

Жұмыс оқу бағдарламасының  
мұқабасы



Нысан  
Ф СО ПГУ 7.18.4/17

**Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі**  
**С.Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті**  
**«Информатика және ақпараттық жүйелер» кафедрасы**

**Алгоритмдер және олардың күрделілігі пәнінен**  
6М011100 – «Информатика», 6М060200 – «Информатика», 6М070300 –  
«Ақпараттық жүйелер» мамандықтары магистранттарына арналған

**ЖҰМЫС ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

Павлодар

Жұмыс оқу бағдарламасын бекіту  
парағы



Нысан  
Ф СО ПГУ 7.18.4/17

**БЕКІТЕМІН**  
ОІ жөніндегі проректор  
\_\_\_\_\_ Н.Э. Пфейфер  
20\_\_ ж. «\_\_» \_\_\_\_\_

Құрастырушылар: \_\_\_\_\_ п.ғ.д, профессор В.А.Криворучко

\_\_\_\_\_ п.ғ.к, доцент Г.С.Джарасова

### **«Информатика және ақпараттық жүйелер» кафедрасы**

Алгоритмдер және олардың күрделілігі пәнінен  
6М011100 – «Информатика», 6М060200 – «Информатика», 6М070300 –  
«Ақпараттық жүйелер» мамандықтары магистранттарына арналған

## **ЖҰМЫС ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

Жұмыс оқу бағдарламасы 6М010900 – «Информатика», 6М060200 – «Информатика»,  
6М070300 – «Ақпараттық жүйелер» мамандықтарының жұмыс оқу жоспарларына және  
элективті пәндер каталогтарына сәйкес әзірленген.

Кафедра отырысында ұсынылды 201\_\_ ж. «\_\_» \_\_\_\_\_  
хаттама № \_\_\_\_\_

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Н.Н.Оспанова 201\_\_ ж. «\_\_» \_\_\_\_\_

«Физика, математика және ақпараттық технологиялар» факультетінің оқу-әдістемелік  
кеңесінде ұсынылды

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

ФМЖАТФ ОӘК  
төрайымы \_\_\_\_\_ А.Б. Искакова 201\_\_ ж. «\_\_» \_\_\_\_\_

**КЕЛІСІЛГЕН**  
ФМЖАТФ деканы \_\_\_\_\_ Н.А. Испулов 201\_\_ ж. «\_\_» \_\_\_\_\_

ОӘБ бастығы \_\_\_\_\_ Е.Н. Жұманқұлова 201\_\_ ж. «\_\_» \_\_\_\_\_

Университеттің оқу-әдістемелік кеңесінде 201\_\_ ж. «\_\_» \_\_\_\_\_ мақұлданды  
хаттама № \_\_\_\_\_

## 1. Оқу пәнінің төлқұжаты

**Пәннің атауы** Алгоритмдер және олардың күрделілігі

ЖОО компонент (таңдау) пәні

**Кредиттер саны және оқытылу мерзімі**

Барлығы – 3 кредит

Курс: 1 және 2

Семестр: *бірінші курс – 1 семестрде, екінші курс -3 семестрде*

Барлығы аудиториялық сабақтар – 45 сағат

Дәрістер - 22,5 сағат

Практикалық сабақтар – 22,5 сағат

СӨЖ – 90 сағат, оның ішінде СӨЖМ – 22,5 сағат

Жалпы еңбексыйымдылығы – 135 сағат

**Бақылау түрі**

Емтихан – *бірінші курс – 1 семестрде, екінші курс -3 семестрде*

## 2. Пәннің мақсаты мен міндеттері

Алгоритмдер және олардың күрделілігінің **пәні** – оңтайландырылған алгоритмдер тұрғызу және олардың күрделілігін зерттеу.

**Мақсаттары:**

- Алгоритмдер және олардың күрделілігі пәні шеңберінде арнайы білімді қалыптастыру;
- магистранттарды деректерді өңдеудің іргелі алгоритмдерімен таныстыру.

**Міндеттері:**

- алгоритмдерді зерттеудің заманауи әдістеріне шолу және талдау;
- алгоритмдік күрделілікті бағалау.

**Пререквизиттер**

- математика;
- информатика;
- алгоритмдер, деректер құрылымы және бағдарламалау курстары

**Постреквизиттер**

Магистрлік диссертация тақырыптары боцынша ғылыми-зерттеу жұмыстары.

**3. Білім, білік, дағды мен құзырлылықтарға қойылатын талаптар**  
Пәнді оқып-үйрену нәтижесінде студенттер келесілерге қол жеткізуі керек

**түсінігі болуы керек:**

- комбинаторика, жиындар мен ішкі жиындар туралы;
- графтар мен желілер туралы;
- тура және қосарланған алгоритмдер туралы;
- екіайрықты графтардағы жұптық үйлесімділік туралы;
- бұтақтар мен шекаралар әдістері туралы;
- стохастикалық алгоритмдер туралы.

**білуі керек:**

- графтар мен желілерді машиналық кескінделуін;
- графтардағы оңтайландыру есептерін;
- желілік графикалар, желілердегі ағымдар;
- Берж теоремасын, Холл теоремасын;
- бұтақтар мен шекаралар әдістерін.

**білігі қажет:**

- орынауыстыруларды, ішкі жиындарды генерациялау;
- графтарда ұзындығы және тереңдігі бойынша іздестіру жүргізу;
- минималды остов, желілердегі қысқа жол туралы есептерді шешуді;
- максималды ағымды тұрғызу, минималды құн ағымы туралы есепті шығару;
- көліктік есепті шығару;
- ең үлкен жұптық үйлесімділік алгоритмін тұрғызу;
- кемелденген жұптық үйлесімділік алгоритмін тұрғызу, жұптық үйлесімділіктердің ең аз санына бөлу есебін шығару;
- коммивояжер есебін шығару.

**қалыптастырылатын практикалық дағдылар:**

- оңтайландырылған алгоритмдер құрастыру бойынша;
- алгоритмдер күрделілігі деңгейін таңдау бойынша.

**қол жетімді құзырлықтар:**

- алгоритмдерді құрастыру әдістерін таңдау;
- алгоритмдер күрделілігін бағалау;
- нақты есепті шығарудың оңтайландырылған алгоритмді құру.

#### 4 Пәнді оқудың тақырыптық жоспары

##### Академиялық сағаттарды сабақтар түрі бойынша бөлу

№ п/п	Тақырыптардың атауы	Сабақ түрлеріне қарай аудиториялық сағаттар саны		МӨЖ	
		дәрістер	практикалық	барлығы	Оның ішінде ММӨЖ
1	Тақырып 1. Комбинаторика: орынауыстыруларды генерациялау, ішкі жиындарды генерациялау, жиындарды бөліктеуді генерациялау	3	3	10	3
2	Тақырып 2. Алгоритмдер және олардың күрделіліктері	2	2	10	2
3	Тақырып 3. Графтар мен желілер. графтар мен желілердің машиналық кескінделуі, графтарда ұзындығы және тереңдігі бойынша іздестіру	3	3	10	3
4	Тақырып 4. Графтардағы оңтайландыру есептері: минималды остов, желілердегі қысқа жол туралы есептері	2	2	10	2
5	Тақырып 5. Желілік графикалар, желілердегі ағымдар, максималды ағымды тұрғызу, минималды құн ағымы туралы есеп	2	2	10	2
6	Тақырып 6. Тура және қосарланған алгоритмдер және олардың күрделіліктері, көліктік есеп	3	3	10	3
7	Тақырып 7. Екіайрықты графтардағы жұптық үйлесімділік, Берж теоремасы, ең үлкен жұптық үйлесімділік алгоритмін тұрғызу	2	2	10	2
8	Тақырып 8. Холл теоремасы, кемелденген жұптық үйлесімділік алгоритмі, жұптық үйлесімділіктердің ең аз санына бөлу есебі	1	1,5	5	1
9	Тақырып 9. Бұтақтар мен шекаралар әдісі, коммивояжер есебі, коммивояжер үшін кепілді дәлдік бағалауы бар алгоритм	3	3	10	3
10	Тақырып 10. Стохастикалық алгоритмдер	1,5	1	5	1,5
	<b>Барлығы:135 сағат (3 кредит)</b>	<b>22,5</b>	<b>22,5</b>	<b>90</b>	<b>22,5</b>

## 5. Әдебиеттер тізімі

Негізгі:

- 1) Осипова В.А. Основы дискретной математики. Серия высшее образование. - М.: Форум, 2006. – 160 с.
- 2) Окулов С.М. Программирование в алгоритмах. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 341 с.: ил.
- 3) Гаврилов Г.П. Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по дискретной математике. – М.: Физматлит, 2005. – 416 с.

Қосымша:

- 4) Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. - СПб.: Питер, 2001. – 304 с.
- 5) Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. - М: Высшая школа, 2001. – 384 с.
- 6) Носов В.А. Основы теории алгоритмов и анализа их сложности. Курс лекций. – Москва, 2001. – 140 с.
- 7) Материалы сайта <http://www.dialektika.com>
- 8) Материалы сайта <http://www.williamspublishing.com>