

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

« ____ » _____ 2014 ж.

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

Mat 1205 «Математика» пәні

Mat 16 Математика модулі

5B070100 – Биотехнология мамандығы

Тау-кен факультеті

Жоғары математика кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленді:
аға оқытушы Қасымова Лайла Жұмажанқызы
аға оқытушы Махметова Гульшахра Шугаевна
аға оқытушы Тулеутаева Жанар Мухатаевна

«Жоғары математика» кафедра отырысында талқыланған

№ _____ хаттама «_____» _____ 2014ж.

Кафедра меңгерушісі _____ С.Қ. Тутанов «_____» _____ 2014 ж.
(қолы)

Жол-көлік факультетінің әдістемелік кеңесімен мақұлданған

№ _____ хаттама «_____» _____ 2014ж.

Төрағасы _____ «_____» _____ 2014ж.
(қолы)

_____ кафедрасымен келісілген
(кафедра атауы)

Кафедра меңг. _____ «_____» _____ 2014ж.
(қолы)

Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Қасымова Лайла Жұмажанқызы аға оқытушы

Махметова Гульшахра Шугаевна аға оқытушы

Тулеутаева Жанар Мухатаевна аға оқытушы

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

Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер ECTS саны	Кредиттер саны	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	бақылау түрі
			байланыс сағаттарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны	сағаттардың барлығы			
			дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
2	6	4	30	30	-	60	120	60	180	емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Математика» пәні жалпы білімдік пән болып табылады. Бұл курс математика ғылымының жалпы теориялық аспектілерінен құралады: «Сызықты алгебра және аналитикалық геометрия», «Кеңістіктегі координаталар жүйелері», «Математикалық анализге кіріспе», «Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі», «Функцияны оның туындысы арқылы зерттеу», «Комплекс сандар туралы қысқаша мағлұматтар», «Анықталмаған интеграл», «Анықталған интеграл», «Меншіксіз интегралдар», «Көп айнымалы функциялар», «Қатарлар», «Дифференциалдық теңдеулер», «Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика», «Кездейсоқ шамалар», «Математикалық статистика», «Корреляция теориясының элементтері» бөлімдерінің анықтамаларынан, формулаларынан, теоремаларынан және инженерлік есептерді шешу болып табылады. Бұл пән базалық пәндердің циклына кіреді.

Пәннің мақсаты

«Математика» пәні зерделеудің мақсаты – пәндегі игерілген математикалық әдістерді биотехнологиялық есептерді модельдеуге іскерлікпен қолдану; математикалық интуицияны дамыту; математикалық мәдениеттілік тәрбиелеу; ғылыми көзқарас пен логикалық ойлау қабілетін қалыптастыру және әдебиеттермен жұмыс жасауды үйрету.

Пәннің міндеттері

Мамандықтың Мемлекеттік стандартқа сәйкес бұл пәнді оқыту нәтижесінде студенттер:

меңгеру керек:

- «Математика» пәнінің негізгі ұғымдарын және оның биотехнологияда қолданылуын оқып білу;

-«Математика» пәнінің негізгі ұғымдарын, заңдарын, теорияларын, сонымен қатар оларды қолданып нақты есептердің шешу әдістерін меңгеру;

- шешімдерді қолданбалы нәтижеге алып келетін математикалық есептерді шешудің нақты дағдыларын алу және осының негізінде логикалық және алгоритмдік ойлауды дамыту;

- 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:

- негізгі ұғымдарын, анықтамаларын, формулаларын, теоремаларын және теоретикалық, практикалық есептерді шешу әдістерін;

- математикалық модельдерді құру;

- қолайлы математикалық әдістерді және есептің шешімінің алгоритмін таңдау;

үйрену керек:

- есептер шығару кезінде математиканың жаңа әдістерін қолдана білу;

- математика курсының негізгі анықтамаларын, ережелерін, есептерін шешу, басқа ғылым зерттеулерінде қолдана білуі керек;

- өзіндік зерттеу жұмыстарын, есептеу-графиктік жұмыстарын істей алуы керек;

- 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	Механика бөлімін қамтиды

Тұрақты деректемелер

Математика пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер биотехнологиялық нысандары, стандарттау, сертификаттау және өлшеу техникасы пәндерін меңгеру кезінде пайдаланылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	дәріс-тер	практикалық	зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
<p>1. Сызықты алгебра және аналитикалық геометрия Жазықтықтағы координаталар жүйелері. Жазықтықтағы аналитикалық геометрияның қарапайым есептері. Сызықтық теңдеуі. Түзудің әртүрлі теңдеулері. Түзудің қалыпты теңдеуі, екінші ретті қисықтар: эллипс, гиперболола, парабола және олардың канондық теңдеулері. Декарт координаттарын түрлендіру. Екінші ретті сызықтарды канондық түрге келтірудің ең қарапайым есептері. Сызықтық түрлендірулер. Матрица. Матрицаға байланысты жалпы анықтамалар. Матрицаларға амалдар қолдану: матрицаларды қосу, матрицаларды көбейту. Квадратты матрицалар. Анықтауыштар. Анықтауыштар қасиеттері. Минор және алгебралық толықтауыштар. Екі және үш айнымалы сызықты теңдеу жүйелері. Үш белгісізді үш сызықты сызықты теңдеу жүйесін зерттеу. Крамер ережесі. Гаусс тәсілі. Сызықты теңдеулер жүйесін матрицалық түрде жазу. Кері матрицаны табу. Сызықты үш белгісізді үш теңдеулер жүйесінің матрицалық шешімі.</p>	3	3	-	6	6
<p>2. Кеңістіктегі координаталар жүйесі Кеңістіктегі декарт координаталары. Цилиндрлік координаталар. Скалярлық координаталар. Вектор ұғымы. Векторларға сызықты тәуелсіз векторлар жүйесі. Базис. Векторлардың скалярлық көбейтіндісі және оның қасиеттері. Векторлардың векторлық көбейтіндісі және оның қасиеттері. Векторлардың аралас көбейтіндісі және оның қасиеттері. Кеңістіктегі жазықтықтың және түзудің теңдеулері. Екінші ретті беттер. Екінші ретті беттерді қималар әдісі арқылы зерттеу.</p>	2	2	-	4	4
<p>3. Математикалық анализге кіріспе Жиын ұғымы. Белгілеулер. Логикалық символдар. Нақты сандар жиыны. Сандық тізбектер. Сандық тізбектердің жинақтылығы. Монотонды шектелген</p>	2	2	-	4	4

сандық тізбектің шегі. «e» саны. Натурал логарифмдер. Функция. Нүктедегі функцияның шегі. Шексіздіктегі функция шегі. Шектер туралы негізгі теоремалар. Бірінші және екінші тамаша шектер. Шексіз аз және шексіз үлкен функциялар. Шексіз аз функцияларды салыстыру және оларды функцияның шектерін табуда қолдану. Функцияның үздіксіздігі. Үзіліссіз функциялардың негізгі қасиеттері. Негізгі қарапайым функциялардың үздіксіздігі. Функцияның үздікті болатын нүктелерінің классификациясы.					
4. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі Функцияның туындысы, оның геометриялық және механикалық мағыналары. Функцияның дифференциал-дануы. Функцияның үздіксіздігі мен дифференциалдануының арасындағы байланыс. Функцияның дифференциалын жуықтап есептеулерде қолдану. Туынды табудың негізгі ережелері. Күрделі функцияның туындысы. Кері функция және оның туындысы. Функцияның дифференциалы және оның қасиеттері. Жоғарғы ретті туындылар мен дифференциалдар. Екінші ретті туындының механикалық мағынасы. Ферма, Ролль, Лагранж және Коши теоремалары. Тейлор формуласы. Қалдық мүшесі Лагранж формуласында болатын Тейлор формуласы. Маклорен формуласы	3	3	-	6	6
5. Функцияны оның туындысы арқылы зерттеу Функцияның монотондық белгілері. Экстремумның қажетті шарты. Функцияның экстремумының бар болуының жеткілікті шарттары. Қисықтың ойысты және дөңесті бөліктері. Иілу нүктелері. Қисықтың асимптоталары. Функцияны зерттеу мен графигін салудың жалпы схемасы.	1	1	-	2	2
6. Комплекс сандар туралы қысқаша мағлұматтар Комплекс сандарға қысқаша амалдар қолдану. Комплекс санды дәрежеге шығару және одан түбір табу. Эйлер формуласы. Түбірлері комплекс сандар болғанда көпмүшелікті көбейткіштерге	1	1	-	2	2

жіктеу.					
7. Анықталмаған интеграл Алғашқы функция. Анықталмаған интеграл және оның қасиеттері. Анықталмаған интегралда айнымалы алмастыру және бөліктеп интегралдау әдістері. Рационал бөлшектерді жай бөлшектерге жіктеу. Рационал функцияларды интегралдау. Тригонометриялық функцияларды интегралдау.	4	4	-	8	8
8. Анықталған интеграл Анықталған интегралды интегралдық қосындылар тізбегінің шегі ретінде анықтау. Анықталған интегралдың қасиеттері. Анықталмаған интеграл мен анықталған интегралдың арасындағы байланыс. Ньютон-Лейбниц формуласы. Анықталған интегралды айнымалыны алмастыру және бөліктеп интегралдау әдістері арқылы есептеу. Анықталған интегралды жуықтап есептеу әдістері: тіктөртбұрыштар формуласы, трапециялар және Симпсон әдісі. Анықталған интегралдың қолданулары: жазық фигуралардың аудандарын есептеу, қисықтың доғасының ұзындығын есептеу, дененің көлемі мен айналу беттерінің аудандарын есептеу.	2	2	-	4	4
9. Меншіксіз интегралдар Меншіксіз интегралдар ұғымы. Меншіксіз интегралдардың жинақтылық белгілері.	1	1	-	2	2
10. Көп айнымалы функциялар Бірнеше айнымалы функциялар. Екі айнымалы функция. Анықталу облысы. Екі айнымалы функцияның шегі. Екі айнымалы функцияның графигі. Екі айнымалы функцияның үзіліссіздігі. Бірінші және екінші ретті дербес туындылар. Екі айнымалы функцияның экстремумы. Қажетті шарты. Жеткілікті шарттары. Шартты экстремум. Ең аз квадраттар әдісі.	2	2	-	4	4
11. Дифференциалдық теңдеулер Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер. Коши есебі. Айнымалылары бөлінетін дифференциалдық теңдеулер. Біртекті дифференциалдық теңдеулер. Сызықты теңдеулер. Коэффициенттері тұрақты екінші ретті дифференциалдық	3	3	-	6	6

теңдеулер.					
<p>12. Қатарлар Сандық қатарлар және оның жинақтылығы. Қатардың жинақты болуының қажетті шарты. Даламбер, Коши белгілері. Қатардың жинақтылығының интегралдық белгісі. Лейбниц теоремасы. Айнымалы таңбалы қатарлар. Абсолютті және шартты жинақтылық. Дәрежелік қатарлар. Функционалдық қатардың жинақтылық облысы. Функцияларды дәрежелік қатарларға жіктеу.</p>	3	3	-	6	6
<p>13. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика Ықтималдылықтың классикалық анықтамасы. Ықтималдықтарды қосу және көбейту. Толық ықтималдық формуласы. Байес формуласы. Сынақтарды қайталау. Бернуллі формуласы. Лапластың локальдық және интегралдық теоремасы. Кездейсоқ шамалар Дискретті кездейсоқ шамалар және олардың үлестірімділік заңдары. Биномдық үлестірімділік заңы. Пуассон таралуы. Дискретті кездейсоқ шаманың сандық характеристикалары. Үздіксіз кездейсоқ шамалар. Кездейсоқ шаманың үлестірімдік функциясы және оның қасиеттері. Бірқалыпты таралу заңдары. Үлкен сандар заңы. Чебышев теоремасы. Математикалық статистика Математикалық статистиканың негізгі есептері. Деректерді жинау және топтастыру әдістері. Басты жиынтық. Нүктелерді шамалау. Интервалдық шамалау. Көбейтінділер әдісі бойынша таңдаудың орта мәнін, таңдау дисперциясын және орташа квадраттық ауытқуы есептеу. Нанымды интервал. Корреляция теориясының элементтері Түзусызықты регрессия теңдеуінің параметрлерін топтастырылған деректер бойынша есептеу. Статистикалық болжамдардың статистикалық тексеруі. Пирсон критерийі.</p>	3	3	-	6	6
Барлығы	30	30	-	60	60

Практикалық сабақтардың тізімі (30 сағ.)

Сызықты алгебра және аналитикалық геометрия (3 сағ.)

1-тақырып. Аналитикалық геометрияның қарапайым есептері. Түзудің әртүрлі теңдеулері. Екінші ретті сызықтар. Эллипс. Гипербола. Парабола (1 сағ.).

2-тақырып. Анықтауыштар және олардың қасиеттері. Матрицалар және оларға қолданылатын амалдар. Кері матрицалар (1 сағ.).

3-тақырып. Үш белгісізді үш теңдеулер жүйесін Крамер әдісімен шешу. Матрицалық жолмен шешу (1 сағ.).

Кеңістіктегі координаталар жүйесі (2 сағ.)

4-тақырып. Векторлар. Векторларға қолданылатын сызықтық амалдар. Векторлардың оске түсірілген проекциясы. Векторлардың координаталары. Векторлардың скаляр, векторлық және аралас көбейтінділері және олардың қолданулары (1 сағ.)

5-тақырып. Кеңістіктегі түзу және жазықтық: әр түрде берілген теңдеулері, түзу мен жазықтықтың өзара орналасуы, параллельдік және перпендикулярлық шарттар. Екінші ретті беттер: сфера, эллипсоид, гиперболоид, параболоид, конус, цилиндрлік беттер (1 сағ.).

Математикалық анализге кіріспе (2 сағ.)

6-тақырып. Сандық жиындар. Функцияның анықтамасы және берілу әдістері. Тізбек пен функцияның шегі. Қарапайым анықталмағандықтарды ашу. (1 сағ.)

7-тақырып. Тамаша шектер. Шексіз аз функцияларды салыстыру. Функцияның үзіліссіздігі (1 сағ.).

Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі (3 сағ.)

8-тақырып. Туынды және оның геометриялық және физикалық мағынасы. Дифференциалдау ережелері мен формулалары. Логарифмдік дифференциалдау. (2 сағ.)

9-тақырып. Жоғарғы ретті туындылар. Лопиталь-Бернулли ережесі (1 сағ.).

Функцияны оның туындысы арқылы зерттеу (1 сағ.)

10-тақырып. Функцияны және оның графигін зерттеу. (1 сағ.)

Комплекс сандар туралы қысқаша мағлұматтар (1 сағ.)

11-тақырып. Комплекс сандарға амалдар қолдану (1 сағ.).

Анықталмаған интеграл (4 сағ.)

12-тақырып. Функцияның алғашқы бейнесі және анықталмаған интеграл. Функцияны тікелей интегралдау. Квадратты үшмүшесі бар функцияны интегралдау. Айнымалыны ауыстыру арқылы интегралдау (2 сағ.).

13-тақырып. Бөліктеп интегралдау. Рациональды және кейбір иррациональды функцияларды интегралдау. Кейбір тригонометриялық өрнектерді интегралдау (2 сағ.).

Анықталған интеграл (2 сағ.)

14-тақырып. Анықталған интеграл ұғымы және оны шешу. Ньютон-Лейбниц формуласы (2 сағ.).

Меншіксіз интегралдар (1 сағ.).

15-тақырып. Меншіксіз интегралдар (1 сағ.).

Көп айнымалы функциялар (2 сағ.).

16-тақырып. Көп айнымалы функция ұғымы. Дербес туындылар. Толық дифференциал. Күрделі және айқындалмаған функцияларды дифференциалдау Жоғарғы ретті туындылар. Кеңістікте нормаль және жанасу беті. Екі айнымалы функцияның экстремумы (2 сағ.).

Дифференциалдық теңдеулер (3 сағ.).

17-тақырып. Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер. Изоклиндер әдісі. Айнымалысы ажыратылатын дифференциалдық теңдеулер. Біртекті теңдеулер. Сызықты дифференциалдық теңдеулер. Бернуллі теңдеуі. Толық дифференциалдық теңдеулер (2 сағ.).

18-тақырып. Реті төмендетілетін жоғарғы ретті дифференциалдық теңдеулер. Екінші және жоғарғы ретті сызықты дифференциалдық теңдеулер (1 сағ.).

Қатарлар (3 сағ.).

19-тақырып. Сандық қатарлар. Сандық қатарлардың жинақталу белгілері. (1 сағ.).

20-тақырып. Функционалдық және дәрежелік қатарлар. Тейлор және Маклорен формулалары және қатарлары. Функцияның дәрежелік қатар бойынша жіктелуі. Жуықтап шешудегі дәрежелік қатарлар. Фурье қатары (2 сағ.).

Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика (3 сағ.).

21-тақырып. Кездейсоқ оқиғалар, оның жиілігі және ықтималдығы. Ықтималдықтарды қосу және көбейту теоремалары. Шартты ықтималдық. Бернуллі формуласы. Толық ықтималдық формуласы. Байес формасы. Ықтималдықтардың биномдық үлестіруі (1 сағ.).

22-тақырып. Муавр-Лаплас теоремасы. Пуассон заңы. Кездейсоқ шамалардың түрлері. Үлестірім заңы. Дискреттік кездейсоқ шама. Математикалық үміт, дисперсия және орташа квадраттық ауытқу (1 сағ.).

23-тақырып. Үзіліссіз кездейсоқ шама. Үлестірімдік функция және тығыздық. Үзіліссіз кездейсоқ шаманың берілген аралықта түсу жылдамдығы. Мода және медиана. Ықтималдықтардың бірқалыпты таралу заңы. ҮКШ-н сандық сипаттамалары (1 сағ.).

СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары

1. Анықтауыштар. Матрицалар. Сызықтық теңдеулер жүйесі
2. 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. Дифференциалдық теңдеулер

8. 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	2 апта	5
СӨЖ 2	Векторлық алгебра. Кеңістіктегі түзулер, жазықтық теңдеулері	[1-3,9-17] лекциялар конспектсі	1 апта	Ағымдағы	3 апта	5
Бақылау жұмысы 1	Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия	[1-3,9-14] лекциялар конспектсі	50 минут	Ағымдағы	3 апта	5
СӨЖ 3	Функцияның шегі. Функцияның үзіліссіздігі	[1-3,9-17] лекциялар конспектсі	1 апта	Ағымдағы	4 апта	5
СӨЖ 4	Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері	[1-3,9-17] лекциялар конспектсі	2 апта	Ағымдағы	6 апта	5
Бақылау жұмысы 2	Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері	[1-3,9-14] лекциялар конспектсі	50 минут	Ағымдағы	7 апта	Қас 5
Коллоквиум	Өткен тақырыптар бойынша	[1-3,9-17] лекциялар конспектсі	1 қатынас сағаттары	Межелік	7 апта	3
СӨЖ 5	Анықталмаған және анықталған интегралдар	[1-3,9-17] лекциялар конспектсі	3 апта	Ағымдағы	9 апта	5
СӨЖ 6	Көп айнымалы функциялар	[1-3,9-17] лекциялар конспектсі	1 апта	Ағымдағы	10 апта	5
Бақылау	Көп айнымалы	[1-3,9-17]	50 минут	Ағымдағы	10 апта	

жұмысы 3	функциялар	лекциялар конспектісі				5
СӨЖ 7	Дифференциал дық теңдеулер	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	2 апта	Ағымдағы	12 апта	3
Бақылау жұмысы 4	Дифференциал дық теңдеулер	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	50 минут	Ағымдағы	13 апта	3
СӨЖ 8	Қатарлар	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	2 апта	Ағымдағы	14 апта	3
Коллоквиум	Өткен тақырыптар бойынша	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	1 қатынас сағаттары	Межелік	14 апта	3
Емтихан	Пән материа- лының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	2 қатынас сағаттары	Қорытын ды	Сессия кезеңін де	40
Барлығы						100

Саясат және процедуралар

«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. Хасеинов К.А. Математика канондары, Алматы,2004ж. -686б.