

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

« ____ » _____ 2014ж.

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

ZhM(II) 1202 – «Жоғары математика II» пәні бойынша

Mat 3 – Математикалық модуль

5B070200 – «Автоматтандыру және басқару»
мамандықтарының студенттеріне арналған

Телекоммуникация, энергетика және автоматика факультеті

Жоғары математика кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленді:

т.ғ.к., профессор Әділбек Нұрсағат

ф.-м.ғ.к., доцент Мустафина Ляззат Мухамеджановна

оқытушы Тулеутаева Жанар Мухатаевна

«Жоғары математика» кафедра отырысында талқыланды

№ _____ хаттама « _____ » _____ 2014ж.

Кафедра меңгерушісі _____ С.Қ. Тутанов « _____ » _____ 2014ж.

(қолы)

Жол-көлік факультетінің әдістемелік кеңесімен мақұлданды

№ _____ хаттама « _____ » _____ 2014ж.

Төрағасы _____ « _____ » _____ 2014ж.

(қолы)

_____ кафедрасымен келісілген

(кафедра атауы)

Кафедра меңг. _____ « _____ » _____ 2014ж.

(қолы)

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыстық ақпарат

Әділбек Нұрсағат техника ғылымдарының кандидаты, профессор
Мустафина Ляззат Мухамеджановна физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент
Тулеутаева Жанар Мухатаевна оқытушы

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

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер ECST саны	Кредиттер саны	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	бақылау түрі
			байланыс сағаттарының саны			СӨДЖ сағаттарының саны	сағаттардың барлығы			
			дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
2	5	3	15	30	-	45	90	45	135	емтихан

Пәннің сипаттамасы

Жоғары математика II пәні математика ғылымының жалпы теориялық аспектілерінен құралады: «Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі», «Еселі интегралдар», «Дифференциалдық тендеулер», «Сандық қатарлар және функционалдық қатарлар теориясы». Бұл пән базалық пәндердің циклына кіреді.

Пәннің мақсаты

Жоғары математика II пәні бағдарлама бойынша жүйелі білім беру және оны практикада қолдануға үйрету, студенттердің өзіндік жұмысқа белсенділігін арттыру мақсатын алға қояды.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай:

- жоғары математиканың негізгі ұғымдарын және оның әртүрлі салаларда қолданылуын оқып білу;

- классикалық және қазіргі математиканың негізгі ұғымдарын, заңдарын, теорияларын, сонымен қатар нақты есептердің шешу әдістерін меңгеру;

- игерілген математикалық әдістерді іскерлікпен қолдану;

- математикалық интуицияны дамыту;

- математикалық мәдениеттілікті дамыту;

- ғылыми көзқарас пен логикалық ойлау қабілетін қалыптастыру.

Бұл пәнді оқыту нәтижесінде студенттер міндетті:

- математикалық модельдерді құра білуге;

- математикалық есептерді қоя білуге;

- қолайлы математикалық әдістерді және есептің шешімінің алгоритмін таңдай білуге;

- өздік зерттеу жұмыстарын, есептеу-графиктік жұмыстарын істей білуге;
- есептердің шешімін іздестіру кезінде қазіргі кездегі есептеу техникасын пайдаланып, сандық әдістерді қолдануға;
- сапалы математикалық зерттеулерді іске асыруға;
- жүргізілген математикалық талдау нәтижесінде практикалық ұсыныстар беруге;
- «Математика II» курсының негізгі бөлімдерінің практикалық дағдыларын меңгеруге.

Айрықша деректемелер

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

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1. Алгебра және анализ бастамалары	Элементар функциялар, тригонометриялық функциялар, көпмүшеліктер. Жиын элементтері
2. Физика	Механика
3. Жоғары математика I	Барлық бөлімдерін қамтиды.

Тұрақты деректемелер

Жоғары математика II пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді- физика II, электротехника негіздерінің теориясы меңгеру барысында қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	лекциялар	практикалық саб.	зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1. Көп айнымалы функция оның дифференциалдық есептеулері	3	8	-	12	12
2. Еселі интегралдар	2	6	-	9	9
3. Дифференциалдық теңдеулер	6	8	-	12	12
4. Сандық және функционалдық қатарлар	4	8	-	12	12
БАРЛЫҒЫ:	15	30	-	45	45

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

1. Көп айнымалы функция оның дифференциалдық есептеулері
2. Еселі интегралдар
3. Дифференциалдық теңдеулер
4. Сандық және функционалдық қатарлар

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
1-Бөлім. Көп айнымалы функция оның дифференциалдық есептеулері	Тақырыптар бойынша материалды игеру	Есептерді шешу, теориясын оқу	Көп айнымалы функцияның анықталу облысын, шегін және оның дифференциалдық есептеуін анықтау	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]
1-тақырып. Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі	Есептер шығаруда практикалық дағдыларды меңгеру	Есептер шығару	ИДЗ 10.1, есептер 1.30-6.30,	[9, 321-327 беттер]
2-тақырып. Көп айнымалы функцияның жоғары ретті дифференциалдық есептеуі	Есептер шығаруда практикалық дағдыларды меңгеру	Есептер шығару	ИДЗ 10.2 есептер 1.30-5.30	[9, 331-339 беттер]
2-Бөлім. Еселі интегралдар	Есептер шығаруда практикалық дағдыларды меңгеру	Есептер шығару	Еселі интегралды декарттық және полярлық координата есептеу білу. Геометриялық мағынасын ашу	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]
3-тақырып. Еселі интегралдар	Есептер шығаруда практикалық дағдыларды меңгеру	Есептер шығару	ИДЗ 13.1, есептер 1.30 – 6.30	[9, 157-164 беттер]
3-Бөлім. Қарапайым дифференциалдық теңдеулер	Тақырыптар бойынша материалды игеру	Есептерді шешу, теориясын оқу	Қарапайым дифференциалдық теңдеулерді шешу үйрену	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]
4-тақырып. Жоғары ретті дифференциалдық теңдеулер	Теңдеулердің қолданбалы жағын тереңдете зерттеу	Есептер шығару	ИДЗ 11.1 есептер 1.30-5.30; ИДЗ 11.2 есептер 1.30-5.30	[9, 321-327 беттер] [9, 331-339 беттер]
4-Бөлім. Сандық және функционалдық қатарлар	Тақырыптар бойынша материалды игеру	Есептерді шешу, теориясын оқу	Қатарларды жинақтылыққа зерттеуді үйрену	1.9 [1, 7, 8, 12, 14] 1.10 [1, 5, 6]
5-тақырып. Сандық қатарлар. Функционалдық қатарлар	Есептер шығаруда практикалық дағдыларды меңгеру	Есептер шығару	ИДЗ 12.1, 12.2 есептер 1.30-7.30	[9, 44-83 беттер]

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыптары

1. Көп айнымалы функция
2. Еселі интегралдар
3. Дифференциалдық теңдеулер
4. Қатарлар

Студенттердің білімін бағалау белгілері

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.

Әріптік баға бойынша бағалау	Сандық бағалау эквиваленттері	Меңгерілген білімдердің проценттік мәні	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
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.

«В+» (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.

«В» (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.

«В-» (жақсы) деген баға студентке, егер ол аудиториялық қалай болса, дәл солай СӨЖ тақырыптары бойынша пәннің теориялық және қолданбалы сұрақтарына жақсы бағытталады, бірақ семестрде аралық тапсырмаларды жиі тапсыратын және пән бойынша семестрлік тапсырмаларды қайта тапсыру мүмкіндігіне ие болған жағдайда қойылады.

«С+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «жақсы» және «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С-» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша жалпы мағлұматтандырылған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және аудиториялық сабақтар мен СӨЖ бойынша білімі төмен, сондай-ақ, сабақтар босатқан жағдайда қойылады.

«F» (қанағаттанарлықсыз) деген баға студент, СӨЖ және сабақтардың түрлері бойынша теориялық және практикалық білімнің төмен деңгейіне де ие емес, сабақтарға жиі қатыспайтын және уақытында семестрлік тапсырмаларды тапсырмайтын жағдайда қойылады.

Аралық бақылау оқытудың 7-ші, 14-ші, апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен алғанда қалыптасады:

Бақылау түрі	Есеп беру	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Итого, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Сабакқа қатысуы	0.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3
Дәріс конспектісі	0.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3
СӨЖ 1	3	*	*	*														9
Бақ.жұм. 1	4			*														4
СӨЖ 2	2				*	*												4
Бақ.жұм. 2	4						*											4
Коллоквиум	5							*										5
СӨЖ 3	3							*	*	*								9
Бақ.жұм. 3	4									*								4
СӨЖ 4	2									*	*	*						6
Бақ.жұм. 4	4												*					4
Коллоквиум	5													*				5

Емтихан																	40
аттестац. бойынша барлығы								30								30	60
Барлығы																	100

Саясаты және рәсімдер

Жоғары математика II пәнін оқу 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.

Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттердің атауы	Баспасы, шыққан жылы	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада
1	2	3	4	5
Негізгі әдебиеттер				
1.Минорский В.П.	Сборник задач по высшей математике	2004г	250	5
2.Бектаев Қ.	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	1991ж.	11	
3.Краснов М.Л.	Вся высшая математика: Т-1,2,3.	2003,2004 2001г	5,3,2	
4.Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	2004г	8	3

5. Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая Статистика	2004г	3	2
6. Гусак А.А.	Теория вероятностей	2003г	9	
7. Данко П.Е.	Высшая математика в упражнениях и задачах	2003г	50	1
1	2	3	4	5
8. Демидович Б.П.	Краткий курс высшей математики	2004г	2	
9. Рябушко А.П.	Индивидуальные задания по высшей математике: Т-1,2, 3	2002г	139,102	
Қосымша әдебиеттер				
1. Тілепбиева А., Жайнабекова М.	Бір айнымалы функцияларды интервалдық есептеу.	1991	10	2
2. Сағынтаев С.С., Әділбеков Н.Ә., Елшібеков Х.А., Мұқаев Т.	Интегралдық есептеу. Дифференциалдық теңдеу	1990	15	3
3. Темірғалиев Н.	Математикалық анализ, 1, 2 том	1991	12	2
4. Әділбеков Н.Ә., Матаев С.М., Джайчибеков Н., Есқалиев А.	Математикалық анализге кіріспе. Дифференциалдық есептеу. Бірінші айнымалының функциясы	1990	15	3
5. Дүйсек А.К., Қасымбеков С.К.	Жоғары математика	2004	5	2
6. Сағынтаев С.С., Әділбеков Н.Ә., Мұқаев Т., Сыздықова А.Қ., Қасымова Л.Ж.	Жоғары математика	2005	20	1
7. Сағынтаев С.С.	Қатарлар. Еселік интегралдар. Өріс теориясының элементтері	1992	13	2
8. Жаңбырбаев Б.С.	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика элементтері	1988	20	2
9. Нұрпейісов С.А., Сатыбалдиев О.С., Өтепбергенұлы М.	Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика		12	1
10. Есмұқанов М.	Математикалық анализ курсы	1995	2	

11.Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: Полный курс	2004г	3	
12.Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: Учеб. Пособие	2004г	3	
13.Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: Учеб. Пособие	2003г	3	
14.Лунгу К.Н.	Сборник задач по высшей математике с контрольными работами	2004г	10	
15.Беклемишов Д.В	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры		2001г	1
16.Боярчук А.К.	Справочное пособие по высшей математике		2001г	3
17.Вентцель Е.С.	Задачи и упражнения по теории вероятностей		2002г	3
18.Вентцель Е.С.	Теория вероятностей и ее инженерные приложения		2003г	10
19.Краснов М.Л.	Вся высшая математика Т-4,5,6		2001,20022 003г	2,3
20.Гусак А.А.	Высшая математика		2003г	20
21.Гусак А.А.	Математический анализ и дифференциальные уравнения		2003г	9
22.Гусак А.А.	Справочник по высшей математике		2003г	10
23.Кремер Н.Ш.	Высшая математика для экономистов		2003г	15
24.Бараненков Г.С. и др.	Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов		2003,20042 002г	34,91,100
25.Идельсон А.В.	Математика для экономистов		2000г	2
26.Рябушко А.П.	Индивидуальные задания по высшей математике: Т-1,2		2002г	139,102
27.Каган М.Л.	Математика в инженерном вузе: алгебра и геометрия		2003г	10

28.Колесников А.Н.	Краткий курс математики для экономистов		2003г	7
29.Корн Г.	Справочник по математике для научных работников и инженеров		2003г	2
30.Красс М.С.	Основы математики и ее приложения в экономическом образовании		2003г	2
31.Кремер Н.Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика		2004г	20
31.Лунц Г.Л.	Функции комплексного переменного с элементами операционного исчисления		2002г	1
32.Мироненко Е.С.	Сборник задач по высшей математике		2004г	4
33.Моденов П.С.	Сборник задач по аналитической геометрии		2002	5
34.Морозов А.В.	Шпаргалки по высшей математике		2004г	5
35.Мышкис А.Д.	Математика для технических вузов		2002г	10
36. Плеханов Г.В.и др.	Общий курс высшей математики для экономистов		2004г	14
37. Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисления: Т-1,2		2002,2003	85,19
38.Половинкин Е.С.	Курс лекций по теории функций комплексного переменного		2003г	10
39. Понтрягин Л.С.	Дифференциальные уравнения		2004г	2
40. Попов М.А.	Шпаргалки по высшей математике для студентов технических специальностей		2004г	5
41. Пугачев П.С.	Теория вероятностей и математическая статистика		2002г	5

42. Солодовников А.С.	Математика в экономике		2000г	1
43. Сюдсетер К	Справочник по математике для экономистов		2000г	1
44. Такабаев М.К.	Математика для экономистов в примерах и задачах		2003г	8
45. Ватутин В.А. и др.	Теория вероятностей и математическая статистика в задачах		2003г	30
46. Нейман Ю.М. и др.	Тесты: Основы дифференциального исчисления		2002г	5
47. Нейман Ю.М. и др.	Тесты: Основы интегрального исчисления		2002г	11
48. Турчак Л.И.	Основы численных методов		2002г	5
49. Хасеинов К.Х.	Каноны математики		2003г	5
50. Шапорев С.Д.	Методы вычислительной математики и их приложения		2003г	5

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
1	2	3	4	5	6
СӨЖ 1	Көп айнымалы функция	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	3 апта	Ағымдағы	III апта
Бақылау жұмысы 1	Көп айнымалы функция	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	50 минут	Ағымдағы	III апта
СӨЖ 2	Еселі интегралдарды есептеу	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	2 апта	Ағымдағы	V апта
Бақылау жұмысы 2	Еселі интегралдарды есептеу	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	50 минут	Ағымдағы	VI апта
Коллоквиум	Өткен тақырыптарды қайталау	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	1 біріккен сағаттар	Аралық	VII апта
СӨЖ 3	Дифференциалдық теңдеулер	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	3 апта	Ағымдағы	IX апта
Бақылау жұмысы 3	Дифференциалдық теңдеулер	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	50 минут	Ағымдағы	X апта

СӨЖ 4	Сандық қатар және функционалдық қатарлар	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	3 апта	Ағымдағы	XII апта
Бақылау жұмысы 4	Сандық қатар және функционалдық қатарлар	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	13 апта	Ағымдағы	XIII апта
Коллоквиум	Өткен тақырыптарды қайталау	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	1 біріккен сағаттар	Аралық	XIV апта
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	1 сағат	Қорытынды	Сессия кезеңінде

Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. Көп айнымалылы функция дегеніміз не?
2. Көп айнымалылы функцияның анықталу облысы дегеніміз не?
3. Көп айнымалылы функцияның x , y бойынша дербес туындысы қалай анықталады?
4. Көп айнымалылы функцияның толық дифференциалы дегеніміз не?
5. Көп айнымалылы функцияның экстремумы қалай анықталады?
6. Бетке жүргізілген жанама жазықтық және нормаль теңдеулері қалай анықталады?
7. Екінші ретті дербес туындылары қалай анықталады?
8. Айқындалмаған функцияның туындылары қалай анықталады?
9. Тұйық облыстағы көп айнымалы функцияның ең үлкен, ең кіші мәндерін қалай анықтаймыз?
10. $n^{\text{ші}}$ ретті дифф. теңдеудің жалпы түрі қандай?
11. $n^{\text{ші}}$ ретті дифф. теңдеудің жалпы шешуі дегеніміз не?
12. I ретті дифф. теңдеу дегеніміз не?
13. Айнымалылары бөлінетін және бөлінген дифф. теңдеу анықтамасын айтыңыз.
14. Біртекті функция анықтамасын айтыңыз.
15. I ретті біртекті диф. теңдеу дегеніміз не?
16. I ретті сызықтық диф. теңдеу дегеніміз не?
17. $\frac{y}{x} = t, y = t'x + t$ ауыстыруы қандай дифф. теңдеуді шешу үшін қолданылады?
18. Бернулли теңдеуі дегеніміз не? Ол теңдеу қандай әдіспен шешіледі?
19. $F(x, y', y'') = 0$ теңдеуі қандай ауыстырумен реті төмендетіліп шешіледі?
20. $F(y, y', y'') = 0$ теңдеуі қандай ауыстырумен шешіледі?
21. $y^{(n)} = f(x)$ теңдеуінің жалпы шешуі қалай табылады?
22. Характеристикалық теңдеуінің түбірлері $R_1 \neq R_2$ болса, $y'' + py' + qy = 0$ теңдеуінің шешуі қалай анықталады?
23. Характеристикалық теңдеуінің түбірі $R_{1,2} = \alpha \pm i\beta$ болса, $y'' + py' + qy = 0$ теңдеуінің шешуі қалай анықталады?

24. Характеристикалық теңдеу түбірі $R_1 = R_2$ болса, онда $y'' + py' + qy = Al^{R_1 x}$ теңдеуінің дербес шешуінің жалпы түрі қандай болады?
25. Сандық қатар дегеніміз не?
26. Қатардың жинақтылығының қажетті белгісін айтыңыз.
27. Салыстыру белгілерін айтыңыз.
28. Даламбер белгісі қандай?
29. Кошидің интегралдық, радикалдық белгілері қандай?
30. Ауыспалы таңбалы қатар анықтамасы.
31. Лейбнінің белгісі.
32. Шартты, абсолютті жинақтылық дегеніміз не?
33. Функционалдық қатар дегеніміз не?
34. Жинақталу интервалы дегеніміз не?
35. Функционалдық қатардың жинақталу радиусы дегеніміз не?
36. $y = e^x$ функциясының дәрежелік қатарға жіктелуі.
37. Дәрежелік қатар дегеніміз не?
38. Маклорен және Тейлор қатарларын келтір.
39. Оқиға ықтималдығы дегеніміз не?
40. A ақиқат болса, оның ықтималдығы неге тең?
41. Кездейсоқ оқиға дегеніміз не?
42. Үйлесімсіз оқиға дегеніміз не?
43. Толық топ құратын оқиғалар дегеніміз не?
44. Ықтималдықтарды қосу теоремалары.
45. Ықтималдықтарды көбейту теоремалары.
46. Толық ықтималдың теоремалары.
47. Байес формуласы.
48. Бернуллі формуласы.
49. Лаплас теоремалары.
50. Дискретті, үзіліссіз кездейсоқ шамалар анықтамасы.
51. Дискретті кездейсоқ шаманың математикалық үміті, дисперсиясы, орташа квадраттық ауытқуы.
52. Үздіксіз кездейсоқ шаманың сандық сипаттамалары ($M(x)$, $D(x)$, $\delta(x)$)
53. Нормаль үлестірім қалай анықталады?
54. Көрсеткіштік үлестірім қалай анықталады?
55. Қос интеграл анықтамасы?
56. Қос интегралда полярлық координатаға көшу формуласы
57. Қос интегралдың геометрияда қолданылуы
58. Қос интегралдың физикада қолданылуы
59. Үштік интеграл анықтамасы
60. Үштік интегралдың қолданылуы
61. Үштік интегралда цилиндрлік, сфералық координатаға көшу
62. Қисық сызықты интеграл анықтамасы
63. 1, 2-текті қисық сызықты интегралдар
64. Грин формуласы
65. Бас жиынтық дегеніміз не?

66. Таңдама дегеніміз не?
67. Орташа таңдама, дисперсия дегеніміз не?
68. Сенім интервалы дегеніміз не?
69. Корреляциялық анализ элементтері
70. Регрессияның негізгі қасиеттері