

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**«Бекітемін»**

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

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.

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

Mat 1202 «Математика» пәні

Mat 13 «Математика» модулі

5B073200– Стандарттау, сертификаттау және метрология мамандығы

Машина жасау институты

Жоғары математика және механика кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленді:  
аға оқытушы Қасымова Лайла Жумажановна, аға оқытушы Махметова  
Гүлшахра Шұғайқызы

«Жоғары математика және механика» кафедра отырысында талқыланған

№ \_\_\_\_ хаттама « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ С.Қ. Тутанов « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.  
(қолы)

АТИ әдістемелік кеңесімен мақұлданған

№ \_\_\_\_\_ хаттама « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.

Төрағасы \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.  
(қолы)

\_\_\_\_\_ кафедрасымен келісілген  
(кафедра атауы)

Кафедра меңг. \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.  
(қолы)

## Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Қасымова Лайла Жумажановна- аға оқытушы ,Махметова Гүлшахра  
Шүғайқызы- аға оқытушы

Жоғары математика кафедрасы ҚарМТУ-дың бірінші корпусында, 311-аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 565932 (2008).

### Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер ECST саны	Кредиттер саны	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	бақылау түрі
			байланыссағаттарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны	сағаттардың барлығы			
			дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
1	3	2	15	15	-	30	60	30	90	емтихан
2	3	2	15	15	-	30	60	30	90	емтихан

### Пәннің сипаттамасы

«Математика» пәні жалпы білімдік пән болып табылады. Инженерлік-техникалық зерттеулерде өте маңызды қызмет атқарады. Ол тек сандық есептеудің ғана емес, сондай-ақ дәл зерттеулердің және ұғымдар мен мәселелерді мейлінші айқын сипаттаудың да құралы болып табылады. Математика қолданбалы есептерді шешудің қуатты құралы, ғылымның әмбебап тілі болуымен қатар, жалпы мәдениеттің де бір бөлшегі болып табылады. Математикалық әдістер әрбір техникалық пәннің құрамдас бөлігіне айналды. Бұл курс математика ғылымының жалпы теориялық аспектілерінен құралады: «Сызықтық алгебра», «Векторлық алгебра», «Жазықтықтағы және кеңістіктегі аналитикалық геометрия», «Анализге кіріспе», «Бір айнымалы функциясын дифференциалды есептеу», «Бір айнымалы функциясын интегралды есептеу», «Көп айнымалы функция», «Дифференциалдық теңдеулер», «Қатарлар теориясы» бөлімдерінің анықтамаларынан, формулаларынан, теоремаларынан және инженерлік есептерді шешу болып табылады. Бұл пән базалық пәндердің циклына кіреді.

### Пәннің мақсаты

«Математика» пәні зерделеудің мақсаты:

- «Математика» пәнінің негізгі ұғымдарын және оның әр түрлі салаларда қолдануларын оқып білу;
- «Математика» пәнінің негізгі ұғымдарын, заңдарын қолданып, нақты есептердің шешу әдісін меңгеру;
- «Математика» пәніндегі игерілген математикалық әдістерді іскерлікпен қолдану;
- математикалық мәдениетті тәрбиелеу;
- ғылыми көзқарас пен логикалық ойлау қабілетін қалыптастыру;

- математикалық іргелі ұғымдарын, теориялық заңдарын қолданып нақты есептердің шешу әдістерін меңгеру;
- математикалық әдістердің универсалдығын, олардың қатаң логикалық талдауларға сүйенетіндігін, мамандығында пайдаланатындығын көрсету;
- студенттің логикалық қабылеттерін және математикалық интуициясын дамыту;
- өз бетінше ойланып шешімдер қабылдауға және жалпы математикалық мәдениетін көтеру.

### **Пәннің міндеттері**

Мамандықтың Мемлекеттік стандартқа сәйкес бұл пәнді оқыту нәтижесінде студенттер:

#### **меңгеру керек:**

- математикалық белгілеу мен таңбалауды;
- қолданбалы сұрақтарды математикалық тұрғыда зерттеудің бастапқы дағдысын қалыптастыру және студенттің мамандығына байланысты әдебиеттердегі математикалық аппараттарды өз бетінше түсіне білуді дамыту;
- есептерді шығаруға қажетті есептеу әдістері мен оған қажетті жабдықтарды таңдай білуге үйрету;
- классикалық және қазіргі математиканың негізгі ұғымдарын, заңдарын, теорияларын, сонымен қатар нақты есептердің шешу әдістерін;
- игерілген математикалық әдістерді іскерлікпен қолдануға;
- математикалық интуицияны дамытуға;

#### **білу керек:**

- математикалық терминдер мен таңбалардың, белгілеудің мағыналарын;
- негізгі математикалық формулаларды, анықтамалар мен теориялық тұжырымдарды және оардың қолдану аясын;
- математикалық есептерді шешу жолдары мен әдістерін;
- есеп шешуде орынды математикалық әдістерді таңдай және қолдана білу;
- математикалық модельдерді құра білу;
- математикалық есептерді қоя білу;
- жүргізілген математикалық талдау нәтижесінде практикалық ұсыныстар білу.

#### **үйрену керек:**

- өз бетімен математикалық білімін жетілдіру;
- математикалық есептерді зерттеуді;
- математикалық есептерді шығаруды;
- тәжірибе нәтижесін өңдеуді және талдауды;
- есептердің шешімін іздестіруде сандық әдістерді қолдану арқылы есептеу техникасын пайдалануды;
- математикалық талдау жүргізу арқылы практикалық ұсыныстартар беруді.
- Математика курсының негізгі бөлімдерінің практикалық дағдыларын иеленуі керек.

## Айрықша деректемелер

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсету арқылы) меңгеру қажет:

	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1 Математика пәнінің мектептік бағдарламасы	Математиканың барлық бөлімдерін қамтиды
2. Физика пәнінің мектептік бағдарламасы	Физиканың барлық бөлімдерін қамтиды

## Тұрақты деректемелер

Математика пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер физика, теориялық механика және қолданбалы механика пәндерін меңгеру кезінде пайдаланылады.

## Пәннің тақырыптық жоспары

Сабақтардың түрлері бойынша пәннің мазмұны және олардың еңбек сыйымдылығы

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	дәрістер	практикалық	зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
1. Сызықтық алгебра	3	3		6	6
2. Векторлық алгебра	2	2		4	4
3. Жазықтықтағы және кеңістіктегі аналитикалық геометрия	3	3		6	6
4. Анализге кіріспе	3	3		6	6
5. Бір айнымалы функциясын дифференциалдық есептеу	4	4		8	8
6. Бір айнымалы функциясын интегралдық есептеу	4	4		8	8
7. Көп айнымалы функциялар	3	3		6	6
8. Дифференциалдық теңдеулер	4	4		8	8
9. Қатарлар теориясы	4	4		8	8
Барлығы	30	30		60	60

## Практикалық сабақтардың тізімі

Екінші және үшінші реттік анықтауыштар, олардың қасиеттері.  $n$ -ші реттік анықтауыштар. Екі белгісізді екі сызықтық теңдеулер жүйесі. Үш белгісізді екі сызықтық теңдеулер жүйесі.

Үш белгісізді біртекті сызықтық теңдеулер жүйесі. Крамер ережесі.

Матрица ұғымы. Матрица өлшемдері. Тең матрицалар. Квадратты матрица. Матрицаларға сызықтық амалдар қолдану. Кері матрица. Матрицалық тәсілмен сызықтық теңдеулер жүйесін шешу.

Векторлар, векторлармен жұмыс жасаудың сызықтық операциялары. Векторлардың осьтерге проекциясы. Векторлардың координаталары. Векторлардың скаляр көбейтіндісі. Векторлардың векторлық көбейтіндісі. Үш вектордың аралас көбейтіндісі.

Жазықтықтағы түзудің әртүрлі теңдеулері. Кеңістіктегі жазықтықтың теңдеулері. Кеңістіктегі түзудің теңдеулері.

Түзу және жазықтық. Жазықтықтағы 2-ші ретті қисықтардың канондық теңдеулері.

Сандық тізбек, оның шегі. Анықталмағандықтарды ашу. Тамаша шектер.

Функция шегі. Нүктедегі функция үздіксіздігі. Функцияның үзіліс нүктелері.

Туынды. Туындының геометриялық мағынасы. Функцияларды дифференциалдаудың негізгі ережелері. Логарифмдік функцияны дифференциалдау формуласы. Күрделі функцияның туындысы. Дәрежелік және көрсеткіштік функцияларды дифференциалау формулалары. Кері функция және оны дифференциалдау. Кері тригонометриялық функциялардың туындысы.

$\left(\frac{0}{0}\right)$  және

$\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$  анықталмағандықтарын Лопиталь ережесі бойынша ашу.

Функциялардың өсуі және кемуі. Функция экстремумдары. Функцияның дөңестігі және ойыстығы туралы, иілу нүктелері туралы теоремалар. Функцияның графигінің асимптоталары. Тік және көлбеу асимптоталар. Функцияны толық зерттеу және мен графигін салу.

Алғашқы функция және анықталмаған интеграл. Бөліктеп интегралдау әдісі, айнымалыны ауыстыру әдісі. Рационал бөлшектерді интегралдау.

Иррационал өрнектерді интегралдау. Рационал тригонометриялық өрнектерді интегралдау.

Анықталған интеграл ұғымына әкелетін геометрия, физика және механика есептері. Анықталған интеграл қасиеттері. Айнымалыны ауыстыру және бөліктеп интегралдау.

Декарттық және полярлық координаталарда, параметрлік түрдегі жазық фигуралардың аудандарын есептеуге анықталған интегралдың көмегімен табу.

Параллель қималардың аудандары бойынша көлемдерді есептеу. Айналатын дененің көлемі. Доғаның ұзындығы.

Көп айнымалы функция. Анықталу облысы. Шегі, үздіксіздігі және дербес туындылар. Көп айнымалы функцияларды дифференциалдау.

Жанама жазықтық және бетке нормаль. Дербес туындылар және жоғарғы ретті дифференциалдар. Көп айнымалы функциясының экстремумы.

Шектелген облыста берілген көп айнымалы функциялардың ең үлкен және ең кіші мәндерін табу.

1-ші ретті дифференциалдық теңдеу Айнымалылары бөліктенетін дифференциалдық теңдеулер. 1-ші ретті біртекті дифференциалдық теңдеу.

1-ші ретті сызықтық теңдеулер және оны шешу тәсілдері. Бернулли теңдеуі. Толық дифференциалды теңдеу. Жоғарғы ретті дифференциалдық теңдеулер.

Реттің төмендетуге болатын дифференциалдық теңдеулер.

Сызықтық біртекті емес дифференциалдық теңдеулер. Жалпы шешімдегі құрылым. Тұрақтыны вариациялау әдісі. Арнайы оң бөлікті сызықтық біртекті емес теңдеуді шешу.

Сандық қатар оның қосындысы. Оң таңбалы қатарлар жинақтылығының жеткілікті белгілері. Ауыспалы таңбалы қатарлар. Абсолютті және шартты жинақтылық.

Функционалдық қатарлар. Дәрежелік қатарлар. Тейлор қатары. Маклорен қатарына қарапайым функцияларды жіктеу. Дәрежелік қатарлар.

### **СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары**

1. Анықтауыштар. Матрицалар. Сызықтық теңдеулер жүйесі
2. Аналитикалық геометрия. Векторлық алгебра. Кеңістіктегі түзулер, жазықтық теңдеулері
3. Функцияның шегі. Функцияның үзіліссіздігі
4. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері
5. Анықталмаған және анықталған интегралдар
6. Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі.
7. Еселі интегралдар
8. Дифференциалдық теңдеулер
9. Қатарлар

### **Студенттердің білімін бағалау критерийлері**

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

### **Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі**

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
1	2	3	4	5	6	7
СӨЖ 1	Анықтауыштар Матрицалар. Сызықтық теңдеулер жүйесі.	[1-3,9-16] лекциялар конспектсі	2 апта	Ағымдағы	3 апта	4
Бақылау жұмысы 1	Аналитикалық геометрия Векторлық алгебра. Кеңістіктегі түзулер, жазықтық	[1-3,9-16] лекциялар конспектсі	50 минут	Ағымдағы	4 апта	8

	теңдеулері					
СӨЖ 2	Сызықтық алгебра және векторлық алгебра.	[1-3,9-14] лекциялар конспектiсi	2 апта	Ағымдағы	5 апта	4
Бақылау жұмысы 2	Функцияның шегі. Функцияның үзіліссіздігі	[1-3,9-16] лекциялар конспектiсi	50 минут	Аралық	7 апта	8
СӨЖ 3	Функцияның шегі. Функцияның үзіліссіздігі	[1-3,9-16] лекциялар конспектiсi	2 апта	Ағымдағы	8 апта	4
Бақылау жұмысы 3	Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері	[1-3,9-14] лекциялар конспектiсi	50 минут	Ағымдағы	10 апта	8
СӨЖ 4	Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулер	[1-3,9-14] лекциялар конспектiсi	3 апта	Ағымдағы	11 апта	4
Коллоквиум	Өткен тақырыптар бойынша	[1-3,9-16] лекциялар конспектiсi	2 біріккен сағаттар	Ағымдағы	12 апта	8
СӨЖ 5	Бір айнымалы функцияны интегралдау	[1-3,9-16] лекциялар конспектiсi	2 апта	Ағымдағы	13 апта	4
Бақылау жұмысы 4	Бір айнымалы функцияны интегралдау	[1-3,9-16]	50 минут	Аралық	14 апта	8
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	Сессия кезеңінде	Қорытынды	Сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
1	2	3	4	5	6	7
СӨЖ 1	Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеу	[1-3,9-16] лекциялар конспектiсi	2 апта	Ағымдағы	2 апта	5
Бақылау жұмысы 5	Білімді бағалау	[1-3,9-16] лекциялар	50 минут	Ағымдағы	3 апта	10



		конспектi				
СӨЖ 2	Дифференциалдык теңдеулер	[1-3,9-16] лекциялар конспектi	3 апта	Ағымдағы	6 апта	5
Бақылау жұмысы 6	Дифференциалдык теңдеулер	[1-3,9-16] лекциялар конспектi	50 минут	Аралық	7 апта	10
Коллоквиум	Өткен тақырыптар бойынша	[1-3,9-16] лекциялар конспектi	2 біріккен сағаттар	Ағымдағы	9 апта	10
СӨЖ 3	Қатарлар теориясы	[1-3,9-16] лекциялар конспектi	2 апта	Ағымдағы	11 апта	5
СӨЖ 4	Функциялық қатарлар	[1-3,9-16] лекциялар конспектi	2 апта	Ағымдағы	13 апта	5
Бақылау жұмысы 7	Қатарлар теориясы	[1-3,9-16] лекциялар конспектi	50 минут	Аралық	14 апта	10
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	Сессия кезеңінде	Қорытынды	Сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

### Саясаты және процедуралары

«Математика» пәнін зерделеу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

- 1.Сабаққа кешікпей келуді;
- 2.Сабақты орынды себепсіз босатпау, ауырған жағдайда – анықтаманы, басқа жағдайларда түсіндірме хатты ұсынуды сұраймын;
- 3.Егер студент 3-тен артық сабаққа келмесе себепсіз және оларды оқытушыға өткізбесе, оқытушының оны сабаққа жібермеуге хақы бар;
- 4.Тақырыпты қайталау, өткен сабақтарды оқулықтан оқуға міндетті,
- 5.Оқу процесіне белсене қатысу;
- 6.СӨЖты лектор таратады және лектор мен оқытушы оларды қабылдауға болады. Аралық тапсырманы оқытушы қабылдайды;
- 7.Пәнді оқу емтиханмен аяқталып, ол барлық өткен тақырыптарды қамтиды. Емтиханға жіберу үшін курстың программасындағы барлық тапсырмалары тапсырылуы қажет. Тапсырманы тапсырудың соңғы уақыты, емтихан сессиясы басталғанға 3 күн қалғанға дейін.
- 8.Курстастармен және оқытушылармен шыдамды, ашық, қалтқысыз және тілектес болу.

### **Негізгі әдебиеттер тізімі**

1. Айдос Е.Ж. «Жоғары математика», Оқулық.-Алматы; «Иль Тех Кітап» ЖШС, 2003ж-744б.
2. Әшірбаев Х.А., Такибаева Г.А. «Математикалық талдау»-Шымкент, 2010ж.
3. Данилов Ю.М., Журбенко Л.Н., Никонова Г.А. «Математика», Учебное пособие для студентов вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006.
4. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. «Высшая математика в упражнениях и задачах», Учебное пособие для студентов вузов. Ч.1.- М.:ВШ, 2003г.-415с.
5. Демидович Б.П.Сборник задач по математике для вузов. М.: АСТ, Астрель, 2002ж.
6. Досыбеков және т.б. «Жоғары математика»-Шымкент, 2010ж.
7. Қабдыкаиров Қ.Қ. Жоғары математика. РБК. 2008ж.
8. Қасымов Қ., Қасымов Е. «Жоғары математика курсы», Оқу құралы.-Алматы, Сағат, 1994.-256б.
9. Көпеш Б. «Жоғары математика курсының есептер жинағы», Шымкент, 1999ж.
- 10.Рябушко А.П.Индивидуальные задания по высшей математике: Т-1,2, 3, 4: Учебное пособие. Ч.1, 2, 3. Мн.: выш.Шк., 2009г.
- 11.Лунгу К.Н., Писменный Д.Т., Федин С.Н. Шевченко Ю.А. «Сборник задач по высшей математике», Ростов: Феникс, 2006г.
- 12.Пискунов М.С. «Дифференциальное и интегральное исчисления»: Учебное пособие для вузов. В.2 т.2-М.: Интеграл-Пресс, 2001г.
- 13.Практикум под ред. Кремера «Высшая математика»,-М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007ж.
- 14.Шипачев В.С. Задачи по высшей М., 2008ж.
- 15.Шипачев В.С. Задачи по высшей математике М.: Высшая школа, 2008ж.

### **Қосымша әдебиеттер тізімі**

1. Ахмедов А.Б. «Типтік есептер жинағы»-Шымкент, 2008ж.
2. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. М.: Наука. -1985,
  1. Гусак А.А. Высшая математика, Т.1-2003ж.
  2. Бектаев Қ. «Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика», А.: 1990ж.
  3. Демидович Б.П.,Ефимова А.В.Линейная алгебра и основы математического анализа, М.: Наука, 2002ж.-464с.
  4. Минорский В.П.Сборник задач по высшей математике, 2004г.
  5. Мустахишев К.М., Ералиев С.Е., Атабай Б.Ж.Математика, Толық курс. Алматы, 2009б.-450б.
  6. Усенбаева Қ, Жоғары математика тест жинағы, Алматы.: Ғылым-2005ж.-200б.
  7. Хасинов К.А.Математика канондары, Алматы,2004ж. -686б.

