

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**«Бекітемін»**

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

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж.

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

Mat(2) 1208 Математика 2 пәні

FM 3 Физика-математикалық модуль

5B070600– Геология және пайдалы қазба кен орнын барлау  
мамандығы

Тау-кен факультеті

Жоғары математика кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленді:  
оқытушы Битимхан Марат

«Жоғары математика» кафедрасының отырысында талқыланған

№ \_\_\_\_\_ хаттама « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016ж.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ С.Қ. Туганов « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016ж.  
(қолы)

Инновациялық технологиялар факультетінің әдістемелік кеңесі мақұлдаған

№ \_\_\_\_\_ хаттама « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016ж.

Төрағасы \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016ж.  
(қолы)

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

Кафедра меңг. \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016ж.  
(қолы)

## Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Битимхан Марат- 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					
2	3	2	15	15		30	60	30	90	емтихан

### Пәннің сипаттамасы

«Математика 2» пәні жалпы білімдік пән болып табылады. Математика инженерлік – техникалық зерттеулерде өте маңызды рөл атқарады. Ол тек сандық есептің қаруы ғана емес, сонымен қатар дәл зерттеулердің әдісі және ұғымдар мен мәселелерді анағұрлым нақты қалыптастырудың құралы да болып табылады. Техникалық ғылымдар математиканы кең көлемде қолданылады. Қазіргі ғылым мен техникада зерттеу мен жобалаудың математикалық әдістері үлкен роль атқарады. Есептеу техникасы кеңінен енуіне байланысты нақтылы есептерді шешуде математикалық анализді, көбірек қолдану мүмкіндігі айтарлықтай кеңейді. Ғылым мен техниканың қарқынды дамуы мамандарға кездесетін әртүрлі есептердің барлығын шеше алатындай етіп даярлауға мүмкіндік бере алмайды. Бұл курс математика ғылымының жалпы теориялық аспектілерінен құралады: «Сызықтық алгебра», «Аналитикалық геометрия», «Бір айнымалы функциялардың дифференциалдық есептеулері», «Бір айнымалы функциялардың интегралдық есептеулері», «Көп айнымалы функциялар», «Жай дифференциалдық теңдеулер», «Еселі интегралдар», «Қатарлар» бөлімдерінің анықтамаларынан, формулаларынан, теоремаларынан және инженерлік есептерді шешу болып табылады. Бұл пән базалық пәндердің циклына кіреді.

### Пәннің мақсаты

«Математика 2» пәні зерделеудің мақсаты – математика теорияларының әдістерін игеруге үйрету. Математикалық біліктілікке қойылатын осы заманғы талаптар математикалық анализді оқыту процесіне келесі мәселелерді алдыңғы орынға қояды: іргелді математикалық дайындық деңгейін көтеру; математика курсының қолданбалы бағытын күшейту; студенттерді қолданбалы есептерді шешуде математикалық әдістерді қолдануға үйренуге бағыттау; студенттердің логикалық және алгоритмдік ойлау қабілетін дамытуға; математикалық білімді өз беттерінше кеңейтуге және тереңдетуге ынталы болуына қол жеткізу.

### **Пәннің міндеттері**

Мамандықтың Мемлекеттік стандартқа сәйкес бұл пәнді оқыту нәтижесінде студенттер:

#### **меңгеру керек:**

- «Математика 2» пәнінің негізгі ұғымдарын және оның әртүрлі салаларда қолданылуын оқып білу;

- «Математика 2» пәнінің негізгі ұғымдарын, заңдарын, теорияларын, сонымен қатар оларды қолданып нақты есептердің шешу әдістерін меңгеру;

- «Математика 2» пәніндегі игерілген математикалық әдістерді іскерлікпен қолдану;

- математикалық интуицияны дамыту;

- математикалық мәдениеттілікті тәрбиелеу;

- ғылыми көзқарас пен логикалық ойлау қабылетін қалыптастыру;

#### **білу керек:**

- математикалық модельдерді құра білу;

- математикалық есептерді қоя білу;

- есептерді шешу үшін жетілдірілген есептеу техникасын қолдану арқылы қолайлы сандық тәсілдерді қолдана білу;

- қолайлы математикалық әдістерді және есептің шешімінің алгоритмін таңдай білу;

- математикалық білімдерінің қайда және қалай қолданылатынын.

#### **үйрену керек:**

- сапалы математикалық зерттеулерді іске асыру;

- жүргізілген математикалық талдау нәтижесінде практикалық ұсыныстар жасай білу;

- есептік қойылуын айқындау;

- қойылған есепті шығару тәсілін таңдау;

- есепті шешу және алынған нәтижені түсіндіру, осының негізінде ұсыныс жасау;

- есептер шығару кезінде математиканың жаңа әдістерін қолдана білу;

- «Математика 2» 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 2 пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер физикалық материалтану, стандарттау, метрология және сертификаттау, электротехника, материалдардың механикалық қасиеттері пәндерін меңгеру кезінде пайдаланылады.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбексыйымдылығы, сағ.				
	дәрістер	практикалық	зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
<p><b>1. Көп айнымалы функциялар</b>  Көп айнымалы функцияның анықтамасы, анықталу аймағы. Көп айнымалы функцияның нүктедегі шегі, үзіліссіздігі, дифференциалдануы. Дербес туындылар. Аралас туындылар туралы теорема. Толық дифференциал. Тейлор формуласы. Көп айнымалы функциялардың экстремумы.</p>	2	2		4	4
<p><b>2. Жай дифференциалдық теңдеулер</b>  Негізгі ұғымдар. Коши есебі. Айнымалы ажыратылатын теңдеулер. Біртекті теңдеулер. Сызықтық теңдеулер. Бернулли теңдеуі. Толық дифференциалды теңдеулер. Нормаль теңдеулер. Коши есебі. Сызықтық -ші-ретті дифференциалдық теңдеу. Дифференциалдық оператор. Сызықтық n-ші ретті дифференциалдық теңдеудің жалпы шешімінің құрылымы. Коэффициенттері тұрақты n-ші ретті біртекті сызықтық дифференциалдық теңдеулер, олардың жалпы шешімдері. Оң жағы арнайы түрде берілген коэффициенттері тұрақты n-ші ретті біртекті емес сызықтық дифференциалдық теңдеудің дербес шешімі. n-ші ретті біртекті емес сызықтық дифференциалдық теңдеудің дербес шешімі. n-ші ретті біртекті емес сызықтық дифференциалдық теңдеудің дербес шешімін табудың Лагранж тәсілі.</p>	3	3		8	8
<p><b>3. Еселі интегралдар</b>  Екі еселі интеграл анықтамасы. Интегралдың бар болуы туралы теорема. Қайталама интеграл. Екі еселі интегралды қайталама интегралға келтіру. Айнымалы ауыстыру. Үш еселі интеграл. Үш еселі интегралдың бар болуы және оны қайталама интегралға келтіру. Айнымалы ауыстыру: цилиндрлік және сфералық координаттарға өту. Екі еселі интеграл мен үш еселі интегралдардың кейбір қолданыстары.</p>	4	4		8	8
<p><b>4. Қатарлар</b>  Сандық қатар. Қатардың жинақтылығы және</p>	6	6		10	10

оның қосындысы. Қатар жинақтылығының қажетті шарты. Жинақталу белгілері: салыстыру белгісі, Даламбер белгісі, Кошидің радикалдық және интегралдық белгілері. Айнымалы таңбалы қатар. Ауыспалы таңбалы қатар. Лейбниц теоремасы. Қатардың абсолют және шартты жинақтылығы. Функциялық қатар. Жинақталу аймағы. Бірқалыпты жинақтылық. Дәрежелік қатарлар, оның жинақтылық радиусы, жинақтылық интервалы, жинақталу аймағы. Тейлор қатары. Маклорен қатары. Элементар функциялардың Тейлор қатарына жіктелуі.					
Барлығы	15	15		30	30

### Практикалық сабақтардың тізімі

**1-тақырып.** Көп айнымалы функциялардың дербес туындылары. Көп айнымалы функциялардың экстремумы. Көп айнымалы функциялардың ең үлкен және ең кіші мәндері

**2-тақырып.** Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер

**3-тақырып.** Ретін төмендетуге болатын жоғарғы ретті дифференциалдық

**4-тақырып.** Коэффициентті тұрақты жоғарғы ретті біртекті сызықтық дифференциалдық теңдеулер

**5-тақырып.** Екі еселі интегралдар

**6-тақырып.** Үш еселі интегралдар. Үш еселі интегралда айнымалы ауыстыру

**7-тақырып.** Сандық қатарлар. Мүшелері теріс емес сандық қатарлар

**8-тақырып.** Айнымалы таңбалы қатарлар. Функционалдық және дәрежелік қатарлар

**9-тақырып.** Тейлор қатары. Функцияларды Тейлор қатарына жіктеу

### СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары

1. Анықталмаған және анықталған интегралдар
2. Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі.
3. Дифференциалдық теңдеулер
4. 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.

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
--------------	--------------------------	--------------------	-------------------	--------------	-----------------	------

	мазмұны					
1	2	3	4	5	6	7
СӨЖ 1	Көп айнымалы функциялар	[1-3,9-17] лекциялар конспектiсi	3 апта	Ағымдағы	3 апта	5
Бақылау жұмысы 1	Көп айнымалы функциялар	[1-3,9-17] лекциялар конспектiсi	50 минут	Ағымдағы	10 апта	5
СӨЖ 2	Дифференциалдық теңдеулер	[1-3,9-17] лекциялар конспектiсi	3 апта	Ағымдағы	6 апта	5
Бақылау жұмысы 2	Дифференциалдық теңдеулер	[1-3,9-17] лекциялар конспектiсi	50 минут	Ағымдағы	7 апта	5
Коллоквиум	Өткен тақырыптар бойынша	[1-3,9-17] лекциялар конспектiсi	1 қатынас сағаттары	Межелiк	7 апта	10
СӨЖ 3	Еселi интегралдар	[1-3,9-17] лекциялар конспектiсi	3 апта	Ағымдағы	10 апта	5
Бақылау жұмысы 3	Еселi интегралдар	[1-3,9-17] лекциялар конспектiсi	50 минут	Ағымдағы	10 апта	5
СӨЖ 4	Қатарлар	[1-3,9-17] лекциялар конспектiсi	3 апта	Ағымдағы	13 апта	5
Бақылау жұмысы 4	Қатарлар	[1-3,9-17] лекциялар конспектiсi	50 минут	Ағымдағы	14 апта	5
Коллоквиум	Өткен тақырыптар бойынша	[1-3,9-17] лекциялар конспектiсi	1 қатынас сағаттары	Межелiк	14 апта	10
Емтихан	Пән материалының меңгерiлу деңгейiн тексеру	Негiзгi және қосымша әдебиеттер тiзiмi	2 қатынас сағаттары	Қорытынды	Сессия кезеңiнде	40
Барлығы						100

### Саясат және процедуралар

«Математика 2» 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 втузов. Ч.1.- М.:ВШ, 2003г.-415с.
5. Демидович Б.П.Сборник задач по математике для втузов. 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 втузов. 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. «Типтікесептержинағы»-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. «Ықтималдықтартеориясы 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.