

«ПРЕСТИЖ» АЛМАТЫ КОЛЛЕДЖІ

Бекітемін
Директор

« 15 »



Мун Г.А.

2023ж.

АЛГОРИТМДЕУ ЖӘНЕ БАҒДАРЛАМАЛАУ

(Пән немесе модуль атауы)

пәні бойынша

Оқу жұмыс бағдарламасы

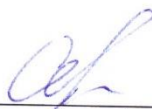
Мамандығы 06130100 «Бағдарламалық қамтамасыз ету (түрлері бойынша)»
(Код және атауы)

Біліктілігі 4S06130103 «Бағдарламалық қамтамасыздандыруды құрастырушы»
(Код және атауы)

Оқу түрі күндізгі негізгі орта білім негізінде

Жалпы сағат саны 192 кредит саны 8

Құрастырған


(КОЛЫ)

Сериков М.К.
(Т.А.Ә.)

Түсінік хат

Пән сипаттамасы

Осы жұмыс оқу бағдарламасы Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 75 бұйрығы бекітілген Техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім беру ұйымдарында оқытудың кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы стандартына сәйкес құрастырылған.

«Алгоритмдеу және бағдарламалау» пәнін оқуға 192 сағат (8 кредит) қарастырылған, оның ішінде теориялық – 40, зертханалық-тәжірибелік – 62, оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы -42, білім алушының дербес жұмысы -48 сағат.

Қалыптастырылатын құзіреттілік

Білім беру бағдарламасының мазмұны игеру бойынша меңгеріледі.

Базалық құзыреттілік:

БҚ1 – Логикалық құрылымдарды түсіну, мәселелерді талдау және шешімдерді табу мүмкіндігі;

БҚ2 – Алгоритмдеу мен бағдарламалауға байланысты негізгі ұғымдар мен терминологияларды білу;

БҚ3 – Күрделі есептерді қарапайым қадамдарға бөлу және осы есептерді шешетін алгоритмдерді жасау мүмкіндігі.

Кәсіби құзыреттілік:

КҚ1 – Тапсырмаларды талдау, тиімді алгоритмдерді әзірлеу және оларды жүзеге асыру үшін қолайлы деректер құрылымын таңдау мүмкіндігі;

КҚ2 – Жоспарлау, жобалау, әзірлеу, тестілеу және қолдауды қоса алғанда, бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу;

КҚ3 – Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу принциптері мен тұжырымдамаларын түсіну.

Пререквизиттер:

- Жоғары және дискретті математика негіздері,
- Информатика,
- Микропроцессорлық техника.

Постреквизиттер:

- Объектіге бағытталған бағдарламалау,
- Программалық модульдерді программалау,
- Веб-бағдарламалау және Интернет технологиялары.

Оқытуға қажетті құралдар, жабдықтар

Дербес компьютер, интеграцияланған даму ортасы, интерактивті тақта, проектор, интернет, мультимедиялық дәрістер мен оқулықтар, дидактикалық материалдар

Оқытуға қажетті құралдар, жабдықтар

Негізгі әдебиеттер:

1. Трофимов В. В., Павловская Т. А. Алгоритмизация и программирование. – 2020.
2. Кудинов Ю. И., Келина А. Ю. Основы алгоритмизации и программирования. – 2020.
3. Романов А. А., Салтанаева Е. А. Алгоритмизация и программирование //Научные исследования XXI века. – 2020.
4. Корчевская Е. А., Степанов В. А. Алгоритмизация и программирование. – 2022.
5. Культин Н. Б. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие. – 2022..
6. Шувалова И. С., Макаренко Л. Ф. Алгоритмизация и программирование базовых алгоритмов на VBA и Python. – 2020..

7. Нагаева И. А., Кузнецов И. А. Алгоритмизация и программирование: Практикум. – ООО ДиректМедиа, 2019.
8. Гируцкий И. И., Сеньков А. Г. Микропроцессорная техника систем автоматизации. – 2022.
9. Кочеткова О. А. и др. Робототехника как средство обучения учащихся программированию и алгоритмизации //Современные проблемы науки и образования. – 2020.
10. Гениатулина Е. В. Алгоритмизация и программирование: Основы алгоритмизации. – 2020.

Қосымша әдебиеттер:

1. Потапенко Н. И. Алгоритмизация и программирование: лабораторный практикум: в 2-х ч. Ч. 1. – 2021.
2. Володько Л. П. Основы алгоритмизации и программирования: учебно-методическое пособие. Ч. 1. – 2023.
3. Аляев Ю. А. Решение задач по алгоритмизации и программированию //Рождественские чтения. – 2019. – С. 3-5..

Оқытушының байланыс ақпараты:
Сериков Медет Каликаримович
 Т.А.Ә.

Тел.: +77014547793

e-mail: 7014547793@mail.ru

Сағаттардың семестр бойынша бөлінуі

Пән/ модуль коды мен атауы	Модульдегі барлық сағат саны	Соның ішінде							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Алгоритмдеу және бағдарламалау	192			72	72				
Барлығы:	192			72	72				

Оқу жұмыс бағдарламасының мазмұны

№	Тараулар/ оқыту нәтижесі	Тақырып/ бағалау критерийлері	Барлық сағат саны	Соның ішінде				Сабақ типі	Бағалау тапсырмалары
				Теориялық	Зертханалық-тәжірибелік	Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы	Өндірістік оқыту/ кәсіби тәжірибе		
	1 бөлім. Бағдарламалауға кіріспе. Алгоритмдеу негіздері		48	10	12	12	14		
1	<p>Оқыту нәтижелері: Алгоритмдеу мен бағдарламалаудың негізгі ұғымдары мен принциптерін түсіну</p> <p>Әр түрлі есептерді шешуге арналған алгоритмдерді әзірлеу дағдысы</p> <p>Мәселелерді талдау және оларды ішкі тапсырмаларға бөлу мүмкіндігі</p>	<p>Алгоритмдеу және бағдарламалауға кіріспе Бағалау критерийлері: Алгоритмдеу мен бағдарламалаудың негізгі ұғымдары мен принциптерін түсіну</p>	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/1/ 25-32 бет.
2		<p>Құрылымдық бағдарламалау негіздері Бағалау критерийлері: Әр түрлі есептерді шешуге арналған алгоритмдерді әзірлеу дағдысы</p>	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/1/ 35-47 бет.
3		<p>Айнымалылар және деректер түрлері Бағалау критерийлері: Мәселелерді талдау және оларды ішкі тапсырмаларға бөлу мүмкіндігі</p>	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/1/ 49-56 бет.
4		<p>Шартты операторлар Бағалау критерийлері: Бағдарламалауда әртүрлі деректер құрылымын қолдана білу</p>	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/1/ 60-72 бет.
5		<p>Циклдар Бағалау критерийлері: Деректерді сұрыптау мен іздеудің негізгі алгоритмдерін білу</p>	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/1/ 74-88 бет.
6		<p>Массивтер Мен тізімдер Бағалау критерийлері: Рекурсияның жұмыс істеу және іске асыру принциптерін түсіну</p>	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/1/ 91-108 бет.
7		<p>Функциялар Бағалау критерийлері: Циклдарды, шартты операторларды және логикалық өрнектерді қолдану дағдысы</p>	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/1/ 110-119 бет.
8		<p>Рекурсия Бағалау критерийлері: Бағдарламалауда функциялар мен процедураларды құра және қолдана білу</p>	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/1/ 121-135 бет.

9		Объектіге бағытталған бағдарламалау негіздері Бағалау критерийлері: Бағдарламалаудың негізгі принциптерін білу	2	2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/1/ 138-147 бет.	
10	Бағдарламалауда әртүрлі деректер құрылымын қолдана білу	Сыныптар мен нысандар Бағалау критерийлері: Бағдарламаларды әзірлеу дағдысы	2	2			Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және меңгеру	/1/ 151-167 бет.	
11	Деректерді сұрыптау мен іздеудің негізгі алгоритмдерін білу	Мұрагерлік және полиморфизм Бағалау критерийлері: Әр түрлі IDE-мен жұмыс істеу мүмкіндігі	2	2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 25-32 бет.	
12		Ерекшеліктер және қателерді өңдеу Бағалау критерийлері: Бағдарламаларды жөндеу және тестілеу принциптерін түсіну	2			2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 35-47 бет.	
13		Файлдармен жұмыс Бағалау критерийлері: Басқа бағдарламашылардың кодын оқи және түсіне білу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 49-56 бет.
14		Мәтіндік деректермен жұмыс Бағалау критерийлері: Тиімді және оңтайландырылған алгоритмдерді әзірлеу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 60-72 бет.
15		Деректер базасымен жұмыс Бағалау критерийлері: Файлдармен жұмыс істей білу	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 74-88 бет.
16		Веб-әзірлеу: HTML және CSS Бағалау критерийлері: Бағдарламалық кодтың негізгі қауіпсіздік принциптерін білу	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 91-108 бет.
17		Веб-әзірлеу: JavaScript және jQuery Бағалау критерийлері: API және кітапханаларды пайдалану дағдысы	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 110-119 бет.
18		Веб-әзірлеу: PHP және MySQL Бағалау критерийлері: Алгоритмдермен және деректер құрылымдарымен жұмыс	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 121-135 бет.
19	Рекурсияның жұмыс істеу және іске асыру принциптерін түсіну	Алгоритмдерге кіріспе Бағалау критерийлері: Параллельді бағдарламалаудың негізгі ұғымдарын түсіну	2			2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 138-147 бет.	
20	Циклдарды, шартты операторларды және логикалық өрнектерді қолдану дағдысы	Сұрыптау және іздеу Бағалау критерийлері: Бағдарламаларды әзірлеу мүмкіндігі	2			2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 151-167 бет.	
21		Рекурсивті Алгоритмдер Бағалау критерийлері: Күрделі мәселелерді талдау мүмкіндігі	2			2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/3/ 25-32 бет.	

22		Динамикалық бағдарламалау Бағалау критерийлері: Графиктердің негізгі алгоритмдерін білу және оларды қолдану	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/3/ 35-47 бет.
23		Графиктердегі Графиктер мен алгоритмдер Бағалау критерийлері: Бағдарламалық кодты әзірлеу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/3/ 49-56 бет.
24		Оңтайландыру алгоритмдері Бағалау критерийлері: Машиналық оқыту алгоритмдерінің жұмыс принциптерін түсіну	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/3/ 60-72 бет.
2 бөлім. Бағдарламалау тілдерінің негізгі түсініктері			48	10	16	8	14		
25	Оқыту нәтижелері: Бағдарламалауда функциялар мен процедураларды құра және қолдана білу Бағдарламалаудың негізгі принциптерін білу Бағдарламаларды әзірлеу дағдысы	Машиналық оқыту алгоритмдері Бағалау критерийлері: Алгоритмдерді әзірлеу және пайдалану мүмкіндігі	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/3/ 74-88 бет.
26		Python тіліндегі алгоритмдер мен деректер құрылымдарына кіріспе Бағалау критерийлері: Графикалық интерфейсмен жұмыс	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/3/ 91-108 бет.
27		Стектер мен кезектер Бағалау критерийлері: Бағдарламалық кодты тестілеу принциптерін түсіну	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/3/ 110-119 бет.
28		Қатысты тізімдер Бағалау критерийлері: Тапсырманы оңтайландыру үшін алгоритмдерді әзірлеу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/3/ 121-135 бет.
29		Ағаштармен жұмыс Бағалау критерийлері: Шифрлау алгоритмдерімен жұмыс істей білу	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/3/ 138-147 бет.
30		Хэш кестелері Бағалау критерийлері: Алгоритмдеу мен бағдарламалаудың негізгі ұғымдары мен принциптерін түсіну	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/3/ 151-167 бет.
31		Бағандармен жұмыс Бағалау критерийлері: Әр түрлі есептерді шешуге арналған алгоритмдерді әзірлеу дағдысы	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/4/ 25-32 бет.
32		Әр түрлі IDE-мен жұмыс істеу мүмкіндігі	Бағандағы жолдарды іздеу Бағалау критерийлері: Мәселелерді талдау және оларды ішкі тапсырмаларға бөлу мүмкіндігі	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру
33		Сұрыптау алгоритмдері Бағалау критерийлері: Бағдарламалауда әртүрлі деректер құрылымын қолдана білу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/4/ 49-56 бет.

34	Бағдарламаларды жөндеу және тестілеу принциптерін түсіну	Екілік деректермен жұмыс Бағалау критерийлері: Деректерді сұрыптау мен іздеудің негізгі алгоритмдерін білу	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/4/ 60-72 бет.
35		Параллельді бағдарламалау негіздері Бағалау критерийлері: Рекурсияның жұмыс істеу және іске асыру принциптерін түсіну	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/4/ 74-88 бет.
36		Параллельді есептеу алгоритмдері Бағалау критерийлері: Циклдарды, шартты қолдану дағдысы	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/4/ 91-108 бет.
37		Үлкен деректерге арналған Алгоритмдер Бағалау критерийлері: Бағдарламалауда функциялар мен процедураларды құра және қолдана білу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/4/ 110-119 бет.
38		Криптографиялық Алгоритмдер Бағалау критерийлері: Бағдарламалаудың негізгі принциптерін білу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/4/ 121-135 бет.
39	Басқа бағдарламашылардың кодын оқи және түсіне білу	Компьютерлік көру алгоритмдері Бағалау критерийлері: Бағдарламаларды әзірлеу дағдысы	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/4/ 138-147 бет.
40	Тиімді және оңтайландырылған алгоритмдерді әзірлеу	Табиғи тілді өңдеу алгоритмдері Бағалау критерийлері: Әр түрлі IDE-мен жұмыс істеу мүмкіндігі	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/4/ 151-167 бет.
41		Робототехникаға арналған Алгоритмдер Бағалау критерийлері: Бағдарламаларды жөндеу және тестілеу принциптерін түсіну	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 25-32 бет.
42		Жасанды интеллект алгоритмдері Бағалау критерийлері: Басқа бағдарламашылардың кодын оқи және түсіне білу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 35-47 бет.
43		Бағдарламалық жасақтаманы тестілеу негіздері Бағалау критерийлері: Тиімді және оңтайландырылған алгоритмдерді әзірлеу	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 49-56 бет.
44		Бағдарламалық жасақтаманы тестілеу әдістері Бағалау критерийлері: Файлдармен жұмыс істей білу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 60-72 бет.
45		Бағдарламалық жасақтаманы тестілеуді автоматтандыру Бағалау критерийлері: Бағдарламалық кодтың негізгі қауіпсіздік принциптерін білу	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 74-88 бет.
46		Мобильді қосымшаларды әзірлеу негіздері. Бағалау критерийлері: API және кітапханаларды пайдалану дағдысы	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 91-108 бет.

47		Android платформасында мобильді қосымшаларды әзірлеу Бағалау критерийлері: Алгоритмдермен және деректер құрылымдарымен жұмыс	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 110-119 бет.
48		IOS платформасында мобильді қосымшаларды әзірлеу. Бақылау жұмысы №1 Бағалау критерийлері: Параллельді бағдарламалаудың негізгі ұғымдарын түсіну	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 121-135 бет.
3 бөлім. Алгоритмдер және мәліметтер құрылымы			48	10	14	12	12		
49	Оқыту нәтижелері: Файлдармен жұмыс істей білу	Бағдарламалау алгоритмдеріне кіріспе Бағалау критерийлері: Бағдарламаларды әзірлеу мүмкіндігі	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/5/ 138-147 бет.
50	Бағдарламалық кодтың негізгі қауіпсіздік принциптерін білу	Сызықтық іздеу Бағалау критерийлері: Күрделі мәселелерді талдау мүмкіндігі	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/5/ 151-167 бет.
51		Екілік іздеу Бағалау критерийлері: Графиктердің негізгі алгоритмдерін білу және оларды қолдану	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 25-32 бет.
52	API және кітапханаларды пайдалану дағдысы	Көпіршікті сұрыптау Бағалау критерийлері: Бағдарламалық кодты әзірлеу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 35-47 бет.
53	Алгоритмдермен және деректер құрылымдарымен жұмыс	Таңдау бойынша сұрыптау Бағалау критерийлері: Машиналық оқыту алгоритмдерінің жұмыс принциптерін түсіну	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/6/ 49-56 бет.
54		Кірістіру сұрыптау Бағалау критерийлері: Файлдармен жұмыс істей білу	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 60-72 бет.
55		Біріктіру сұрыптау Бағалау критерийлері: Алгоритмдерді әзірлеу және пайдалану мүмкіндігі	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 74-88 бет.
56		Жылдам сұрыптау (QuickSort) Бағалау критерийлері: Графикалық интерфейсмен жұмыс	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 91-108 бет.
57		Тереңдікті іздеу алгоритмдері (DFS) Бағалау критерийлері: Бағдарламалық кодты тестілеу принциптерін түсіну	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 110-119 бет.
58		Ені бойынша іздеу алгоритмдері (BFS) Бағалау критерийлері: Тапсырманы оңтайландыру үшін алгоритмдерді әзірлеу	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/6/ 121-135 бет.

59		Графиктердегі Алгоритмдер Бағалау критерийлері: Алгоритмдеу мен бағдарламалаудың негізгі ұғымдары мен принциптерін түсіну	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 138-147 бет.
60	Параллельді бағдарламалаудың негізгі ұғымдарын түсіну	Динамикалық бағдарламалау Бағалау критерийлері: Әр түрлі есептерді шешуге арналған алгоритмдерді әзірлеу дағдысы	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 151-167 бет.
61		Рекурсия және рекурсивті алгоритмдер Бағалау критерийлері: Мәселелерді талдау және оларды ішкі тапсырмаларға бөлу мүмкіндігі	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 25-32 бет.
62	Бағдарламаларды әзірлеу мүмкіндігі	Рекурсивті деректер құрылымдарымен жұмыс Бағалау критерийлері: Бағдарламалауда әртүрлі деректер құрылымын қолдана білу	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 35-47 бет.
63	Күрделі мәселелерді талдау мүмкіндігі	Рекурсивті файлдық жүйелермен жұмыс Бағалау критерийлері: Деректерді сұрыптау мен іздеудің негізгі алгоритмдерін білу	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/7/ 49-56 бет.
64	Графиктердің негізгі алгоритмдерін білу және оларды қолдану	Графикалық кескіндерді өңдеуге арналған алгоритмдер Бағалау критерийлері: Рекурсияның жұмыс істеу және іске асыру принциптерін түсіну	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 60-72 бет.
65		Генетикалық алгоритмдермен жұмыс Бағалау критерийлері: Циклдарды, шартты операторларды және логикалық өрнектерді қолдану дағдысы	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 74-88 бет.
66		Машиналық оқыту алгоритмдерімен жұмыс Бағалау критерийлері: Бағдарламалауда функциялар мен процедураларды құра және қолдана білу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 91-108 бет.
67		Табиғи тілді өңдеу алгоритмдерімен жұмыс Бағалау критерийлері: Бағдарламалаудың негізгі принциптерін білу	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 110-119 бет.
68		Реактивті қосымшаларды әзірлеу Бағалау критерийлері: Бағдарламаларды әзірлеу дағдысы	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 121-135 бет.
69		Машиналық оқыту алгоритмдерін әзірлеу Бағалау критерийлері: Әр түрлі IDE-мен жұмыс істеу мүмкіндігі	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 138-147 бет.
70		Деректерді талдау және визуализация Бағалау критерийлері: Бағдарламаларды жөндеу және тестілеу принциптерін түсіну	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 151-167 бет.

71		RESTful API құру және онымен жұмыс істеу Бағалау критерийлері: Басқа бағдарламашылардың кодын оқи және түсіне білу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/8/ 25-32 бет.
72		Тапсырмаларды Автоматтандыру және сценарий Бағалау критерийлері: Тиімді және оңтайландырылған алгоритмдерді әзірлеу	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/8/ 35-47 бет.
4 бөлім. Нақты тапсырмалар үшін алгоритмдерді әзірлеу			48	10	20	10	8		
73	Оқыту нәтижелері: Бағдарламалық кодты әзірлеу	Ойындарды дамыту негіздері Бағалау критерийлері: Файлдармен жұмыс істей білу	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/8/ 49-56 бет.
74	Машиналық оқыту	Unity платформасында ойындарды дамыту Бағалау критерийлері: Бағдарламалық кодтың негізгі қауіпсіздік принциптерін білу	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/8/ 60-72 бет.
75	алгоритмдерінің жұмыс принциптерін түсіну	Графикалық пайдаланушы интерфейсін құру Бағалау критерийлері: API және кітапханаларды пайдалану дағдысы	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/8/ 74-88 бет.
76	Алгоритмдерді әзірлеу және пайдалану мүмкіндігі	Көп ағынды бағдарламалау Бағалау критерийлері: Алгоритмдермен және деректер құрылымдарымен жұмыс	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/8/ 91-108 бет.
77		Желі және розеткалармен жұмыс Бағалау критерийлері: Параллельді бағдарламалаудың негізгі ұғымдарын түсіну	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/8/ 110-119 бет.
78		Бағдарламалық код өнімділігін оңтайландыру Бағалау критерийлері: Бағдарламаларды әзірлеу мүмкіндігі	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/8/ 121-135 бет.
79		API және веб-қызметгермен жұмыс Бағалау критерийлері: Күрделі мәселелерді талдау мүмкіндігі	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/8/ 138-147 бет.
80	Бағдарламалық кодты тестілеу принциптерін түсіну	Бағдарламалық жасақтаманың қауіпсіздігін тексеру Бағалау критерийлері: Графиктердің негізгі алгоритмдерін білу және оларды қолдану	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/8/ 151-167 бет.
81	Тапсырманы оңтайландыру үшін алгоритмдерді әзірлеу	Кітапханалар мен құрылымдарды құру және пайдалану Бағалау критерийлері: Бағдарламалық кодты әзірлеу	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/9/ 25-32 бет.
82		Операциялық жүйемен және жүйелік қоныраулармен жұмыс Бағалау критерийлері: Машиналық оқыту алгоритмдерінің жұмыс принциптерін түсіну	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/9/ 35-47 бет.
83		Графикалық кітапханалармен және компьютерлік графикамен жұмыс	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/9/ 49-56 бет.

	Шифрлау алгоритмдерімен жұмыс істей білу	Бағалау критерийлері: Бағдарламаларды әзірлеу дағдысы							
84	Графикалық интерфейстермен жұмыс	Таратылған жүйелерді дамыту Бағалау критерийлері: Алгоритмдерді әзірлеу және пайдалану мүмкіндігі	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/9/ 60-72 бет.
85		Ойын әзірлеуге кіріспе және ойын бағдарламалау алгоритмдері Бағалау критерийлері: Графикалық интерфейстермен жұмыс	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/9/ 74-88 бет.
86		Ойын циклі мен оқиғаларды басқару Бағалау критерийлері: Бағдарламалық кодты тестілеу принциптерін түсіну	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/9/ 91-108 бет.
87		Графика және анимациямен жұмыс Бағалау критерийлері: Тапсырманы оңтайландыру үшін алгоритмдерді әзірлеу	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/9/ 110-119 бет.
88		Пайдаланушы кірісін Бағалау критерийлері: Алгоритмдеу мен бағдарламалаудың негізгі ұғымдары мен принциптерін түсіну	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/9/ 121-135 бет.
89		Физикалық модельдеу және модельдеу Бағалау критерийлері: Әр түрлі есептерді шешуге арналған алгоритмдерді әзірлеу дағдысы	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/9/ 138-147 бет.
90		Соқтығысуды өңдеу және соқтығысуды анықтау Бағалау критерийлері: Мәселелерді талдау және оларды ішкі тапсырмаларға бөлу мүмкіндігі	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/9/ 151-167 бет.
91	Қарсыластар мен жазбаларға арналған жасанды интеллект (AI) Бағалау критерийлері: Бағдарламалауда әртүрлі деректер құрылымын қолдана білу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/10/ 25-32 бет.	
92	Үш өлшемді нысандар мен көріністерді жасау Бағалау критерийлері: Деректерді сұрыптау мен іздеудің негізгі алгоритмдерін білу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/10/ 35-47 бет.	
93	Камераны және түр перспективасын басқару Бағалау критерийлері: Рекурсияның жұмыс істеу және іске асыру принциптерін түсіну	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/10/ 49-56 бет.	
94	Дыбыс және музыкамен жұмыс Бағалау критерийлері: Циклдарды, шартты операторларды және логикалық өрнектерді қолдану дағдысы	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/10/ 60-72 бет.	

95		Ойындардағы желілік өзара әрекеттесумен жұмыс. Бақылау жұмысы №2 Бағалау критерийлері: Бағдарламалауда функциялар мен процедураларды құра және қолдана білу	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/10/ 74-88 бет.
96		Деңгей жүйесін және процедуралық мазмұнды генерациялауды жүзеге асыру Бағалау критерийлері: Бағдарламалаудың негізгі принциптерін білу	2			2		Білім, іскерлік дағдыны бекіту сабағы	/10/ 91-108 бет.
		Жалпы сағаттар:	192	40	62	42	48		