



Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі  
С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті  
Алгебра және математикалық талдау кафедрасы

# **ПӘНДІ ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛЫҚ**

Математика 2

050716- «Аспап жасау» мамандығының студенттеріне арналған

Павлодар

Әдістемелік нұсқаулықты  
бекіту парағы



Нысан  
ПМУ ҰС Н 7.18.1/05

**БЕКІТЕМІН**  
ФМЖАТФ-нің деканы  
\_\_\_\_\_ С.К.Тлеуенов  
200\_\_ж «\_\_»\_\_\_\_\_

Құрастырушы: аға оқытушы \_\_\_\_\_ М.Қ.Құдайберген

Алгебра және математикалық талдау кафедрасы

## **ПӘНДІ ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛЫҚ**

Математика 2

050716- «Аспап жасау» мамандығының студенттеріне арналған

Кафедра отырысында **ұсынылған**  
200\_\_ ж. «\_\_» \_\_\_\_\_, № \_\_\_\_\_ Хаттама.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ И.И.Павлюк .

Физика, математика және ақпараттық технологиялар факультетінің әдістемелік кеңесінде **құпталған**

200\_\_ ж. «\_\_» \_\_\_\_\_, № \_\_\_\_\_ Хаттама.

ӘК төрағасы \_\_\_\_\_ А.Т. Кишубаева

## **«Математика 2» пәнінің негізгі мақсаты мен міндеттері, оның оқу жүйесіндегі орны**

**1 Пәнді оқыту мақсаты.** Математикалық әдістер ғылым, техника, экономика және басқару мәселелерін шешуде үлкен роль атқарады. Сондықтан математиканы оқытудың алдына келесі мақсаттар қойылады:

- студенттердің математикалық және алгоритмдік ойлауын дамыту;
- студенттердің математикалық есептерді зерттеу және оларды шешу әдістерін игеру;
- студенттердің қолданбалы кәсіптік есептерді шешуде математикалық білімдерін қолдану дағдыларын қалыптастыру;

### **2 Пәнді оқыту міндеттері.**

Алға қойылған мақсатқа қол жеткізу үшін математиканы оқытуда келесі негізгі міндеттер қойылады:

- математикалық ұғымдар мен әдістер мысалында студенттерге ғылыми көзқарастың мәнін түсіндіру;
- математиканың мәнін және оның қолданбалы – кәсіптік есептерді шешудегі ролін түсіндіру;
- студенттерді математикалық әдістерді кәсіптік әрекеттерінде қолдануға бағыттау. Осы мақсатқа қол жеткізу үшін:

1) Дәрістерді оқу. Дәрістерде курстың мазмұны оқытылады, негізгі математикалық ұғымдар мен әдістерге талдау жүргізіледі. Сонымен қатар дәрістердің мазмұнын студенттің болашақ кәсіптік әрекетімен байланыстыру қажет.

2) Тәжірибелік сабақтар. Тәжірибелік сабақтарда студенттер математикалық есептерді шешудің негізгі тәсілдері мен әдістерін игереді және математика курсының теориялық қағидаларының түсіндірмесін алады.

3) Студенттің өздік жұмысы (СӨЖ). Студенттің өздік жұмысына:

- үздіксіз аудиториялық жұмыс;
- үздіксіз аудиториядан тыс жұмыс;
- студенттердің ғылыми-тәжірибелік конференцияларға қатысу және т.б.

### **3 Математика 2 курсының оқыту нәтижесінде студенттер міндетті:**

- теориялық білімдерін белгілі бір қолданбалы және тәжірибелік есептерді зерттеу кезінде қолдана алу;
- белгілі бір есепті шешудің дұрыс әдісін таңдау және шешуді ақырлы нәтижесіне дейін жеткізу;
- алынған нәтижелердің математикалық талдауын жүргізу және қорытынды жасау;
- ғылыми әдебиетті пайдалану және өз бетінше математикалық білімдерін кеңейту;
- белгілі бір білім қорына ие болу, қолданбалы және тәжірибелік-кәсіптік есептерді шешудің негізгі тәсілдері мен әдістерін білу.

### **4 Пререквизиттер**

Курстың мазмұны келесі пәндер бойынша білімдеріне негізделген:

- алгебра және анализ бастамалары (мектептік курс);
- геометрия (мектептік курс);

- математика 1.  
Осы пәндер бойынша толық білімдері қажет.

## **Пәнді оқытуға арналған әдістемелік нұсқаулық**

### **1 тақырып Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері**

Бірнеше аргументтен тәуелді функциялар. Дербес туындылар және толық дифференциал. Күрделі және айқындалмаған функциялар, олардың туындылары. Жоғары ретті дербес туындылар мен дифференциалдар. Екі аргументтен тәуелді функцияның экстремумы.

**Әдебиет: [1], 282-299б., [2], 106-149б.**

### **2 тақырып Еселі интегралдар**

Еселі интегралдар. Екі еселі интегралдар. Үш еселі интегралдар. Олардың қолданулары. Грин формуласы.

**Әдебиет: [1], 302-322б.**

### **3 тақырып Дифференциалдық теңдеулер**

Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер. Коши есебі. Жоғары ретті дифференциалдық теңдеулер. Реттерін төмендетуге мүмкіндігі бар жоғары ретті дифференциалдық теңдеулер. Біртектес және біртектес емес сызықтық дифференциалдық теңдеулер. Коэффициенттері тұрақты сызықтық дифференциалдық теңдеулер.

**Әдебиет: [1], 400-432б.**

### **4 тақырып Қатарлар**

Сан қатарлары және оларға қолданылатын арифметикалық амалдар. Жинақтылық. Мүшелері оң таңбалы сан қатарларының жинақтылығының қажетті және жеткілікті белгілері. Ауыспалы таңбалы сан қатарлары. Лейбниц белгісі. Функционалдық қатарлар. Дәрежелік қатарлар. Тейлор мен Маклорен қатарлары, қолданулары. Фурье қатарлары. Тригонометриялық қатар және оның негізгі қасиеттері. Фурье қатарына жіктеу.

**Әдебиет: [1], 325-376б.**

### **5 тақырып Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика.**

Ықтималдық теориясының элементтері. Оқиғалар және олардың ықтималдықтары. Ықтималдықтарды қосу және көбейту теоремалары. Толық ықтималдық. Байес формуласы. Бернулли формуласы. Пуассон формуласы. Кездейсоқ шамалар. Дискретті және үздіксіз кездейсоқ шамалар. Кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамалары. Үлкен сандар заңы. Чебышев теңсіздігі. Математикалық статистика элементтері. Таңдама. Үлестіру функциясы. Статистикалық қатарды өңдеу. Корреляциялық талдау элементтері.

**Әдебиет: [3], 176, 316., 376., 486., 556, 646., 756., 1016., 1876., 2536.**

## **Тәжірибелік сабақтарға әдістемелік нұсқаулық**

### **1 тақырып Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері**

Бірнеше аргументтен тәуелді функциялар. Дербес туындылар және толық дифференциал. Күрделі және айқындалмаған функциялар, олардың туындылары. Жоғары ретті дербес туындылар мен дифференциалдар. Екі аргументтен тәуелді функцияның экстремумы.

**Әдебиет:** Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. «Высшая математика в упражнениях и задачах» Ч.1. Учебное пособие. 1980г. - № 1160-1169, 1183-1195, 1200-1208, 1218-1227, 1235-1238, 1256-1272, 1275-1281, 1285-1289, 1293-1301.

### **2 тақырып Еселі интегралдар**

Еселі интегралдар. Екі еселі интегралдар. Үш еселі интегралдар. Олардың қолданулары. Грин формуласы.

**Әдебиет:** Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. «Высшая математика в упражнениях и задачах» ч.2 - №6-8, 10-25, 30-36, 41-51, 55-65, 70-76, 81-94, 101-111, 114-120, 186-200

### **3 тақырып Дифференциалдық теңдеулер**

Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер. Коши есебі. Жоғары ретті дифференциалдық теңдеулер. Реттерін төмендетуге мүмкіндігі бар жоғары ретті дифференциалдық теңдеулер. Біртектес және біртектес емес сызықтық дифференциалдық теңдеулер. Коэффициенттері тұрақты сызықтық дифференциалдық теңдеулер.

**Әдебиет:** Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. «Высшая математика в упражнениях и задачах» ч.2 - №515-544, 550-565, 575-594, 603-624, 644-648, 651-655, 659-665, 668-672, 685-688, 696-709, 721-739

### **4 тақырып Қатарлар**

Сан қатарлары және оларға қолданылатын арифметикалық амалдар. Жинақтылық. Мүшелері оң таңбалы сан қатарларының жинақтылығының қажетті және жеткілікті белгілері. Ауыспалы таңбалы сан қатарлары. Лейбниц белгісі. Функционалдық қатарлар. Дәрежелік қатарлар. Тейлор мен Маклорен қатарлары, қолданулары. Фурье қатарлары. Тригонометриялық қатар және оның негізгі қасиеттері. Фурье қатарына жіктеу.

**Әдебиет:** Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. «Высшая математика в упражнениях и задачах» ч.2 - №294-337, 368-381, 390-402

### **5 тақырып Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика.**

Ықтималдық теориясының элементтері. Оқиғалар және олардың ықтималдықтары. Ықтималдықтарды қосу және көбейту теоремалары. Толық ықтималдық. Байес формуласы. Бернулли формуласы. Пуассон формуласы. Кездейсоқ шамалар. Дискретті және үздіксіз кездейсоқ шамалар. Кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамалары. Үлкен сандар заңы. Чебышев теңсіздігі. Математикалық статистика элементтері. Таңдама. Үлестіру функциясы. Статистикалық қатарды өңдеу. Корреляциялық талдау элементтері.

**Әдебиет:** Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. «Высшая математика в упражнениях и задачах» ч.2 - №811-815, 819-821, 830-838, 843-846, 850, 852-854, 859, 866-871, 874-875, 878-879, 882-883, 886-887, 898-903, 906-911, 915-916, 919-921, 926-928, 932, 945, 946

### **Ұсынылатын әдебиеттер тізімі**

#### **Негізгі әдебиет**

1. Дүйсек А.К. Жоғары математика: оқу құралы. 2004
2. М.Л.Краснов, А.И.Киселев Вся высшая математика. Учебник. Т.2., 2004
3. В.Е.Гмурман Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика. Оқу құралы. 2000
4. В.Е.Гмурман Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Учебное пособие. 2005
5. Әбілқасымова А. Е. , Кудаква Р.В. Алгебра және анализ бастамалары.
6. Қабдықайыров Қ. Жоғары математика: Оқулық
7. Қасымов Қ., Қасымов Е. Жоғары математика курсы: Оқу құралы.
8. Бұлабаев Т., Матақева Ф. Математикалық талдау негіздері. Бірінші, екінші бөлімдері.
9. Рябушко А.П. Жоғары математикадан жеке тапсырмалар. оқу құралы. 1-4 бөлімдер
10. Хамитов М.Х. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика элементтері: оқу құралы/ - Павлодар

#### **Қосымша әдебиет**

11. Қасымов Қ., Қасымов Е. Жоғары математика курсы: сызықты алгебра.
12. Қабдықайыров К.К., Есельбаева Р.У. Дифференциалдық және интегралдық есептеулер.
13. Қалиев С.Ә. Сызықтық алгебраның элементтері және аналитикалық геометрия: Оқу құралы.
14. Қазешев А.К. Ықтималдықтар теориясы бойынша есептер шығару: Оқу құралы.
15. Ильясов, М.Н. Жоғары математикадан жеке Үй тапсырмалары: оқу әдістемелік құрал. 1,2 бөлімі.
16. Найманов Б.А. Дифференциалдық тендеулер: Оқу құралы.