

«ПРЕСТИЖ» АЛМАТЫ КОЛЛЕДЖІ

Бекітемін
Директор



Мун Г.А.

« 15 » 05 2023ж.

ПРОГРАММАЛЫҚ МОДУЛЬДЕРДІ ПРОГРАММАЛАУ

(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 144 кредит саны 6

Құрастырған


(қолы)

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.

«Программалық модульдерді программалау» пәнін оқуға 144 сағат (6 кредит) қарастырылған, оның ішінде теориялық – 22, зертханалық-тәжірибелік – 50, оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы - 24, білім алушының дербес жұмысы -48 сағат.

Қалыптастырылатын құзіреттілік

Білім беру бағдарламасының мазмұны игеру бойынша меңгеріледі.

Базалық құзыреттілік:

БҚ1 – өнімділікті оңтайландыру және модульдің дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін қолайлы алгоритмдер мен мәліметтер құрылымын таңдау мүмкіндігі;

БҚ2 – инкапсуляция, мұрагерлік және полиморфизм сияқты принциптерін түсіну сізге икемді және масштабталатын бағдарламалық жасақтама модульдерін жасауға мүмкіндік береді;

БҚ3 – бағдарламалық жасақтаманың тиімді модульдерін жасау үшін негізгі алгоритмдер мен мәліметтер құрылымын білу.

Кәсіби құзыреттілік:

КҚ1 – бағдарламалау тілін және онымен байланысты құрылымдарды терең деңгейде білу;

КҚ2 – мәліметтер базасының схемасын жобалауды, тиімді сұраныстарды жазуды және деректерді өңдеуді қоса алғанда, мәліметтер базасымен жұмыс істеу принциптерін түсіну;

КҚ3 – негізгі функционалды және функционалды емес талаптарды анықтау, қолайлы архитектураны әзірлеу және модульдерді жобалау туралы шешім қабылдау мүмкіндігі.

Пререквизиттер:

- Алгоритмдеу және бағдарламалау,
- Веб-бағдарламалау және Интернет технологиялары,
- Микропроцессорлық техника.

Постреквизиттер:

- Компьютерлік желілер және желіні басқару,
- Деректерді басқару,
- Жобалау және бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу технологиясы.

Оқытуға қажетті құралдар, жабдықтар

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

Оқытуға қажетті құралдар, жабдықтар

Негізгі әдебиеттер:

1. Магда Ю. Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров ARM. – Litres, 2022.
2. Матюшин А. Программирование микроконтроллеров: стратегия и тактика. – Litres, 2022.
3. Зыков С. Программирование. Функциональный подход. Учебник и практикум для академического бакалавриата. – Litres, 2022.

4. Предко М. Устройства управления роботами. – Litres, 2022.
5. Качин К., Гуерру Р., Родригес Л. Введение в надежное и безопасное распределенное программирование. – Litres, 2022.
6. Браун И. Веб-разработка с применением Node и Express. Полноценное использование стека JavaScript. 2-е издание. – "Издательский дом" Питер", 2021.
7. Магда Ю. Современные микроконтроллеры. Архитектура, программирование, разработка устройств. – Litres, 2022.
8. Кон М. Пользовательские истории: гибкая разработка программного обеспечения. – Litres, 2022.
9. Лаврищева Е. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем 2-е изд., испр. и доп. Учебник для вузов. – Litres, 2022.
10. Молчанов А. Ю. Системное программное обеспечение: Учебник для вузов. 3-е изд. – "Издательский дом" Питер", 2021.
11. Прата С. Язык программирования С. Лекции и упражнения. – Litres, 2022.

Қосымша әдебиеттер:

1. Тюгашев А. А. Языки программирования. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. – "Издательский дом" Питер", 2021.
2. Белладжио Д. и др. Разработка программного обеспечения: управление изменениями. – Litres, 2022.
3. Марусева И. В. Синтез оптимальных систем управления с элементами программного обеспечения. – ООО ДиректМедиа, 2021.

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
Программалық модульдерді программалау	144				48	48			
Барлығы:	144				48	48			

Оқу жұмыс бағдарламасының мазмұны

№	Тараулар/ оқыту нәтижесі	Тақырып/ бағалау критерийлері	Барлық сағат саны	Соның ішінде				Сабақ типі	Бағалау тапсырмалары
				Теория-лық	Зертх-налық-тәжіри-белік	Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы	Өндірістік оқыту/ кәсіби тәжірибе		
	Бөлім 1. Талаптарды талдау		48	6	14	8	20		
1	Оқыту нәтижелері: Талаптарды анықтау және нақтылау мүмкіндігі	Модульге қойылатын функционалдық талаптар Бағалау критерийлері: Талаптарды талдау процесін түсіну	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және меңгеру	/1/ 25-32 бет.
2		Функционалды емес модуль талаптары Бағалау критерийлері: Талаптарды анықтау мүмкіндігі	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/1/ 35-47 бет.
3	Өзгерістерді анықтау және басқару қабілеті	Модуль енгізуі Бағалау критерийлері: Жинау және құжаттау мүмкіндігі	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/1/ 49-56 бет.
4	Модельдерді әзірлеу және қолдану дағдысы	Модуль шығысы Бағалау критерийлері: Талаптарды талдау және бағалау дағдысы	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/1/ 60-72 бет.
5	Тәуекелді және проблеманы талдауды жүргізу қабілеті	Модульдің басқа жүйе компоненттерімен әрекеттесуі Бағалау критерийлері: Талаптарды анықтау және нақтылау мүмкіндігі	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/1/ 74-88 бет.
6	Толықтығына қойылатын талаптарды тексерудің маңыздылығын түсіну	Модуль интерфейсі Бағалау критерийлері: Өзгерістерді анықтау және басқару қабілеті	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/1/ 91-108 бет.
7	Толықтығына қойылатын талаптарды тексерудің маңыздылығын түсіну	Модульдің пайдаланушы интерфейсі Бағалау критерийлері: Модельдерді әзірлеу және қолдану дағдысы	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және меңгеру	/1/ 110-119 бет.
8	Стандарттарды анықтау және құжаттау дағдысы	Модуль өнімділігінің шектеулері Бағалау критерийлері: Тәуекелді және проблеманы талдауды жүргізу қабілеті	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/1/ 121-135 бет.
9	Стандарттарды анықтау және құжаттау дағдысы	Модуль қауіпсіздігі Бағалау критерийлері: Толықтығына қойылатын талаптарды тексерудің маңыздылығын түсіну	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/1/ 138-147 бет.

10	Талаптарды талдай білу	Модуль сенімділігі Бағалау критерийлері: Стандарттарды анықтау және құжаттау дағдысы	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/1/ 151-167 бет.
11	Бақылауды құру және қолдау мүмкіндігі	Қателер мен ерекшеліктерді басқару Бағалау критерийлері: Талаптар бойынша келіссөздер процесіне қатысу мүмкіндігі	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 25-32 бет.
12	Жүйе архитектурасына талаптардың әсерін түсіну	Модуль деректерін сақтауға қойылатын талаптар Бағалау критерийлері: Талаптарды талдай білу	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 35-47 бет.
13	Талаптарды жақсарту бойынша ұсыныстар жасау мүмкіндігі	Модуль деректерін өңдеуге қойылатын талаптар Бағалау критерийлері: Бақылауды құру және қолдау мүмкіндігі	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 49-56 бет.
14	Талаптардың сапасын бағалау және бақылау дағдысы	Аудит және журналға қойылатын талаптар Бағалау критерийлері: Жүйе архитектурасына талаптардың әсерін түсіну	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 60-72 бет.
15	Талаптарды спецификация түрінде құжаттау мүмкіндігі	Модульдің кеңею мүмкіндігі Бағалау критерийлері: Талаптарды жақсарту бойынша ұсыныстар жасау мүмкіндігі	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/2/ 74-88 бет.
16	Талаптарды спецификация түрінде құжаттау мүмкіндігі	Модульдің ауқымдылығы Бағалау критерийлері: Талаптардың сапасын бағалау және бақылау дағдысы	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 91-108 бет.
17	Талаптар мен тестілеу арасындағы байланысты түсіну	Локализация мен интернационалдандыруға қойылатын талаптар Бағалау критерийлері: Талаптарды спецификация түрінде құжаттау мүмкіндігі	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 110-119 бет.
18	Клиенттермен талаптарды тексеру мүмкіндігі	Модульге қол жетімділік талаптары Бағалау критерийлері: Талаптар мен тестілеу арасындағы байланысты түсіну	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 121-135 бет.
19	Клиенттермен талаптарды тексеру мүмкіндігі	Модульдің басқа платформалармен үйлесімділігі Бағалау критерийлері: Клиенттермен талаптарды тексеру мүмкіндігі	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 138-147 бет.
20	Қақтығыстарды талдау және басқару қабілеті	Модульдік құжаттамаға қойылатын талаптар Бағалау критерийлері: Қақтығыстарды талдау және басқару қабілеті	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/2/ 151-167 бет.
21	Қажетті каталогты әзірлеу және жүргізу мүмкіндігі	Модульді қолдау және техникалық қызмет көрсету талаптары Бағалау критерийлері: Қажетті каталогты әзірлеу және жүргізу мүмкіндігі	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/3/ 25-32 бет.
22	Стандарттардың маңыздылығы мен қолданылуын түсіну	Модуль әзірлеу уақытының шектеулері Бағалау критерийлері: Стандарттардың маңыздылығы мен қолданылуын түсіну	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/3/ 35-47 бет.

23		Модульдің ыңғайлылығына қойылатын талаптар Бағалау критерийлері: Талаптардағы өзгерістерді басқару мүмкіндігі	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/3/ 49-56 бет.
24		Деректер қауіпсіздігіне қойылатын талаптар. Бақылау жұмысы №1 Бағалау критерийлері: Өртүрлі талаптарды талдау әдістерін қолдана білу	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/3/ 60-72 бет.
2-бөлім. Модуль дизайны			48	8	18	8	14		
25	Оқыту нәтижелері: Талаптарды талдай білу	Модульдің мақсаты мен міндеттерін анықтау Бағалау критерийлері: Дизайн принциптері мен тұжырымдамаларын түсіну	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және меңгеру	/3/ 74-88 бет.
26	Модуль құрылымы мен архитектурасын анықтау мүмкіндігі	Модульдер арасындағы жауапкершілікті бөлу Бағалау критерийлері: Талаптарды талдай білу	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/3/ 91-108 бет.
27	Өртүрлі дизайн үлгілерін қолдана білу	Модуль интерфейсінің дизайны Бағалау критерийлері: Модуль құрылымы мен архитектурасын анықтау мүмкіндігі	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/3/ 110-119 бет.
28	Жауапкершілікті бөлу принциптерін түсіну	Сәулет үлгісін дұрыс таңдау Бағалау критерийлері: Өртүрлі дизайн үлгілерін қолдана білу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/3/ 121-135 бет.
29		Модульдік принциптерді қолдану Бағалау критерийлері: Жауапкершілікті бөлу принциптерін түсіну	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/3/ 138-147 бет.
30		Мәліметтер құрылымын жобалау Бағалау критерийлері: Модульдер арасындағы тәуелділіктерді басқару мүмкіндігі	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/3/ 151-167 бет.
31		Модульдердің өзара әрекеттесуін орнату Бағалау критерийлері: Тиісті алгоритмдерді анықтау және қолдану қабілеті	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және меңгеру	/4/ 25-32 бет.
32	Модульде деректерді қорғауды қамтамасыз ету мүмкіндігі	Қателерді қалай өңдеу керектігін анықтау Бағалау критерийлері: Пайдаланушыға ыңғайлы модуль интерфейсін жобалау дағдысы	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/4/ 35-47 бет.
33	Модуль өнімділігін оңтайландыру мүмкіндігі	Модуль конфигурациясын басқару Бағалау критерийлері: Мемлекеттік басқару принциптерін түсіну	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/4/ 49-56 бет.
34	Интерфейс және API әзірлеу дағдылары	Кодтау стандарттарын орнату Бағалау критерийлері: Модульде деректерді қорғауды қамтамасыз ету мүмкіндігі	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/4/ 60-72 бет.
35		Модуль алгоритмін жобалау Бағалау критерийлері: Модуль өнімділігін оңтайландыру мүмкіндігі	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/4/ 74-88 бет.

36	Бірліктерді сынау принциптерін түсіну	Функционалдық талаптарды жобалау Бағалау критерийлері: Интерфейс және API әзірлеу дағдылары	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/4/ 91-108 бет.
37	Кодты қайта өңдеу және жақсарту мүмкіндігі	Мәліметтерді сақтау механизмдерін жобалау Бағалау критерийлері: Бірліктерді сынау принциптерін түсіну	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/4/ 110-119 бет.
38		Модульдің мүмкін болатын ауқымдылығын есепке алу Бағалау критерийлері: Кодты қайта өңдеу және жақсарту мүмкіндігі	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/4/ 121-135 бет.
39	Архитектуралық дизайн принциптерін қолдана білу	Пайдаланушы интерфейсінің дизайны Бағалау критерийлері: Архитектуралық дизайн принциптерін қолдана білу	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/4/ 138-147 бет.
40	Архитектуралық құжаттаманың маңыздылығын түсіну	Ықтимал тәуекелдерді анықтау және басқару Бағалау критерийлері: Архитектуралық құжаттаманың маңыздылығын түсіну	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/4/ 151-167 бет.
41	Құралдар мен технологияларды қолдану дағдысы	Қауіпсіздік механизмдерін жобалау Бағалау критерийлері: Құралдар мен технологияларды қолдану дағдысы	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 25-32 бет.
42	Командалық дизайнға қатысу мүмкіндігі	Өнімділік талаптарын есепке алу Бағалау критерийлері: Командалық дизайнға қатысу мүмкіндігі	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 35-47 бет.
43	Масштабталатын модульдерді әзірлеу принциптерін түсіну	Сынақ механизмдерін жобалау Бағалау критерийлері: Масштабталатын модульдерді әзірлеу принциптерін түсіну	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 49-56 бет.
44	Қайта пайдалану принциптерін түсіну	Модуль бойынша құжаттаманы әзірлеу Бағалау критерийлері: Қауіпсіздік талаптарын талдау және есепке алу дағдысы	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 60-72 бет.
45	Қайта пайдалану принциптерін түсіну	Конфигурация сақтауды жобалау Бағалау критерийлері: Қайта пайдалану принциптерін есепке алу мүмкіндігі	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 74-88 бет.
46	Қайта пайдалану принциптерін түсіну	Сақтық көшірме механизмдерін жобалау Бағалау критерийлері: Ыдырау принциптері мен әдістерін қолдана білу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 91-108 бет.
47	Қайта пайдалану принциптерін түсіну	Дизайн үлгілерін пайдалану Бағалау критерийлері: Модульдер арасындағы байланысты түсіну	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 110-119 бет.
48	Қайта пайдалану принциптерін түсіну	Аудит механизмдерін жобалау Бағалау критерийлері: Жоба сапасын бағалау және шешім қабылдау дағдылары	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 121-135 бет.

	Бөлім 3. Іске асыру және сынақтан өткізу	48	8	18	8	14			
49	Оқыту нәтижелері: Тиімді және қолдауға болатын кодты әзірлеу мүмкіндігі	Жоба құрылымын жасаңыз Бағалау критерийлері: Негізгі даму әдістемелері туралы түсінік	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/5/ 138-147 бет.
50	Бағдарламалық құралды құру процесін түсіну	Бағдарламалау тілін таңдау Бағалау критерийлері: Бағдарламалау тілдерін қолдана білу	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/5/ 151-167 бет.
51	Автоматтандырылған тесттерді жазу мүмкіндігі	Сыныптарды, функцияларды және басқа компоненттерді әзірлеу Бағалау критерийлері: Тиімді және қолдауға болатын кодты әзірлеу мүмкіндігі	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 25-32 бет.
52	Құралдар мен фреймворктарды пайдалана білу	Логика мен алгоритмдерді жүзеге асыру Бағалау критерийлері: Бағдарламалық құралды құру процесін түсіну	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 35-47 бет.
53	Қателерді түзету және жөндеу мүмкіндігі	Ерекшеліктер мен модуль қателерін өңдеу Бағалау критерийлері: Автоматтандырылған тесттерді жазу мүмкіндігі	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/6/ 49-56 бет.
54	Нұсқа құрудың принциптері мен әдістерін түсіну	Сыртқы API және қызметтермен жұмыс істеу Бағалау критерийлері: Құралдар мен фреймворктарды пайдалана білу	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 60-72 бет.
55	Мәліметтер қорын басқару жүйелерімен жұмыс істей білу	Бірлік тестін әзірлеу Бағалау критерийлері: Қателерді түзету және жөндеу мүмкіндігі	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 74-88 бет.
56	Мәліметтер қорын басқару жүйелерімен жұмыс істей білу	Қателерді анықтау және түзетулер Бағалау критерийлері: Нұсқа құрудың принциптері мен әдістерін түсіну	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/6/ 91-108 бет.
57	Мәліметтер қорын басқару жүйелерімен жұмыс істей білу	Модульдік мәліметтерді сақтау механизмдерін енгізу Бағалау критерийлері: Мәліметтер қорын басқару жүйелерімен жұмыс істей білу	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 110-119 бет.
58	Мәліметтер қорын басқару жүйелерімен жұмыс істей білу	Модульдердің өзара әрекеттесу механизмдерін әзірлеу Бағалау критерийлері: Түрлі модульдер мен компоненттерді біріктіру мүмкіндігі	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 121-135 бет.
59	Мәліметтер қорын басқару жүйелерімен жұмыс істей білу	Модульдің пайдаланушы интерфейсін әзірлеу Бағалау критерийлері: Модульдердің өзара әрекеттесуін басқару мүмкіндігі	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 138-147 бет.
60	Пайдаланушы интерфейсін дамыту дағдысы	Модуль өнімділігін оңтайландыру және жақсарту Бағалау критерийлері: Пайдаланушы интерфейсін дамыту дағдысы	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/6/ 151-167 бет.
61	Пайдаланушы интерфейсін дамыту дағдысы	Модуль бойынша құжаттаманы әзірлеу	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 25-32 бет.

	Дамытушы топта жұмыс істей білу	Бағалау критерийлері: Дамытушы топта жұмыс істей білу							
62	Тестілеудің негізгі принциптерін түсіну	Нұсқаларды басқару жүйесін пайдалану Бағалау критерийлері: Тестілеудің негізгі принциптерін түсіну	2	2				Жаңа білім мен қызмет әдістерін оқу және менгеру	/7/ 35-47 бет.
63	Тест сценарийлерін әзірлеу мүмкіндігі	Сақтық көшірме құралдарын әзірлеу Бағалау критерийлері: Тест сценарийлерін әзірлеу мүмкіндігі	2			2		Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 49-56 бет.
64	Регрессиялық тестілеуді орындау мүмкіндігі	Жаңарту механизмдерін әзірлеу Бағалау критерийлері: Регрессиялық тестілеуді орындау мүмкіндігі	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 60-72 бет.
65	Түзету принциптері мен әдістерін түсіну	Өртүрлі деңгейлерде модульді тестілеу Бағалау критерийлері: Түзету принциптері мен әдістерін түсіну	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 74-88 бет.
66		Автоматтандырылған тестілеу құралдарын пайдалану Бағалау критерийлері: Өртүрлі типтегі деректермен жұмыс істей білу	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 91-108 бет.
67		Модульді қолмен тестілеуді жүргізу Бағалау критерийлері: Құжаттар мен нұсқауларды әзірлеу мүмкіндігі	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 110-119 бет.
68	Өртүрлі типтегі деректермен жұмыс істей білу	Декомпозиция әдістерін қолдану Бағалау критерийлері: Бақылау принциптері мен әдістерін қолдана білу	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 121-135 бет.
69	Құжаттар мен нұсқауларды әзірлеу мүмкіндігі	Модульдің сәйкестігін тексеру Бағалау критерийлері: Дамыту принциптері мен әдістерін түсіну	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 138-147 бет.
70	Бақылау принциптері мен әдістерін қолдана білу	Модуль қауіпсіздігін тексеру Бағалау критерийлері: Веб-қызметтермен және API интерфейстерімен жұмыс тәжірибесі	2				2	Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/7/ 151-167 бет.
71		Тіркеу механизмдерін әзірлеу. Бақылау жұмысы № 2 Бағалау критерийлері: Талаптарды талдай білу	2		2			Икемділікті және дағдылықты қалыптастыру	/8/ 25-32 бет.
72		Түзету және бақылау құралдарын әзірлеу Бағалау критерийлері: Өзгеретін талаптарға бейімделу қабілеті	2				2	Білім, іскерлік дағдыны бекіту сабағы	/8/ 35-47 бет.
		Жалпы сағаттар:	144	22	50	24	48		