	Д. СЕРІКБАЕВ атындағы ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ		1 бет 10
	Сапа менеджменті жүйесі	II ШҚМТУ 701.01-III-2019 Жұмыс оқу бағдарламасын (силлабусты) әзірлеу және рәсімдеу	

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым Министрлігі

Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ

БЕКІТЕМІН:

АТЖЗЖМ деканы:

_____ Дёмина И.А.
 _____ 2000 ж.

АЛГОРИТМДЕУ ЖӘНЕ БАҒДАРЛАМАЛАУ ТІЛДЕРІ (PYTHON)

Жұмыс оқу бағдарламасы (силлабус)


Білім беру бағдарламасы: 6B11302 Логистика (Көлік), 6B11303 Жол қозғалысын ұйымдастыру, 6B08301 Орман ресурстары және орман шаруашылығы, 6B07312 Жер кадастры және жерге орналастыру, 6B07201 Металлургия, 6B07202 Пайдалы қазбаларды байыту, 6B07203 Тау-кен ісі, 6B07304 Автомобиль жолдарын жобалау және құрылысы, 6B07501 Стандарттау және сертификаттау (сала бойынша), 6B08601 Су ресурстары және суды пайдалану, 6B07310 Сумен қамту және канализация, 6B07311 Инженерлік жүйелер мен желілер

Пәндерінің коды: АҮаР(PYTHON)2204 (6B07201, 6B07203, 6B07311, 6B07312, 6B07501, 6B08301, 6B08601, 6B11302, 6B11303), АҮаР(PYTHON)2205 (6B07202), АҮаР(PYTHON)2207 (6B07304), АҮаР(PYTHON)2217 (6B07310)

Кредиттер саны: 5

Цикл: БП

Компонент: ЖК (6B07201, 6B07202, 6B07203, 6B07304, 6B07311, 6B07312, 6B07501, 6B08301, 6B08601, 6B11302, 6B11303), ТК (6B07310)

	Д. СЕРІКБАЕВ атындағы ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ		2 бет 10
	Сапа менеджменті жүйесі	II ШҚМТУ 701.01-III-2019 Жұмыс оқу бағдарламасын (силлабусты) әзірлеу және рәсімдеу	

Кредиттік технология бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидалары (ҚР Білім және ғылым министрінің 12.10.2018 ж. №563 бұйрығы), Білім беру бағдарламасы, жұмыс оқу жоспары, элективті пәндер каталогы, ҚР білім және ғылым министрлігінің 31.10.2018ж. №604 бұйрығымен бекітілген, жоғары білім берудің мемлекеттік жалпы білім беру стандарты негізінде "АТЖЗЖМ" жұмыс оқу бағдарламасы (силлабус) мектепте жасалған.

Мектептің оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданған

Төрағасы

Күні 00.00.2000 ж. хаттама 00

Блинаева Е.В.

Оқу бағдарламасының басшысы

Аубакирова З.А.
6В07501
Гусаренко Ю.Д.
6В07312
Колпакова В.П.
6В07310, 6В07311, 6В08601
Конарбаева Г.Н.
6В11302, 6В11303
Лутай С.С.
6В08301
Оналбаева Ж.С.
6В07201, 6В07202
Рагданова А.А.
6В07203
Раимбекова А.
6В07304

Әзірлеген

(Аты-жөні, лауазымы)

Попова Г.В.
Доцент
Вайс Ю.А.
Аға оқытушы
Землянухин Н.С.
Аға оқытушы
Котлярова И.А.
Аға оқытушы
Нурсадыкова Р.К.
Аға оқытушы

КЕЛІСІЛДІ:

ЖТҒЖҚОМ деканы


Амралинова Б.Б.

деканы

Брим Т.Ф.

СҚЖДМ деканы

Руденко О.В.

	Д. СЕРІКБАЕВ атындағы ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ		3 бет 10
	Сапа менеджменті жүйесі	II ШҚМТУ 701.01-III-2019 Жұмыс оқу бағдарламасын (силлабусты) әзірлеу және рәсімдеу	

1 ПӘННІҢ СИПАТТАМАСЫ, ОНЫҢ ОҚУ ҮРДІСІНДЕГІ ОРНЫ

1.1 Пәннің қысқаша сипаттамасы

Курс Python жүйесі мен тілінің мен негізгі ұғымдарымен танысуға мүмкіндік береді. Курста негізгі тілдік құрылымдар мен кіріктірілген функциялар, модульдер мен пакеттер, функционалды бағдарламалау құралдары, деректермен жұмыс істеуге арналған Python негізгі кітапханалары қарастырылады.

1.2 Пәнді оқытудың мақсаты мен міндеттері

Пәнді оқытудың мақсаты:

есептеу процестерінің алгоритмдеу негіздерін және әртүрлі қолданбалы есептерді шешуде Python бағдарламалау тілінің мүмкіндіктерін зерттеу.

Пәнді оқытудың міндеттері:

- Python бағдарламалау тілінің негізі мен негізгі алгоритмдік құрылымдарды зерттеу;
- алгоритмдеу және бағдарламалау саласындағы болашақ мамандардың құзыреттілігін қалыптастыру;
- білім алушыларда бағдарламаларды әзірлеудің заманауи аспаптық құралдарын қолдану дағдыларын жасап үйрету


1.3 Оқыту қортындысы

Оқыту нәтижелері Дублиндік дескрипторлар негізінде білім берудің тиісті деңгейіндегі құзыреттер арқылы көрсетіледі.

Қалыптасатын негізгі құзыреттер	Оқыту нәтижелері (түйінді құзыреттілік бірліктері)	
	білім бағдарламасы	пәндер
КК2 - Заманауи коммуникациялық құралдар мен технологияларды пайдалана отырып, мәдени-тілдік қарым-қатынасты жүзеге асыру қабілеті (6B07304, 6B08601)	PO4 - АКТ көмегімен ақпаратты іздеу және өңдеуді жүзеге асыру (6B07304, 6B08601)	<ul style="list-style-type: none"> - бағдарламаларды әзірлеудің заманауи аспаптық ортасының даму тенденциялары мен перспективаларын білу - алгоритмдеудің теориялық негіздері туралы түсінікке ие болу - Python тілінде бағдарламаларды өңдеу және қалпына келтіру мүмкіндігін іске асыра білу .
КК4 - Су және канализация шаруашылығы саласындағы бәсекеге қабілетті түлектерді индустриялық дамудың қазіргі жағдайында ғылыми, өндірістік және білім беру қызметіне дайындау. (6B07310)	PO7 - Ғылым мен техниканың әртүрлі салаларындағы білімді біріктіру негізінде сумен қамту және су бұру жүйелерін жобалау (6B07310)	<ul style="list-style-type: none"> - өз ойларыңызды тұжырымдау және өз пікірлеріңізді дәлелдей білу қабілетін дамыту. - командада жұмыс істеу үшін қажетті коммуникациялық қабілеттерді дамыту - әр түрлі есептердің алгоритмдерінің құрылымдық сызбаларын құру, соның ішінде есептеу процестерінің сызықтық, тармақталу және циклдік алгоритмдерінде қолдану; - Python тілінде бағдарламаларды әзірлеу;
КК4 - Компьютерлік және инженерлі графиканың көмегімен мәліметтерді математикалық және физика-химиялық	PO7 - Компьютерлік және инженерлі графиканың көмегімен эксперименттердің нәтижелерін, мәліметтерін өңдеу және талдау үшін базалық математикалық пәндердің, физика, химия және механика білімдерін қолдану (6B07203)	



Қалыптасатын негізгі құзыреттер	Оқыту нәтижелері (түйінді құзыреттілік бірліктері)	
	білім бағдарламасы	пәндер
өңдеуді түсіне отырып, өндірістік процесті ұйымдастыру (6B07203)		
КК4 - Кешенді инженерлік қызметте математикалық, жаратылыстану-ғылыми, экономикалық және гуманитарлық ғылымдар саласындағы білімді қолдану қабілеті (6B07202)	PO8 - Байыту кезінде технологиялық процестерді және объектілерді модельдеу мақсатында кешенді инженерлік қызметте алынған білімді пайдалану (6B07202)	
КК5 - Математика және физика саласындағы міндеттерді шешу, инженерлік құрылыстарды жобалау және салу кезінде инженерлік-геодезиялық жұмыстарды жүргізу әдістерін меңгеру (6B11303)	PO9 - Ой-өрісі кең және ойлау мәдениеті бар тұлғаның қалыптасуына ықпал ететін ғылыми-зерттеу пәндері саласында базалық білім алу (6B11303)	
КК5 - Ақпаратты өңдеу үшін негізгі білімді меңгеру және ақпараттық технологиялардың коммуникативтік міндеттерін шешу үшін қолдану қабілеті (6B07202)	PO9 - Кәсіби қызмет саласында ақпараттық технологиялардың негізгі әдістерін пайдалану (6B07202)	
КК5 - Ақпаратты іздеу және өңдеу үшін заманауи коммуникациялық құралдар мен технологияларды пайдалану қабілеті (6B07203)	PO9 - Заманауи техникамен жұмыс істеу дағдысын меңгеру, кәсіби қызмет саласында ақпараттық технологияларды қолдана білу (6B07203)	
КК5 - Ақпаратты өңдеу үшін негізгі білімді меңгеру және ақпараттық технологиялардың коммуникативтік міндеттерін шешу үшін қолдану қабілеті (6B07201)	PO9 - Ақпаратты алудың, сақтаудың, өңдеудің негізгі әдістерін, тәсілдерін және құралдарын меңгеру (6B07201)	
КК5 - Ақпаратты өңдеу үшін негізгі білімді меңгеру және ақпараттық технологиялардың коммуникативтік	PO10 - Байыту үрдістерін жетілдіру кезінде сәйкес заманауи технологияларды, ақпараттық жүйелерді қолдану (6B07202)	


	Д. СЕРІКБАЕВ атындағы ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ		5 бет 10
	Сапа менеджменті жүйесі	II ШҚМТУ 701.01-III-2019 Жұмыс оқу бағдарламасын (силлабусты) әзірлеу және рәсімдеу	

Қалыптасатын негізгі құзыреттер	Оқыту нәтижелері (түйінді құзыреттілік бірліктері)	
	білім бағдарламасы	пәндер
міндеттерін шешу үшін қолдану қабілеті (6B07202)		
KK5 - Ақпаратты өңдеу үшін негізгі білімді меңгеру және ақпараттық технологиялардың коммуникативтік міндеттерін шешу үшін қолдану қабілеті (6B07201)	PO10 - Заманауи металлургиялық технологиялар мен материалдарды жетілдірудегі ақпараттың мәні мен маңызын түсіну (6B07201)	
KK6 - Кәсіби саладағы жаңа кәсіби білім мен дағдыларды, шығармашылық дамуы мен инновацияларын үздіксіз дамыту қажеттілігін қалыптастыруға үлес қосу. (6B08301)	PO10 - Ландшафтық сәулет объектілерін жобалау және пайдалану, жасыл алаңдарды және саябақтарды реконструкциялау бойынша жұмыстарды ұйымдастырады және жүргізеді (6B08301)	
KK6 - Кәсіби қызметте және жер ресурстарын зерттеу, игеру және қорғау кезінде қажетті ғылыми зерттеулер мен инженерлік іздестірулерді жүзеге асыру қабілеті (6B07312)	PO10 - Жер ресурстарын пайдалану және қорғау бойынша жобалау, жобалау алдындағы және болжамды материалдарды әзірлеу кезінде, жерге орналастыру және кадастрлық жұмыстарды орындау кезінде әртүрлі әдістемелерді қолдану мақсатында жердің геологиялық құрылысы, топырақ түзудің негізгі процестері, топырақ типтері мен типше, метеорология, климатология, гидрология, геоботаника, жер кадастрының негіздері, жерге орналастыру және егіншілік бойынша білімге ие болу (6B07312)	
KK7 - Ұйымдастыру-технологиялық қызметке қатысу қабілеті (6B07501)	PO10 - Кәсіпорынның технологиялық / өндірістік процестерінің ұйымдастырылуын және жұмыс істеуін қамтамасыз ету (6B07501)	
KK9 - Өндірісті жобалау және технологиялық дайындауда техникалық спецификацияларды қалыптастыру, автоматтандыру құралдарын әзірлеу және пайдалану мүмкіндігі (6B07311)	PO13 - Заманауи автоматтандырылған жобалау қағидаларын игеру (6B07311)	

1.4 Пәнді игеруде қолданылатын білім беру технологиялары

1.4.1 Негізгі білім беру технологиялары

Оқу сабақтарын өткізу кезінде мынадай білім беру технологияларын пайдалану көзделеді

	Д. СЕРІКБАЕВ атындағы ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ		6 бет 10
	Сапа менеджменті жүйесі	II ШҚМТУ 701.01-III-2019 Жұмыс оқу бағдарламасын (силлабусты) әзірлеу және рәсімдеу	

- интерактивті дәріс (проблемалық дәріс, дискуссиялық дәріс, дәріс-конференция, дәріс-кеңес, "баспасөз-конференция" дәрісі, "Сұрақтар-жауаптар-талқылау" дәрісі»);
- Жоба әдісі (өз тәжірибесі мен құзыреттілігін жетілдіру және түрлендіру)

1.4.2 Бейімделген білім беру технологиялары (инклюзивті оқыту)

Денсаулық мүмкіндіктері шектеулі тұлғаларды оқыту кезінде пәнді табысты меңгеру үшін келесі бейімделген білім беру технологиялары қолданылуы мүмкін:

- оқытушы мен студенттер тарапынан оқытудың рефлексивті тәсіліне негізделген студентке бағытталған оқыту

1.4.3 Оқыту форматы

Қашықтықтан оқыту

OPEN edX білім беру платформасын, ZOOM, BBB бейне конференция жүйелерін пайдалану

1.5 Пререквизиттер

- Инженерлік білім беруге кіріспе (6B07203)
- Математика 1 (6B07304, 6B07311, 6B08601)

1.6 Постреквизиттер


1.7 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Жұмыс түрлері	сағат
Дәрістер	15
Практикалық жұмыстар	30
СӨЖО	30
СӨЖ	75
Қорытынды бақылауды жүргізу нысаны /	емтихан

2 ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

2.1 Тақырыптық жоспар


№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Әдебиетке сілтеме
Дәрістік сабақтар / Лекционные занятия			
1	1 тақырып. АЛГОРИТМДЕУ ЖӘНЕ БАҒДАРЛАМАЛАУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ. Алгоритм. Алгоритмнің қасиеттері. Алгоритмді сипаттау әдістері Функционалдық блоктардың мақсаты. Мәселелерді шешудің негізгі	1	1-3

	Д. СЕРІКБАЕВ атындағы ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ		7 бет 10
	Сапа менеджменті жүйесі	II ШҚМТУ 701.01-III-2019 Жұмыс оқу бағдарламасын (силлабусты) әзірлеу және рәсімдеу	

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Әдебиетке сілтеме
	кезеңдері. Python алфавиті. Идентификаторлар және оларды жазудың жалпы ережелері. Тағайындау операторы деректер түрлері. Түрлерге келтіру функциялары Математикалық функцияларды жазу		
2	2 тақырып. PYTHON-ҒА КІРІСПЕ. Python-да жобаны құру процесі қарастырылады, деректерді енгізу және шығару әдістері және ерекше жағдайларды өңдеу зерттеледі.	1	1-3
3	3 тақырып. СЫЗЫҚТЫҚ АЛГОРИТМ. Сызықтық есептерді жүзеге асырудың мысалдары.	1	1-3
4	4 тақырып. ТАРМАҚТАЛҒАН АЛГОРИТМ. Қарапайым Шартты оператор, қысқартылған Шартты оператор, құрама Шартты оператор, көп мәнді тармақтар, максималды және минималды элементтерді іздеу алгоритмі.	2	1-3
5	5 тақырып. ЦИКЛДІК АЛГОРИТМ. Цикл операторы For. Цикл операторы While.	4	1-3
6	6 тақырып. ЖОЛДАРМЕН ЖҰМЫС ІСТЕУ. Негізгі ұғымдар. Жолдарды өңдеу функциялары.	4	1-3
7	7 тақырып. ФУНКЦИЯЛАРМЕН ЖҰМЫС, МОДУЛЬДЕР ҚҰРУ. Теңшелетін мүмкіндіктер жасау. Пайдалану мысалдары.	2	1-3
БАРЛЫҒЫ / ИТОГО		15	
Практикалық сабақтар / Практические занятия			
1	1 тақырып. Арифметикалық өрнектерді жазу. Сызықтық алгоритмдерді бағдарламалау.	4	1-3
2	2 тақырып. Тармақталған құрылымдардың алгоритмдерін бағдарламалау	4	1-3
3	3 тақырып. Тұрақты циклдік құрылымдардың алгоритмдерін бағдарламалау	4	1-3
4	4 тақырып. Итеративті циклдік құрылымдардың алгоритмдерін бағдарламалау	6	1-3
5	5 тақырып. Жолдарды қалыптастыру және өңдеу алгоритмдерін бағдарламалау.	6	1-3
6	6 тақырып. Функциялармен жұмыс	6	1-3
БАРЛЫҒЫ / ИТОГО		30	

2.2 Тапсырманы өздік жұмыс үшін оқыту (СӨЖ)

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	Әдебиетке сілтеме
Переключатели вычислительных процессов. Операторы	Зертханалық жұмысты қорғаудағы тапсырма және қосымша сұрақтар. Тест			0	

	Д. СЕРІКБАЕВ атындағы ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ		8 бет 10
	Сапа менеджменті жүйесі	II ШҚМТУ 701.01-III-2019 Жұмыс оқу бағдарламасын (силлабусты) әзірлеу және рәсімдеу	

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	Әдебиетке сілтеме
условного безусловного переходов.	и тапсырмалары				

2.3 Пән бойынша тапсырмаларды тапсыру кестесі

Тапсырма түрі	Академиялық оқу кезеңі, апта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Білімі /Знание															
Түсіну / Понимание															
Пайдалану / Применение															
Талдау / Анализ															


3 БІЛІМ АЛУШЫНЫҢ БІЛІМІН БАҒАЛАУ

Оқытушы ағымдағы бақылаудың барлық түрлерін жүргізеді және академиялық кезеңде (семестр, тоқсан) білім алушылардың ағымдағы үлгеріміне тиісті бағаны екі рет шығарады. Ағымдағы бақылау нәтижелері бойынша 1 және 2 рейтинг қалыптастырылады. Бұл ретте білім алушының оқу жетістіктері 0-ден 100-ге дейінгі тапсырмалардың жекелеген түрлері бойынша балл жинау жолымен бағаланады. Академиялық кезеңде білім алушының жұмысын бағалауды пән бойынша тапсырмаларды тапсыру кестесіне сәйкес оқытушы жүзеге асырады. Басқару жүйесі жазбаша және ауызша, топтық және жеке нысандарды біріктіре алады.

Кезең	Тапсырма түрі	Балл саны (max)	Жиыны
1-й аралық бақылау			0-100
2-й аралық бақылау			0-100
Қорытынды бақылау	экзамен		0-100

Пән бойынша білім алушының білімін қорытынды бағалау 100 баллдық жүйе бойынша жүзеге асырылады және:

- Емтиханда алынған нәтиженің 40%;
- Ағымдағы үлгерімнің 60% - ы.

	Д. СЕРІКБАЕВ атындағы ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ		9 бет 10
	Сапа менеджменті жүйесі	II ШҚМТУ 701.01-III-2019 Жұмыс оқу бағдарламасын (силлабусты) әзірлеу және рәсімдеу	

Қорытынды бағаны есептеу формуласы


$$I = 0,6 \frac{P_1 + P_2}{2} + 0,4Э \quad (1)$$

мұндағы, P1, P2-тіісінше бірінші, екінші рейтингті бағалаудың сандық эквиваленттері;
Э – емтихандағы бағаның сандық баламасы.

Қортынды әріптік бағасы және оның балдық сандық эквиваленті:

Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың дәстүрлі бағалар шәкіле және ECTS (иситиэс) аударылған балдық-рейтингтік әріптік жүйесі

Әріптік жүйе бойынша бағалар	Балдардың сандық эквиваленті	Балдар (%-тік құрамы)	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалар	Өлшем
A	4.0	95-100	Өте жақсы	Курстың теориялық мазмұны толығымен игерілді, игерілген материалмен жұмыс істеудің қажетті практикалық дағдылары қалыптасты, оқу бағдарламасында қарастырылған барлық оқу тапсырмалары орындалды, оларды орындау сапасы максимумға жақын балл санымен бағаланды.
A-	3.67	90-94		
B+	3.33	85-89	Жақсы	Курстың теориялық мазмұны толығымен, олқылықтарсыз игерілді, игерілген материалмен жұмыс істеудің кейбір практикалық дағдылары жеткіліксіз қалыптасты, оқу бағдарламасында қарастырылған барлық оқу тапсырмалары орындалды, олардың ешқайсысының орындалу сапасы ең аз балл санымен бағаланбады, тапсырмалардың кейбір түрлері қателіктермен орындалды
B	3.0	80-84		
B-	2.67	75-79		
C+	2.33	70-74		
C	2.0	65-69	Қанағаттанарлық	Курстың теориялық мазмұны ішінара игерілді, бірақ олқылықтар маңызды емес, игерілген материалмен жұмыс істеудің қажетті практикалық дағдылары негізінен қалыптасады, оқу бағдарламасында қарастырылған оқу тапсырмаларының көпшілігі
C-	1.67	60-64		
D+	1.33	55-59		
D	1.0	50-54		

	Д. СЕРІКБАЕВ атындағы ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ		10 бет 10
	Сапа менеджменті жүйесі	II ШҚМТУ 701.01-III-2019 Жұмыс оқу бағдарламасын (силлабусты) әзірлеу және рәсімдеу	

Әріптік жүйе бойынша бағалар	Балдардың сандық эквиваленті	Балдар (%-тік құрамы)	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалар	Өлшем
				орындалады, кейбір орындалған тапсырмаларда қателер болуы мүмкін
FX	0.5	25-49	Қанағаттанарлықсыз	Курстың теориялық мазмұны игерілмеген, жұмыстың қажетті практикалық дағдылары қалыптаспаған, орындалған оқу тапсырмаларында өрескел қателер бар, Курс материалы бойынша қосымша өзіндік жұмыс оқу тапсырмаларын орындау сапасын айтарлықтай арттыруға әкелмейді.
F	0	0-24		

4 ПӘНДЕР САЯСАТЫ

Білім алушы міндетті:

цифрлық жаһандану дәуіріндегі заманауи бағдарламалау технологияларының сыни тұрғыдан рөлі мен маңызын түсіну қабілетін қалыптастыру, жаңа "цифрлық" ойлауды қалыптастыру, әртүрлі қызмет түрлерінде заманауи бағдарламалау технологияларын пайдалану білімдері мен дағдыларын игеру

5 ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

5.1 Негізгі әдебиет

1. Н. Вирт Алгоритмы и структуры данных. М. Изд-во «МИР», 1989г.
2. Д. Кнут. Искусство программирования для ЭВМ. Т.1./ Основные алгоритмы / - М.:Мир,1976.

5.2 Қосымша әдебиеттер

1. Интернет ресурс (документация и учебные материалы) pythonworld.ru