

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**БЕКІТЕМІН**  
**Ғылыми кеңес Төрағасы,**  
**ҚарМТУ Ректорі**  
\_\_\_\_\_ **Ғазалиев А.М.**  
«\_\_» \_\_\_\_\_ **2015 ж.**

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

SGKG 1212 «Сызба геометрия және компьютерлік графика» пәні

FM 3 «Физикалық-математикалық» модулі

5B070600 «Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын  
барлау» мамандығының студенттері үшін

Тау кен факультеті

«Дәнекерлеу және құю өндірісі» кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленеді:

Д және ҚӨ кафедрасының аға оқытушысы

Б. И. Абиьгазин

Д және ҚӨ кафедрасының аға оқытушысы

А.О. Касылкасова

«Дәнекерлеу және құю өндірісі» кафедрасының мәжілісінде қаралған

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж. № \_\_\_\_ хаттама

Каф. меңгерушісі \_\_\_\_\_ Бартенев И.А. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.

Машина жасау факультетінің оқу - әдістемелік кеңесінде бекітілген

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж. № \_\_\_\_ хаттама

Төрағасы \_\_\_\_\_ Бұзауова Т. М. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.

Геофизика және геология кафедрасымен келісілген

Каф.меңгерушісі \_\_\_\_\_ Талерчик М.П. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015ж.

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Абильгазин Бүркіт Иранович, Д және ҚӨ кафедрасының аға оқытушысы,  
Касылкасова Айман Ошакбаевна, Д және ҚӨ кафедрасының оқытушысы,

«Дәнекерлеу және құю өндірісі» кафедрасы ҚарМТУ-дың бірінші оқу ғимаратында (Қарағанды, Б.Булвары 56), 304 - дәрісханада орналасқан. СГ мен ИГ циклы бірінші оқу ғимаратында, 431-дәрісханада орналасқан, байланыс телефоны 56-59-32 қосымша 1153.

### 1.2 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	Кредиттер саны ECTS	Сабактардың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
			Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттар саны			
			лекциялар	зертханалық сабақтар	практикалық сабақтар					
I	3	5	15	30	-	45	60	45	135	емтихан

#### **Пәнді оқытудың мақсаттары мен міндеттері, оның мамандарды дайындаудағы маңызы мен орны.**

Геология инженері жер қойнауында қандай байлық бар, олардың орналасулары, формалары, сапасы туралы нақты деректерді білу керек. Сол деректерді алу жолдарын, әдістерін үйрететін пәннің бірі сызба геометрия болады. Инженерлік графикада сызба геометрия негізінде техникалық құжаттарды стандарттарға сай еткізіп жасауды, оларды оқытуды үйретеді, яғни бұл пәндерді техникалық білім алудың ірге тастары деуге болады.

Компьютерлік желілерді ұйымдастыру және қызмет көрсетудің негізі қағидаттарын зерделеу, қазіргі заманғы желілік технологиялармен таныстыру. «Сызба геометрия және компьютерлік графика» пәнінің негізі міндеті-жоғары техникалық оқу орындарының студенттеріне кескін салу-проекциялау теориясынан, сол проекцияларда инженерлік есептерді шығарудан білімді болу. Жалпы техникалық және графикалық мәдениеттің, кеңістікті ойлау қабілетін дамыту, көтеру. Компьютерлік графикада сызба геометрия негізінде техникалық құжаттарды стандарттарға сай еткізіп жасауды, оларды оқытуды болады.

Пәнді оқыту барысында студенттерге таныстыру керек: кайтымды және проекциялық сызбаларды құру теориясының негізін; аксонометрия, Монж эпюрі, сандық белгісі бар проекцияларын (план);

- сандық белгілері бар проекцияларда позициялық және метрикалық есептерді шығаруды;

- метрикалық есептерді шығаруда сызбаны түрлендіру әдістерін;
- топографиялық беттің , оның тілігінің, қимасының аксонометриясын құруды;
- тау-кен, геометриялық профилдерінің сызбаларын оқуды;
- сандық белгілері бар проекцияларда геометриялық объектілерді, оның аксонометриясын, Монж эпюрін құруды;
- сызбада топографиялық бетті салуды, тау-кен геометриялық есептерін шығаруды;
- сызбаларды орындағанда стандарттарды пайдалана білуді;
- мамандық бойынша сызбаларды техникалық құжат есебінде ұқыпты және сауатты безендіре білуді.

### Айрықша деректемелер

Осы пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді (тараулардың (тақырыптардың) көрсетілуімен) меңгеру қажет:

Пән	Тараулардың аты
1. Мектептегі геометрия бағыты	Планиметрия
	Стереометрия
	Тригонометрия
2. Мектептегі сызу бағыты	Геометриялық сызу
	Проекциялық сызу
	Сызуды хаттаудың жалпы ережелері
3. Мектептегі алгебраның бағыты	Пропорциялар

### Тұрақты деректемелер

«Инженерлік графика І» пәнін зерделеуде алған білімдері келесі пәндерді меңгеруде пайдаланылады:

1. Геодезия және топография негіздері.
2. ҚЗӘ гескартау.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Тараудың (тақырыптың) аты	Сабақтың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағаттар.				
	Дәрістер	практикалық	зертханалық	СОДЖ	СДЖ
<b>1 тақырып.</b> Кіріспе. Сызба геометрия пәні. Проекциялау әдісі, проекциялар қасиеттері. Қайтымды сызба. Монж эпюрі және аксонометрия. Монж эпюрінде негізі позициялық есептер.	2	-	4	6	6

Тараудың (тақырыптың) аты	Сабақтың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағаттар.				
	Дәрістер	практикалық	зертханалық	СОДЖ	СДЖ
Ерекше түзулер мен жазықтықтар. Компьютерлік графикаға кіріспе. Компьютерлік графиканың мақсаты, техникада, геология және жобалауда қолдану орны.					
<b>2 тақырып.</b> Айналу беттері, көпжақтар және олардың қималары. Қабат. Қабаттарды құру. Түйіндесу элементтері бар жазық сызбаны құру. Пайдаланушы координаттар жүйесімен жұмыс істеуге арналған құрал саймандар тақтасы мен командалар.	2	-	4	6	6
<b>3 тақырып.</b> Сандық белгілері бар проекциялар (СБП). Нүкте мен түзудің сандық белгілері бар проекциялары. Түзу элементтерін жатқызу. Жазықтықтың СБП-сы, оның жатыс элементтері. СБП-дағы позициялық есептер: түзу, нүкте, жазықтықтың өзара параллельдігі, қиылысуы, тистілігі. СБП-дағы метрикалық есептер: түзумен жазықтықтың перпендикулярлығы, бұрышты, қашықтықты анықтау. Күрделі қатты денелі объектілерді құру. «Екі көрініс бойынша аксонометрия құру».	2	-	4	6	6
<b>4 тақырып.</b> Топографиялық беттер. Вертикаль тіліктер (профильдер). Топографиялық беттің жазықтықпен қиылысу сызығы.	2	-	4	6	6

Тараудың (тақырыптың) аты	Сабақтың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағаттар.				
	Дәрістер	практикалық	зертханалық	СОДЖ	СДЖ
Берілген нұсқа бойынша топографиялық планды салу. Топографиялық беттің профилін салу. Топографиялық беттегі ерекше сызықтар, ең үлкен көлбеу сызық суайрық және су жинақтау сызықтары.					
<b>5 тақырып.</b> Аксонометриялық топографиялық планды (блок-диаграмма). Растрлық графиканы енгізу. Берілген нұсқа бойынша топографиялық беттің сызбасын құру. Үшөлшемді полилинияларды редактірлеу. Полилиниялардың биіктігін салу.	2	-	4	6	6
<b>6 тақырып.</b> Тау-кен графикалық КҚБЖ-нің (конструкторлық құжаттамалардың бірыңғай жүйесі) стандарттары. Сызбаны безендіру стандарттары. Мұқаба бетін және негізгі жазуды орындау. Парақ кеңістігінде сызбаларды орналастыру. Көріністер, тіліктер, аксонометрия.	2	-	4	6	6
<b>7 тақырып.</b> «Беттер» панелімен жұмыс істеу. «Басып шығару» командасы бойынша қатты денелі объектілерді құру Төбелердің берілген координат массиві бойынша төртбұрышты ұяшықты торын құру. Координаттар, азимуттің құлауына және көлбеулік пласты бойынша пластарды бір-біріне құрастыру арқылы	3	-	6	9	9

Тараудың (тақырыптың) аты	Сабақтың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағаттар.				
	Дәрістер	практикалық	зертханалық	СОДЖ	СДЖ
жазықтықты құрастыру. Құрал саймандар тақтасы және кескінге түс беру командалары. Плоттер мен принтерге шығару үшін сызба бетін пішімдеу.					
ИТОГО	15	-	30	45	45

### **Зертханалық сабақтардың тізімі**

**1 тақырып.** «Негізі позициялық есептер» тақырыбына есептер шығару. «AutoCAD жүйесі арқылы аксонометрияда және Монж эпюрінде» есептер шығару. (4 сағат)

**2 тақырып.** «Қисық сызықтар және беттер» тақырыбы бойынша сызбаны құрылыстыру. Компьютерлік графикаға кіріспе. Компьютерлік графиканың мақсаты, техникада, геология және жобалауда қолдану орны. Қабат. Қабаттарды құру. Түйіндесу элементі бар жазық сызбаны орындау. Пайдаланушы координаттар жүйесімен жұмыс істеуге арналған құрал саймандар тақтасы мен командалар. (4 сағат)

**3 тақырып.** СБП-дағы нүкте мен түзудің, жазықтықтың позициялық есептер тақырыбына сызбаларын құру. СБП-дағы метрикалық есептер тақырыбына есептер шығару. (4 сағат)

**4 тақырып.** Топографиялық беттер, вертикаль тіліктер. Топографиялық бетке байланысты позициялық есептерді шығару. (4 сағат)

**5 тақырып.** Блок-диаграмма құрылысы. Растрлық жазу-сызудың кіріспесі. Үшөлшемді полилинияларды өзгерту. Полилиниялардың биіктігін салу. Берілген нұсқа бойынша топографиялық беттің сызбасын құру. (4 сағат)

**6 тақырып.** Сызбаны орындауға арналған стандарттар. МЕСТ 2.301-68-МЕСТ 2№307-68. МЕСТ 2.870-2№.875-78 тау-кен графикалық құжаттамасының стандарты. МЕСТ 2.305-68. Кескіндер: көріністер, тіліктер, кималар. Парақ кеңістігінде сызбаларды орналастыру. Көріністер, тіліктер, аксонометрия. Мұқаба бетін және негізгі жазуды орындау. (4 сағат)

**7 тақырып.** «Беттер» панелімен жұмыс істеу. «Басып шығару» командасы бойынша қатты денелі объектілерді құру. Төбелердің берілген координат массиві бойынша төртбұрышты ұяшықты торын құру. Қат жазықтығын құру (координаталары, құлау азимуты және қаттың еңістігі бойынша). Күрделі қатты денелі объектілерді құру. «Екі көрініс бойынша аксонометрия құру». Құрал саймандар тақтасы және кескінге түс беру командалары. Плоттер мен принтерге шығару үшін сызба бетін пішімдеу. (6 сағат)

**Курстық жобалардың (жұмыстардың) тақырыбы**  
Оқу жоспарымен қарастырылмайды.

**СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы**

**1 тақырып. Кіріспе. Сызба геометрия пәні. Проекциялау әдісі, проекциялар қасиеттері. Қайтымды сызба. Монж эпюрі және аксонометрия. Монж эпюрінде негізі позициялық есептер. Ерекше түзулер мен жазықтықтар. Компьютерлік графикаға кіріспе. Компьютерлік графиканың мақсаты, техникада, геология және жобалауда қолдану орны.**

1. Нүкте. № 7-25 есептер [4];
2. Түзу. № 7-25 есептер [4];
3. Жазықтық. № 1-25 есептер [4].

**2 тақырып. Айналу беттері, көпжақтар және олардың қималары. Қабат. Қабаттарды құру. Түйіндесу элементтері бар жазық сызбаны құру. Пайдаланушы координаттар жүйесімен жұмыс істеуге арналған құрал саймандар тақтасы мен командалар.**

1. Ойығы бар пішіндердің жетіспейтін проекцияларын құру. [10] №№ 5.3.6; 5.3.7; 5.3.12; 5.3.17 есептер.
2. [4] Есептер (4 кесте).
3. Түзу мен жазықтықтың қиылысқан нүктесін табу [4] 3 кесте, 61 бет, 1-8 нұсқалар.

**3 тақырып. Сандық белгілері бар проекциялар (СБП). Нүкте мен түзудің сандық белгілері бар проекциялары. Түзу элементтерін жатқызу. Жазықтықтың СБП-сы, оның жатыс элементтері. СБП-дағы позициялық есептер: түзу, нүкте, жазықтықтың өзара параллельдігі, қиылысуы, тистілігі. СБП-дағы метрикалық есептер: түзумен жазықтықтың перпендикулярлығы, бұрышты, қашықтықты анықтау. Күрделі қатты денелі объектілерді құру. «Екі көрініс бойынша аксонометрия құру».**

- 1 № № 123, 136 призма бетін жазықтықпен қию сызығының есептерін шығару. [12] 96-103 беттер.
2. № 384, 385 жер жұмыстарының шегараларын анықтау есептерін шығару. [11] 160-161 беттер.

**4 тақырып. Топографиялық беттер. Вертикаль тіліктер (профильдер). Топографиялық беттің жазықтықпен қиылысу сызығы. Берілген нұсқа бойынша топографиялық планы салу. Топографиялық беттің профилін салу. Топографиялық беттегі ерекше сызықтар, ең үлкен көлбеу сызық суайрық және су жинақтау сызықтары.**

1 Решение задач № 386, 387, 388 жер жұмыстарының шегараларын анықтау [11] 160-161 беттер.

**5 тақырып. Аксонометриялық топографиялық планы (блок-диаграмма). Растрлық графиканы енгізу. Берілген нұсқа бойынша топографиялық беттің сызбасын құру. Үшөлшемді полилинияларды редактірлеу. Полилиниялардың биіктігін салу.**

1. AutoCAD жүйесінде топографиялық картаның блок-диаграмасының құрылуы.

2. AutoCAD жүйесінде үшөлшемді алаңсызықтың жұмысы.

**6 тақырып. Тау-кен графикалық КҚБЖ-нің (конструкторлық құжаттамалардың бірінғай жүйесі) стандарттары. Сызбаны безендіру стандарттары. Мұқаба бетін және негізгі жазуды орындау. Парак кеңістігінде сызбаларды орналастыру. Көріністер, тіліктер, аксонометрия.**

1. Таудың сызбасының орындалуының өзгешеліктерімен танысу.

2. Құрылыстық сызбаның орындалуының өзгешеліктерімен танысу.

3. Сызбаның орындалуы үшін техника және инструментарий.

4. Форматтар, негізгі жазулар.

5. Көлемдер.

6. Сызықтар.

7. Қаріптер.

**7 тақырып. «Беттер» панелімен жұмыс істеу. «Басып шығару» командасы бойынша қатты денелі объектілерді құру Төбелердің берілген координат массиві бойынша төртбұрышты ұяшықты торын құру. Координаттар, азимуттің құлауына және көлбеулік пласты бойынша пластарды бір –біріне құрастыру арқылы жазықтықты құрастыру. Құрал саймандар тақтасы және кескінге түс беру командалары. Плоттер мен принтерге шығару үшін сызба бетін пішімдеу.**

1 «Беттер» панелімен жұмыс істеу. Төбелердің берілген координат массиві бойынша төртбұрышты ұяшықты торын құру.

2 Қабатталу (координатамен, азимуттың құлауы және пластаның құлауы) жазықтығының құрылымы.

3 Қат жазықтығын құру (координаталары, құлау азимуты және қаттың еңістігі бойынша).

4 Құрал саймандар тақтасы және кескінге түс беру командалары..

5 Плоттер мен принтерге шығару үшін сызба бетін пішімдеу.

### Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60 % дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40 % дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

### Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Баллы
1СГ есептік-графикалық жұмыс «Позициялық және метрикалық есептерді шығару»	Практикалық дағдыларын бекіту. 1СГ Формат А4	[1] 8-29 беттер; [2] 17-48 беттер; [3] 8-35; [15] 5-39 беттер, дәрістердің конспектісі	3 апта	ағымдағы	5 апта	8
2СГ есептік-графикалық жұмыс «Сандық белгісі бар метрикалық есептер»	Сандық белгілері бар проекцияларында метрикалық есептерді шығарудың негізімен танысу. 2СГ Формат А4	[15] 26-28; 39-43; 83-88 беттер, дәрістердің конспектісі	1 апта	ағымдағы	6 апта	7

3СГ есептік- графикалық жұмыс «Сандық белгісі бар позициялық есептер»	Сандық белгілері бар проекцияларында позициялық есептерді шығарудың негізімен танысу. 3СГ Формат А4	[15] 26-28; 39- 43; 83-88 беттер, дәрістерді ң конспекті сі	1 апта	ағымда ғы	7 апта	7
СГ тестілік сұрау	СГ тарауы бойынша білімін бақылау	[1...15], дәрістерді ң конспекті сі	1 біріккен сағаттар	аралық	7 апта	8
1ГЖ графикалық модулі «Топографи лық план»	1) Сандық белгілері бар проекцияларының негізімен танысу. 2) Өз вариант бойынша топографиялық бетімен автомобиль жолының қазынды және үйінді еңістерінің қиылысу сызықтарын құрастыру. 1ГЖ Формат А3	[15] 39-43; 83-88 беттер, дәрістерді ң конспекті сі	3 апта	ағымда ғы	9 апта	8
2 ГЖ есептік- графикалық жұмыс «Блок- диаграмма».	AutoCAD жүйесінде топографиялық карта бойынша блок- диаграммасын құру. 2ГЖ Формат А3	[15] 39-43; 83-88 беттер; [16] 84-90 беттер, дәрістерді ң конспекті сі	2 апта	ағымда ғы	11 апта	4
1ГС есептік- графикалық жұмыс «Сызықтар»	Әр түрлі вертикалды және горизонтальды сызықтарды қарындашты қолдана отырып , сызықтың сәйкес келуі және олардың қалыңдық конфигурациясын сақтай отырып үйрену. 1ГС Формат А4	[1] 120-135; [2] 104-122 беттер; [15] 97-135 беттер; [6] 155-235 беттер, дәрістерді ң конспекті сі	1 апта	ағымда ғы	12 апта	4

2ГС графикалық модулі «Түйіндесу элементі бар жазық сызба»	1) Сызу құралдарын қолдана отырып оларды үйрену және білу. 2) Ең қарапайым геометриялық тұрғызулар. 2ГС Формат А3	[1] 120-135; [2] 104-122 беттер; [15] 97-135 беттер; [6] 155-235 беттер, дәрістерді ң конспекті сі	2 апта	ағымда ғы	14 апта	8
ИГ тестілік сұрау	ИГ тарауы бойынша білімін бақылау	ИГ ұсынылға н барлық әдебиетте р	1 біріккен сағаттар	аралық	14 апта	6
Емтихан	Пән бойынша білімді бақылау	Негізгі және қосымша әдебиетте рдің бар тізімі	2 байланы с сағат	қорыт ынды	Сессия мерзімі	40
Барлығы						100

### **Саясат және рәсімдер**

«Сызба геометрия және компьютерлік графика» пәнін зерделеуде келесі ережелерді қадағалауды сұраймын:

1. Сабаққа кешікпеу.
2. Сабақты себепсіз босатпау, ауырған жағдайда анықтама әкелуді, ал басқа жағдайларда – түсініктеме хат әкелуі керек.
3. Оқу-жұмыс бағдарламасы бойынша қарастырылған тапсырмаларды уақытында орындау.
4. Университеттің құрал-жабдықтарын таза ұстау.
5. Оқу процесінде белсенділік таныту.
6. Сабақтан қалу себептеріне қарамай барлық жіберген сабақтарды тапсыру.
7. Курстастары мен оқытушыларға ашық, қайырымды және ілтипатты болу.

### **Негізгі әдебиеттер тізімі**

1. Жанабаев Ж. Инженерлік және компьютерлік графика. –Алматы, 2005-304 с
2. Ыбраев А. Инженерлік графика. - Алматы, 2005-248 с
3. Сихимбаев С.Р., Абилгазин Б.И. Сызба геометрия бойынша қысқаша дәрістік курс: Оқу құралы - Қарағанды: ҚарМТУ, 2007-89с.
4. Демидович Л.Н., Безуглова Л.Н., Рамазанова Ж.З. Мысалдар мен тапсырмалардағы сызба геометриясы: Оқу құралы - Қарағанды: ҚарМТУ, 2008. - 104 б.
5. Нурмаханов Б.Н. Құрылыстық сызу– Алматы, 2011 -238с.
6. Ломоносов Г.Г. Инженерная графика: Учебник для ВУЗов –М., 1984.-287с.
7. Есмұхан Ж.М., Есмұханова Ж.Ж. Сызба геометрия, А.,2000, 261б.
8. Есмұханов Ж.М. Сызба геометрия есептер минимумы А., ҚазПТИ, 1980, 30б
9. Ысқақова С.Д., Рахметова Ш.Т. Инженерлік графикадан есептер минимумы. Сандық белгілері бар проекциялар (оқу құралы) Алматы, қазҰТУ, 2003, 113б.
10. Королев Ю.И. Сборник задач по начертательной геометрии: Учебное пособие. СПб.: Питер., 2008.-320с.
11. Короев Ю.И. Сборник задач и заданий по начертательной геометрии. –М., 2004-165с.
12. Фролов С.А. Начертательная геометрия: сборник задач–М., 2008.-171с.
13. Есмұхан Ж. М., Рауан А. Сызу. - 1996, 2000, 272б
14. Общие правила выполнения чертежей. Стандарты ЕСКД. ГОСТ 2.301-68-ГОСТ 2.320-80 М., 1984, 210б.
15. Нәби Ы. А. Сызба геометрия және инженерлік графика: техн. маман. даярлайтын жоғары оқу орындары студ. арналған оқулық (нәби Ы. А. 2-ші бас., толықт.- Алматы: Бастау, 2010.-276б.)
16. Нәби Ы. Компьютерлік графика негіздері: оқу құралы /Нәби Ы., Жұматай Ғ., Шапрова Г. ҚР білім ж-е ғылым мин-гі.-Алматы. Бастау, 2009.-182бг
17. Горная графическая документация. ГОСТ 2.850-75\*2.857-75,М., 1983,220б.
18. Ысқақова С. Д., Ахметова м. К., Рахметова ш. Т., Ғабжалилова с. М. Инженерлік-геологиялық графикадан курстық жұмыс. А, ҚазҰТУ, 1997, 38б
19. Есмұханов Ж. М., Нұрымғалиев м, Х. Конструкторлық құжаттаманың бірыңғай жүйесі (КҚБЖ). А., ҚазПТИ, 1992, 36б.
20. Есмұханов ж. М., Калинов в. А. Инженерно-геологическая графика. А., ҚазПТИ, 1986, 86б.

### **Қосымша әдебиет:**

21. Есмұханов Ж. М., Мақышев Е. М. Тікбұрышты аксонометриялық проекциялар А., ҚазПИ, 1986, 45б.
22. Крылов Н. Н. и др. Начертательная геометрия. М., 1977.
23. Курс начертательной геометрии на базе ЭВМ. под ред. Тевлина А. М., М., 1983, 175б.

24. Ысқақова С. Д., Рахметова Ш. Т., Ахметова М. Қ. Инженерлік графика олимпиадасы. А., ҚазПТИ, 1995, 46б.
25. Е. И. Годик, А. М. Хаскин. Справочное руководство по черчению М., 1974.
26. Левицкий В. С. Машиностроительное черчение М., 1983, 351б.
27. Ысқақова С. Д., Ахметова М. Қ. Сызбаларды орындау, геометриялық салулар. А., ҚазҰТУ, 2000
28. Чуприн А. И. AutoCAD 2002. СПб.:2002.
29. Чуприн А. И. AutoCAD 2002. Трёхмерное проектирование. СПб.:2002.
30. Полещук Н. Самоучитель AutoCAD 2002. СПб.:2002.
31. Нәби Ысқақ Айтқұлұлы. Сызба геометрия және инженерлік графика бойынша есептер мен тапсырмалар жинағы / Нәби Ысқақ Айтқұлұлы.- Алматы: Бастау, 2010-200б.
32. Е. И. Годик, А. М. Хаскин. Справочное руководство по черчению М., 1974.
- 33.Рахметова Ш. Т., Абилдабекова Д. Д. Компьютерная графика. мет. указ. лабораторно-практическим занятиям. ҚазНТУ, 2000
34. Дэвид. С. Кон. Полный справочник по AutoCAD.: Пер. С англ.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2004.-1088с. Көрнекі құралдар-плакаттар, бұйымдар, сызбалар, стендтер барлық тақырыптарды қамтиды.

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

SGKG 1212 «Сызба геометрия және компьютерлік графика» пәні

FM 3 «Физикалық-математикалық» модулі

31.03.2004 берілген № 50 мемлекеттік баспа лицензиясы.

Басуға қол қойылды \_\_\_\_\_ 20\_\_ж. Пішімі 90x60/16. Таралымы \_\_\_\_\_

экз. Есептік баспа табағы \_\_\_\_ Тапсырыс \_\_\_\_\_ Бағасы келісімді

100027. ҚарМТУ баспасы. Қарағанды, Бейбітшілік б., 56