



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ  
ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

АБАЙ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ  
ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

«Бекітемін»

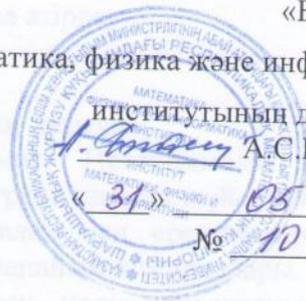
Математика, физика және информатика

институтының директоры

А.С.Бердышев

«31» 05 2018 ж.

№ 10 хаттама



«6М060200 – Информатика»

магистратура мамандығына түсу емтиханына арналған

БАҒДАРЛАМА

1. Ә.Ү.Нұрлыбеков, Turbo Pascal 7.0 алгоритмдік тілмен бағдарламалау. – Алматы, 2012.
2. Борибасов Б. Программалау тілдеріне кіріспе. Жоғары оқу орындарына арналған оқулық. – Алматы: АЭСА, 2008. – 376 б.
3. Құралбаев Э.К. Алгоритмдеу және бағдарламалау тілдері. – Алматы: «TST-сәтпау» баспасы, 2008. – 354 б.

Алматы, 2018

## АЛГОРИТМДЕР, ДЕРЕКТЕР ҚҰРЫЛЫМЫ ЖӘНЕ ПРОГРАММАЛАУ

Бағдарламаның мақсаты мен міндеттері:

Мемлекеттік емтиханның негізгі мақсаты студенттердің «Алгоритм және программалау тілдері» пәні бойынша студенттердің білім деңгейін тексеру болып табылады.

Емтихан тапсыратын студенттер көрсетулері керек:

- сызықты алгоритмді;
- алгоритмдеу үдерісін;
- ЭЕМ-де есеп шығаруға дайындау кезеңдері;
- Паскаль тілінің негізгі операторларын;
- Паскаль тілінде бағдарлама құруды;
- құрылған бағдарламаны сүйемелдеуді;
- жоғары деңгейдегі программалық тілде программа әзірлеу.

Емтиханға ұсынылатын тараулардың мазмұны

Программалау жүйелері туралы жалпы мағлұмат. Программалау тілдерінің парадигмалары. Turbo Pascal программалау жүйесі. Интеграцияланған жүйенің құрылымы мен мүмкіндіктері. Мәзір құрылымы мен оны пайдаланудың ерекшеліктері. Жүйе редакторының сипаттамасы. Программаны жүргізудің қарапайым командалары.

Негізгі ұғымдар: мәліметтер, алгоритмдеу, есептеу үрдісі, программалау тілі. Алгоритмді жазу тәсілдері мен құралдары. Есептеу үрдістерінің негізгі типтері: сызықтық, тармақталған және қайталану. Компьютерде есеп шығаруға дайындау кезеңдері. Сызықтық алгоритмдерді программалау. Тармақталу, таңдау және қайталану командалары.

Енгізу-шығарудың ерекшеліктері. Қарастырылған мәліметтер типімен жұмыс істеуге арналған функциялар. Сызықтық алгоритмдерді программалау. Паскаль тілінің қарапайым операторлары.

Тармақталған алгоритмдерді программалау. Қайталанатын алгоритмдерді программалау.

Подпрограммалар. Процедуралар мен функциялар. Жергілікті және ауқымды параметрлер. Стандартты процедуралар мен функциялар, олардың топтамасы. Рекурсия, оның сипаттамасы.

Турбо Паскаль жүйесінде символдық ақпараттарды өңдеудің негізгі алгоритмдері.

Мәліметтердің жиындық типтері. Паскаль тілінде жазу типті мәліметтермен жұмысты ұйымдастыру. Жазу типті енгізу, шығару және өңдеу алгоритмдері. Файлдармен жұмысты ұйымдастыру.

Көрсеткіштер мен динамикалық жады. Адресстер мен көрсеткіштер. Динамикалық жадыны белгілеу және босату. Көрсеткіштерді пайдалану. Көрсеткіштерді қолдану мысалдары.

Стандартты модульдер. CRT кітапханасын пайдалану. CRT модулінің процедуралары мен функциялары. Турбо Паскальдағы графика және дыбыс. Graph модулінің процедуралары мен функциялары.

Әдебиеттер:

1. Ә.Ү.Нұрымбетов. Turbo Pascal 7.0 алгоритмдік тілінде бағдарламалау. –Алматы, 2012
2. Бөрібаев Б. Программалау тілдеріне кіріспе: Жоғары оқу орындарына арналған оқулық. –Алматы: АЭСА, 2008. -376 б.
3. Құралбаев З.Қ. Алгоритмдеу және программалау тілдері. –Алматы: «TST-company» баспасы, 2008. -354 б.

4. К.З.Халықова. Паскаль тілінде программалау. Абай ат. АлМУ, 2002 ж.
5. Б.Д.Сыдықов, Т.Қ.Досмаилов, Г.Ж.Ануарбекова. Бағдарламалау. Оқу құралы. – Алматы: Нур-Принт, 2012, -202 б.
6. Алгоритмдер және олардың күрделілігі: Оқу құралы / Г. И. Салғараева. - Алматы : Қаз МемҚызПУ, 2010. - 135 б.
7. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / С. С. Ахметова. - Алматы : КазНПУ им. Абая, 2008. - 495 с.
8. Фаронов В.В. Турбо-Паскаль 7.0. Начальный курс. Учебное пособие. –М.: Нолидж, 2004
9. Марченко А.И., Марченко Л.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0. Киев: ВЕУ+, 2000

## ПРОГРАММАЛАУ ТІЛДЕРІ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Бағдарламаның мақсаты мен міндеттері

Мемлекеттік емтихан бағдарламасының мақсаты программа құру методологиясы, жобалау және бағдарламалауда қолданылатын технологиялар туралы көзқарастың қалыптасу деңгейін анықтау.

Емтихан тапсыратын студенттер:

- бағдарламаларды жобалаудың әдістері мен тәсілдерін топтастыра білулері;
- бағдарламалық өнімді құру кезеңдерін білулері;
- бағдарламалық құралдардың ішкі құрылымы мен ұйымдастырылуы туралы ұғымның қалыптасу деңгейін көрсетулері;
- типтік бағдарламалау жүйелерінің қызмет ету принциптерін білулері;
- базалық бағдарламалау тілдерінің алфавит, синтаксис және семантикасын білулері;
- базалық бағдарламалау тілдерінің инструментальды құралдарымен жұмыс істеу дағдыларын көрсетулері;
- қандай да бір есептерді практикада жүзеге асыру үшін бағдарламалық қосымшаларды құру біліктіліктерін керек.

Бағдарламалау жүйелері туралы жалпы мағлұматтар. Типтік бағдарламалау жүйесі. Қызмет ету схемасы. Құрылатын программа құрылымы. Бағдарламалау жүйесінің негізгі компоненттерінің нұсқалары. Бағдарламалау парадигмалары. Бағдарламалау тілдерінің топтастырылуы.

Turbo Pascal бағдарламалау жүйесі. Паскаль тілінің негізгі элементтері. Алфавиті. Сақталған түйінді сөздер. Айнымалылар. Тұрақтылар. Өрнектер. Операторлар. Арнайы символдар. Паскаль-программасының құрылымы. Сипаттамалар тараулары. Айнымалыларды сипаттау. Тұрақтыларды сипаттау.

Орындалатын операторлар. Меншіктеу операторы. Процедураларды шақыру. Енгізу және шығару. Құрама оператор. Құрылымдық операторлар. Шартты оператор (if...then...else). Таңдау операторы (case...of...end). Параметрлі цикл операторы (for...to...do... және for... downto...do). Шарты басында тексерілетін цикл операторы (while...do...). Шарты соңында тексерілетін цикл операторы (repeat...until).

Айнымалылардың алдын ала анықталған типтері (қарапайым). Типтер иерархиясы. Қарапайым типтер. Нақты. Бүтін. Символдық. Логикалық (бульдік). Интервальды (аралық тип). Түгенделетін.

Айнымалылардың алдын ала анықталған типтері (құрылымдық). Құрылымдық типтер. Жолдық. Массивтер. Жиындар.

Символдық айнымалылар мен жолдарды өңдеу. Символдық өңдеу. Жолдық өңдеудің стандартты процедуралары.

Көмекші программалар. Көмекші программалар-процедуралар. Идентификаторлардың көріну аймағы. Формальды және нақты параметрлер. Параметрлер-мәндер, параметрлер-айнымалылар және типтік емес параметрлер. Көмекші программалар-функциялар.

Паскальдағы деректердің қолданушы типтері. Деректердің қолданушы типтерінің сипаттамасы. Типтердің сәйкестілігі. Жазбалар. Бекітілген бөліктері бар жазбалар. Нұсқалы жазбалар.

Паскальдағы графика. Графика. Мәтіндік және графикалық режимдер. Графикалық координаталар. Мәтіндік және графикалық режимдер арасын ауыстырып қосу. Графиканы бағдарламалау принциптері. Графикалық режимді инициализациялау. Графикалық қарапайымдарды шығару. GRAPH модулінің процедуралары мен функциялары.

Деректердің файлдық типтері. Файлдармен жұмыс істеу. Мәтіндік файлдар. Типтік файлдар. Типтік емес файлдар.

Сілтеме типтер және динамикалық жады. Статикалық және динамикалық айнымалылар. Айнымалылар модельдері. Динамикалық жады. Адресстер және нұсқағыштар. Нұсқағыштардың сипаттамасы. Динамикалық жадыны бөлу және босату. Нұсқағыштарды қолдану. Динамикалық жадылармен жұмыс істеу процедуралары және функциялары. Үйінді администраторы.

Деректердің динамикалық құрылымы. Деректердің рекурсивті типтері. Байланысқан тізімдер. Стектер. Кезектер. Дектер. Бұтақтар. Екілік бұтақтарға қолданылатын негізгі амалдар.

Модульдық бағдарламалау. Модульдердің құрылымы. Модульдің тақырыбы және модульдердің бір-бірімен байланысы. Модульдің интерфейстік, орындалатын және инициалданатын бөліктері. Модульдерді компиляциялау.

Объектілі-бағдарлы бағдарламалау. ОБП негізгі принциптері. Инкапсуляция. Мұрагерлеу. Полиморфизм. Объектілі типті сипаттау. Виртуальды әдістер.

Объектілерді динамикалық құру. Конструкторлар және деструкторлар. Жасырылған өрістер және әдістер.

Объектілі-бағдарлы бағдарламалаудың теориялық негіздері. Процедуралық бағдарламалаудан объектілі бағдарламалауға дейінгі кезең. Объектілі-бағдарлы бағдарламалаудың негізгі принциптері мен кезеңдері. Объектілі декомпозиция. Объектілер және хабарламалар. Класстар. Класстарды құрудың негізгі құралдары. Класстарды құрудың қосымша құралдары.

Визуальды бағдарламалау ортасы. Қосымшаның формасы. Форманың компоненттері. Оқиғалы-басқарылатын бағдарламалау. Оқиға және оқиғаны өңдеу процедурасы. Delphi-дің VCL кітапханасының компоненттері. Батырмалар, индикаторлар, Delphi-дің VCL кітапханасының басқару элементтері. Мәтіндік ақпараттарды енгізу және бейнелеу компоненттері.

Кестелік деректерді бейнелеу компоненттері. Иерархиялық деректерді бейнелеу компоненттері. Меню компоненттері. Графикалық және мультимедиялық ақпараттарды бейнелеу. Жүйелік диалогтар. Қосымшаны басқаруды ұйымдастыру. Әрекеттерді диспетчерлеу.

Delphi Pascal-дың объектілік моделі. Классты анықтау. Әдістерді қайта анықтауды жүзеге асыру ерекшеліктері. Виртуальды әдістер. Абстрактылы әдістер. Әдістердің артық жүктелуі. Қасиеттер. Қарапайым қасиеттер. Массив-қасиеттер. Индекстелген қасиеттер. Метакласстар. Классқа сілтеме (метакласс). is және as амалдары. Класс әдістері. Программаның орындалу кезеңінде типтерді анықтау механизмі. Әдістерді делегирлеу. Delphi-дің стандартты класстарының кітапханасы. «Негізгі - көмекші» и «үлкен - кіші» қатынастары.

Хабарламалар мен оқиғаларды құру және өңдеу. Delphi-дегі хабарламалар. Хабарламаларды өңдеу әдістері. Хабарламаларды генерациялау. Оқиғаларды құру. VCL хабарламаларын өңдеу. Хабарламаларды өңдеу циклдарын басқару.

Ерекшеліктерді өңдеу. Ерекшеліктері бар үзінділердің құрылымы. Ерекшеліктерді құру.

Ерекшеліктерді генерациялау. Ерекшеліктерді өңдеу.

Әдебиеттер:

1. С.А. Немнюгин. Программирование на языке высокого уровня. Turbo Pascal: Учебник. 2-е изд. - СПб.: Издательство «Питер», 2003.
2. С.А. Немнюгин. Turbo Pascal. Практикум. 2-е изд. — СПб.: Издательство «Питер», 2005.
3. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi 7. — М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 2005 г. - 1120 с: ил.
4. Иванова Г.С., Ничушкина Т.Н., Пугачев Е.К. Объектно-ориентированное программирование: Учеб. для вузов/ Под ред. Г.С.Ивановой. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. -320 с, ил. (Сер. Информатика в техническом университете).
5. Фаронов В. Delphi 7: учебный курс. - СПб.: Питер, 2006. - 512 с: ил.

### **АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР НЕГІЗДЕРІ**

Бағдарламаның мақсаты мен міндеттері:

Бағдарламаның негізгі мақсаты информатиканың фундаментальды ұғымдары: ақпараттар теориясының негізі, цифрлы автоматтар теориясы, алгоритмдер теориясы, алгоритмдердің тиімділігіне талдау жасау, ақпараттық модельдеу және ақпараттық жүйелер теориясы туралы білімдерінің қалыптасу деңгейін анықтау.

Емтихан тапсыратын студенттер:

- информатиканың теориялық тараулары туралы көзқарастың қалыптасқандығын;
- ақпараттар теориясы, цифрлы автоматтар, алгоритмдер және т.с.с. фундаментальды ұғымдары туралы білімдерін;
- алгоритмдердің күрделілігі және тиімділігін бағалау тәсілдері туралы білімдерін;
- ақпараттық модельдеу методологиясын меңгергендігін;
- жүйелерді басқарудың ақпараттық процесстері туралы білімдерін көрсетулері керек.

Информатиканың философиялық негіздері. Информатика ғылым ретінде, информатиканың даму тарихы, фундаментальды ғылымдар қатарындағы информатиканың орны. Үштік: материя - энергия ақпарат шындықтың көрінуінің жалпы қасиеті ретінде. Әлемнің ақпараттық бейнесі. Ақпарат ұйымдастырылған жүйелердің күрделілігінің өлшемі ретінде. Ақпараттық тәсіл ғылыми танымның фундаментальды әдісі ретінде. Ақпараттық көзқарас.

Ақпарат және оның қасиеттері. «Ақпарат» ұғымын анықтаудағы негізгі тәсілдер. Ақпаратты жеткізушілер. Сигнал, таңба, символ. Ақпарат көзі, ақпарат қабылдаушы және жіберу каналы. Ақпаратты көрсету формалары. Кодтау. Декодтау. Ақпаратты өлшеу. Құрылымдық өлшем (геометриялық, комбинаторлық, аддитивті (Хартли өлшемі)). Статикалық өлшем (энтропия ұғымы, энтропия қасиеттері). Семантикалық өлшем (мазмұндылық, логикалық саны, мақсатқа лайықтылық және ақпараттың маңыздылығы). Ақпаратты жіберу.

Ақпараттық процесс ұғымы және оны жүзеге асыру мүмкіншіліктері. Ақпараттық процесс ұғымы және құрылымы. Ақпараттық процесстің түрлері. Ақпаратты жіберу, өңдеу және жинақтау процесстерінің жалпы сипаттамасы. Формальды ережелер негізінде ақпаратты түрлендіру. Ақпараттық процесстерді алгоритмдеу оны автоматтандырудың негізгі шарты ретінде. Табиғаты әр алуан жүйелердегі ақпараттық процесстердің жүру заңдылықтарының жалпылығы. Адамдардағы және компьютердегі ақпараттық процесстердің жүруінің ұқсастығы мен айырмашылығы. Ақпараттарды автоматты түрде өңдеудің мүмкіншіліктері, артылықшылықтары және кемшіліктері.

Ақпараттық процесстерді автоматтандыру. Абстрактылы автоматтар. Тьюринг машинасы. Пост машинасы. Цифрлы автоматтардағы ақпараттың өрнектелуі. Санау жүйелері. Сандық ақпаратты көрсету түрлері. Нүктелері бекітілген және нүктелері жылжымалы сандарды көрсету. Теріс сандарды көрсету. Сандық ақпараттарды көрсету қателіктері. Екілік қосындылауыштарда арифметикалық амалдарды орындау. Логикалар алгебрасының негізгі ұғымдары. Тұжырым. Логикалық (бульдік) айнымалы. Логикалық функция. Логикалар алгебрасының элементар функциясының қасиеттері. Логикалық бұрандалар.

Алгоритм ұғымы. Алгоритмдер теориясының негізгі ұғымдары. Тьюринг және Пост машиналарының көмегімен «алгоритм» ұғымын нақтылау. Марковтың нормальды алгоритмдері. Маккарти бойынша рекурсивті алгоритмдер. Алгоритмдік шешілмейтін есептер. Алгоритмдердің тиімділігі және күрделілігіне талдау жасау. Әр түрлі алгоритмдердің тиімділігін салыстыру. Издестіру, таңдау және сұрыптау алгоритмдеріне талдау жасау.

Ақпараттық модельдеу. Қойылған мақсатқа сәйкес әр түрлі пән аймақтарының есептерін формальдау және құрылымын анықтау. «Модель» ұғымын анықтау. Объект, субъект, модельдеу мақсаты. Модельдердің модельденетін объекті және модельдеу мақсатына барабарлығын бағалау. Ақпараттық модельдер. Ақпараттық объект зерттелетін объектінің ақпараттық моделі ретінде. Деректер құрылымы пән аймағының моделі ретінде. Алгоритм қызметтің ақпараттық моделі ретінде. Әр түрлі орталардағы модельдеу. Қазіргі заманғы ғылыми көзқарастың негізгі модельдері.

Ақпараттық жүйелер. «Жүйе» ұғымын анықтау. Жүйе элементтері, олардың өзара байланысы. Зерттеу объектілерін жүйе тұрғысынан қарастыру. Ақпараттық жүйе. Ашық және тұйық жүйелерде ақпараттық процесстердің жүру ерекшеліктері. Жүйелі-ақпараттық талдау және оның таным қызметіндегі орны. Жүйелерді басқару ақпараттық процесс ретінде. Басқару процесінің моделі. Басқару дайындау, шешім қабылдау және басқарушы ықпалын дағдыландыру ретінде. Табиғаты әр алуан жүйелердегі басқару процесстерінің жүру заңдылықтарының жалпылығы.

#### Әдебиеттер:

1. Стариченко Б.Е. Теоретические основы информатики: Учебное пособие для вузов. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Горячая линия-Телеком, 2003. - 312 с, ил.
2. Савельев А.Я. Основы информатики: Учеб. для вузов. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001 - 328 с, ил. (Сер. Информатика в техническом университете)
3. Дюсембаев А.Е. Информатика. Учебное пособие. - Алматы: Издательство ТОО «Dair», 2006. - 145 с.
4. Дюсембаев А.Е. Архитектура компьютеров. Computer Architecture. Учеб. пособие. Tempus-Tacis, EuroCom.Project, Contract #CDJEP 22207-2001, 2004, 111с.
5. Дюсембаев А.Е. Математические модели сегментации программ. М.: Физматлит (МАИК, Наука), Серия «Библиотека программиста», 2001, 208 с.
6. Информатика: Учебник. - 3-е перераб. изд. /Под. ред. проф. Н.В. Макаровой. -М.: Финансы и статистика, 2001. — 768 с: ил.
7. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. - СПб.: Невский Диалект, 2001. - 352 с: ил.
8. Дж. Макконнелл. Анализ алгоритмов. Вводный курс. — М.: Техносфера, 2002. - 304 с.
9. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Моделирование и формализация. Методическое пособие. — М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002. - 336 с: ил.