттері	1 апта	ағымдағы	14 апта
СӨЖ қорытындысы	Бөлшек элементтерін түзету мен жинақтауды жасауда білімді тереңдету .	[5] стр. 345-486 [13] стр. 440-517 [2] стр. 50-256 [4] стр. 115-380 [7] стр. 202-214	1 апта	ағымдағы	14 апта
Коллоквиум №1	Параметрлік модельдеу негізі, параметрленген геометриялық объектілер есебі, параметрлік құрастыру, бірлескен құрастыру бойынша теориялық және практикалық білімді тереңдету .	Барлық кеңес берілетін әдебиет, дәрістердің конспекттері	1 байланыс сағаты	Аралық	7 апта
Коллоквиум №2	Параметрлеу есебін шығару, параметрлік бағандарды құрастыру, байланыстарды автомат қосу, келісімсіз жағдайлар анализі, құрастырулық параметрленген сызбалар проблемалары, CAD/CAM жүйелері, техникалық объектілердің файлдарын форматтау мен сақтау	Барлық кеңес берілетін әдебиет, дәрістердің конспекттері	1 байланыс сағаты	Аралық	14 апта

	бойынша теориялық және практикалық білімді тереңдету .				
Курстық жоба	Берілген жеке тапсырма бойынша жобаның қорғауы	Барлық кеңес берілетін әдебиет, дәрістердің конспекттері	1 апта	Қорытынды	15 апта

### Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. Эскиз не үшін қолданылады?
2. Бөлшекті орындау үшін эскизді құрастырудың қандай ережелерін пайдалану керек?
3. Бөлшектің элементтерін түзеудің негіздерін ата?
4. Параметрлеу деген не?
5. Сызба құрғанда қандай параметрлік байланыстар қолданылады?
6. Айнымалылар арқылы объектілерге қалай параметрлер береді?
7. Өлшемдер, өткізулер, штрихтер түсірудің негізгі құралдарын ата?
8. Қиық пен кескіннің мағынасын қалай орындайды?
9. Сызбада өткізгіш белгісі қалай қойылады
10. Геометриялық калькулятор қалай қолданылады?
11. Сызба объектілерін құрудың құрастырылу құрылымдарын ата?
12. Сызба объектілерін құрудың түзету құрылымдарын ата?
13. Сызбаның форматын қалай жөнеу керек?
14. Курсордың қадамы мен координаталық торды қалай жөнеу керек?
15. Құрылым бөлімінде мәтіннің қандай параметрлері құрастырылады?
16. Текстік шаблондар не үшін қолданылады?
17. Мәтін, кесте құрудың параметрлерін ата?
18. Кез-келген шын жүйенің математикалық моделі болып табылады?
19. Эскиздеуші – бұл...
20. Математикалық теңдеулермен анықталуы мүмкін, жобаланған объектінің моделіне қойылатын шектеу ... деп аталады.
21. Байланысқан геометриялық мүшелер мен оларға қойылған параметрлік байланыстар ... деп аталады.
22. Байланыс қойылған объектілер арасындағы қарым-қатынас көрсетеді...
23. Объектінің қалпын құру үшін қолданылады...
24. Сызбаны салуда құрылыстық және технологиялық мінездеме тапсырмалары үшін қолданылады...
25. Шын объектінің сызбадағы салынған қалпын оңай елестету мен күшті түсіну үшін қолданылады....
26. Қандай модульдің бар болуы параметрлік жүйелердің ерекше қасиеті болып табылады?
27. Параметрлік байланыстың салмағы қолданушымен өгетіледі ме?
28. Параметрлік байланыстың қандай деңгейлері бар?
29. Параметрдің қандай түрлері бар?
30. Еркін параметрлер қандай да бір параметрлік байланысқа кіреді ма?

31. Қандай параметрлер байланыста қолданылады, бірақ есептеу процесіне қатыспайды?

32. Параметрлеудің қандай екі түрі бар?

33. Геометриялық түрлер мен параметрлік байланыстардан тұратын параметрлік объектінің модельін құрастыру процесі... деп аталады.

34. Параметрленген геометриялық бұйым моделін құрастырудың келісімін ата.

35. Объектілердің арасындағы байланыстарға негізделген құрастыру технологиясы... деп аталады.

36. Ары қарайғы өзгерістерде геометриялық қалыптардың тәртібімен анықталатын құрастыру технологиясы... деп аталады.

37. Параметр есебінің тапсырмасының қоскелісімді шешуі... болады.

38. Толық анықталмаған контурдың тәртібі ... байланысты.

39. Параметрлердің есебінің жалпыланған проблемасы келесідей анықталады...

40. Параметр байланысқа әсер етеді ме?

41. Байланыс параметрге әсер етеді ме?

42. Параметрлеу – ол...

43. Қандай параметрлеу байланыстары бар?

44. Керекті өлшемді табу мен құрылыстың қалпын анықтайтын геометриялық элементтердің анықталуын дәлдеу үшін параметрлеу әдісі...деп аталады.

45. Объектіні анықтау модельдеуіндегі базалық операцияларға деген талаптарды көрсет.

46. Параметрлеудің негізгі тапсырмасының түрі...

47. Параметр бағанын салуда табылған қосүйлесімде кейбір қолданбалы байланыстар қатыспаса, онда контур...

48. Параметрлеудің негізгі проблемаларын ата.

49. Сызбаның элементтері бөлінеді....

50. Сызбадағы өлшемдер ... қатысты.

51. Геометриялық элементтер қандай әдіспен құрылуы мүмкін?

52. Модельдеудің қандай жүйелері бар?

53. Модельдеудің қандай түрінде үшөлшемді объектілер көпбұрыштылар тобы ретінде қарастырылады?

54. Модельдеудің қандай түрінде қалыпты өзгерту үшін сплайн рен полингтерден бақылау нүктелерінен тұратын кеңістіктік тор қолданылады?

55. Геометрия мен құрылыстық ойлар модельдің өзінің анықтамасында тұратын дамыған модельдеу ... деп аталады.

56. Параметрлік модель екі бірдей байланыс ұстай ала ма?

57. Бір немесе бірнеше біртекті графикалық түрлерінің параметрлерінің өзгеру мүмкіндігі... деп аталады.

58. Бейнені немесе сызбаны құрайтын әр-түрлі түрлер қатарының немесе барлық түрлердің өзгерісі... деп аталады.

59. Керемет деп аталады тек қосүйлесімділік...

60. Қосүйлесімділіктің жоғарылығын талап ету, ең жоғары мөлшерде ...

қолданылуы керек дегенді білдіреді.

61. Автоматтандырылған байланыстың қандай түрлері бар?

62. SolidWorks жүйесі .... жүйелеріне жатады.

63. КОМПАС жүйесі .... жүйелеріне жатады.

64. Unigraphics жүйесі .... жүйелеріне жатады.

65. Графиктік ақпаратпен айырбас үшін нейтрал форматтар.

66. Графиктік объектілердің, графиктік ақпаратпен айырбасты экспорттаған кезде параметрлік байланысы сақталады ма?

67. Орта деңгейдегі жүйелер.

68. Төменгі деңгейдегі жүйелер.

69. Оны басқа объектілерді құрастыруда қолдану мақсатымен параметрлер мен объектілердің өзара орналасуы жайлы көптеген ақпарат алу механизмі... деп аталады

70. Көлемдік элемент пайда болатын жалпақ дене...

71. Орналасу шартын таңдап, курсордың нақты жағдайын көрсететін механизм....

72. Өлшемді қоюға арналған объектілерге байланысты түрі автомат жүйемен анықталатын өлшемді анықтай алатын қандай команда?

73. Бірінғай емес рационалды В-сплайны.

74. Әр қайсысы төрт қолдау нүктелерінен құрылған төртінші ретті жайпақ тығыздалған полиномдерден тұратын қисық....

75. Жайпақ тығыздалған берілген реттегі полиномдерден тұратын қисық....

76. Құрылымы оның орналасуы мен қолдау нүктелерінің салмағымен анықталатын қисық.

77. NURBS қолдау нүктесінің осы қисықтың құрылымына әсерін анықтайтын коэффициент.

78. Объектпен немесе бірнеше сызба объектілерімен байланысқан қосымша графиктік емес ақпарат.

79. Эскиз оранласа алады...

80. Соңында көлемді элемент пайда болатын тұртуғызатын эскиздің орын ауыстыруы.

81. Үшөлшемді модельдің көлемді элементін құрастыру үшін қандай операция түрлері бар?

82. Кесінділер бойынша операция – ол...

83. Кинематикалық операция - ол....

84. Графиктік түрде көрсетілген объектілердің кезектестігі, тұрады бөлшектен....

85. Кез-келген құрылыстық сызықтар мен сызбалардан тұратын КОМПАС-3D графикалық объектісі...

86. КОМПАС-3D-де екі қисық (объектіге) жанама түзу салуға бола ма?

87. КОМПАС-3D-де үш қисыққа (объектіге) жанама шеңбер салуға бола ма?

88. Берілген нүктенің орналасуын өзгертуге болады...(дұрыс жауабын көрсетіңіз)

89. NURBS- қисығының реті- ол...

90. «Фаска» командасы арқылы КОМПАС-3D-да келесі түрдегі



объектілердің бұрыштарында: контур, сынық немесе көпбұрышта фаскаларды құруға болады ма?

91. Жылжыту, бұру, масштабтау арқылы объектілерді деформациялау ережелері.

92. Көмекші түзулерді қырында түзетуге бола ма?

93. Еркін дәрежелі сызбалар тек қана шегі бар объектілер үшін көрінеді?

94. Бөліктер мен эскиздар еркін дәрежелері тек шектеулі объектілерде көрінеді?

95. Өлшегіш командалы анықтамалық терезеден көрсетіледі?

96. Компас жүйесінде байламдардың қандай түрлері қолданылады?

97. Айналу денесін құрғанда, сығу әдісімен денені құрғандағы құрылым ережелері.

98. САД-жүйесінің негізгі қолданылымы.

99. САМ-жүйесінің негізгі қолданылымы.

100. САЕ- жүйесінің негізгі қолданылымы.

101. Шектелмеген контур штрихталуы мүмкін бе?