



**Түсініктеме**

6В06102 – Ақпараттық жүйелер білім беру бағдарламасының білімгерлеріне арналған мамандық бойынша кешенді емтихан бағдарламасы 3 блоктан тұрады. Бірінші және екінші блоктар – теориялық блоктар, ал үшінші блок – практикалық блок. Бағдарлама базалық пәндердің міндетті және элективті міндетті компоненттерінің сұрақтарын қамтиды. 1- блоктың сұрақтары:

* «Алгоритмдер, деректер құрылымы және программалау»;

2- блоктың сұрақтары:

* «Web технологиялар» пәндері бойынша;

3- блоктың сұрақтары:

* «Интеллектуалды робототехникалық жүйелер»

**1 модуль. «Алгоритмдер, деректер құрылымы және программалау»**

1. **Алгоритм және алгоритмдеу түсінігі.** Алгоритм ұғымы. Алгоритмдердің қасиеттері. Алгоритмді ұсыну әдістері. Алгоритм ұғымын формализациялау. Орындаушы ұғымы.

**2. Алгоритмдерді жазу тәсілдері.** Сөздік тәсіл. Блок-схема. Псевдокод. Құрылымдық диаграммалар. Бағдарламалау тілдері

**3. Алгоритмдердің базалық басқару құрылымдары.** Сызықтық құрылымды алгоритм. Тармақталу құрылымдағы алгоритмдер. Циклдік құрылымды алгоритмдер.

**4. Циклдық құрылымдағы алгоритмдер.**  «әзір» циклы. «дейін» цикл. Параметрлі цикл. Циклдардың негізгі айырмашылықтары.

**5. Деректерді құрылымдық ұйымдастыру.** Деректер құрылымдарының негізгі түсініктері. Деректер құрылымдарының өзгергіштік белгісі бойынша жіктелуі. Сызықтық және сызықтық емес деректер құрылымдары.

**6. Алгоритмнің күрделілік функциясы.** Алгоритмнің күрделілігі. Алгоритмдердің күрделілік түрлері. Алгоритм күрделілігінің негізгі факторлары. Алгоритм күрделілігі функциясының түрлері

**7.** **Сұрыптау алгоритмдері. Сызықтық құрылымдарда сұрыптау.** Кірістіріп сұрыптау. Таңдау арқылы сұрыптау. Алмасу арқылы сұрыптау.

**8. Іздеу алгоритмдері.** Тізбекті іздеу. Екілік іздеу. Фибоначчи іздеуі

1. **Итеративті және рекурсивті алгоритмдер.**  Рекурсия және итерация ұғымдары. Итеративті алгоритм. Рекурсивті алгоритм.
2. **Алгоритмдерді графикалық түрде ұсыну.**  Блок-схема. Негізгі блоктық символдар.

**11. Python бағдарламалау тіліне кіріспе.** Python тілінің пайда болу тарихы. Қолдану саласы. Python бағдарламасының режимдері. Интерактивті режим. Пакеттік режим.

**12. Python тілінің негізгі ұғымдары.** Айнымалылар, тұрақтылар және өрнек. Кірістірілген функциялар. Math кітапханасы .

**13. Python-ның мәліметтер типтері.** Негізгі мәліметтер типтері. Өзгеретін және өзгермейтін мәліметтер типтері

**14. Python. Тілдің амалдары.** Салыстыру амалдары. Логикалық амалдар. Меншіктеу амалдары. Биттік амалдар

**15. Python. Операторлар. Шартты оператор**. if құрылымы. if-else құрылымы. if - elif - else құрылымы.

**16. Python. Циклдық операторлар.** Цикла ұғымы. While циклы . for операторы. Range функциясы.

**17. Python. Функция және рекурсия.** Функция анықтамасы. Def нұсқаулығы. Параметрлер және аргументтер. Жергілікті және ауқымды айнымалылар. Lambda- функциялар және рекурсия.

**18.Python. Жолдармен жұмыс.** Жол ұғымы. Жолдық типті сипаттау. Жолдарды салыстыру. Жолдық операторлар. Жолдармен жұмыс жасауға арналған әдістер.

**19. Python. Массивтер**. Массив типін сипаттау. Массив элементтеріне қатынау. Массивтерде орындалатын амалдар. Массивті енгізу және шығару. Бір өлшемді массивтер. Екі өлшемді массивтер.

**20. Python. Деректер құрылымы.** Деректер құрылымы: тізім, кортеж, тізімдер. Амалдар және әдістер.

**21. Python. Жиындар.** Жиынды сипаттау. Жиындарға қолданылатын амалдар мен әдістер.

**22.** **Python. Тізімдер.** Тізім құру. Тізімді индекстеу. Амалдар. Тізімдермен жұмыс жасауға арналған әдістер.

**23.** **Python. Мәліметтерді енгізі-шығару. Файлдармен жұмыс.** Файл ұғымы. Файл түрлері. Open әлдісі. Файлдарды оқу және жазу.

**24.** **Python. Графика.** Графикалық кітапханалар. Tkinter модулі. Сурет салуға арналған әдістер.

**25. Логикалық өрнектер және операторлар.** Логикалық өрнектер және логикалық мәліметтер типі. Логикалық операторлар. Күрделі логикалық өрнектер

**26. Мәліметтерді енгізу және шығару.** Мәліметтерді шығару. print() функциясы. format әдісі. Мәліметтерді енгізу. input() функциясы.

**27. Кортеждер(tuple).** Кортеж дегеніміз не? Кортеждерді құру, өшіру және оның элементтерімен жұмыс істеу. Кортеж элементтеріне қатынау

**28. Сөздіктер (dict).** Сөздік дегеніміз не? Сөздіктерді құру, өзгерту, өшіру және оның элементтерімен жұмыс істеу. Сөздіктерге арналған әдістер

**29. Python тіліндегі модульдер.** Модуль дегеніміз не? Python-да модульдерді қалай импорттауға болады? Қандай модульдер түрлерін білесіздер

**30. Кластар мен объектілер.** Объектіге бағытталған программалаудың негізгі түсініктері. Кластар. Кластар мен объектілерді құру. Статикалық және динамикалық класс атрибуттары. Класс әдістері

**2 модуль. «Web технологиялар»**

1. **HTML гипермәтіндік белгілеу тілінің негіздері**. HTML-дің шығу тарихы. HTML тіліндегі бағдарламаның құрылымы. HTML форматындағы контейнердің жалпы құрылу схемасы. Тег және атрибут түсінігі.
2. **HTML гипермәтіндік белгілеу тілінің көмегімен мәтінді өңдеу**. Шрифт. Мәтін стилі. Түс. Тақырыптар. Параграф.
3. **HTML-де суреттерді қою және редакторлеу**. Фондық сурет. Суреттер енгізу. IMG тегінің атрибуттары
4. **HTML-де кестелер құру және редакторлеу**. Кесте құруға арналған тегтер мен атрибуттар. Ұяшықтарды біріктіру. Кестенің өлшемдері.
5. **HTML-де сілтемелер құру**. Сілтемелер жасауға арналған тегтер мен атрибуттар. Мәтіндік сілтемелер. Сурет сілтемесі. Бетбелгілер
6. **HTML-де фреймдер құру**. Тегтер мен атрибуттар. Қалқымалы фрейм. Кадрлар.
7. **HTML-де тізімдер құру**. Тегтер мен атрибуттар. Реттелмеген тізімдер. Реттелген тізімдер. Анықтамалар тізімі.
8. **CSS (Cascading Style Sheets)** - **стильдердің каскадтық кестелері**. Құрылымы. Стильдер. Қасиеттер мен мәндер түсініктері.
9. **CSS-те мәтінді форматтау**. Қасиеттер мен мәндер. Мәтін дизайны. Мәтінді туралау. Бірінші жолды шегіндіру. Мәтінді түрлендіру. Тік туралау. Бос орындар мен жолдарды аустыру. Сөздердің ара қашықтығы. Символдар арасындағы қашықтық. Интерлиньяж.
10. **CSS-тегі шрифт қасиеттері**. Қасиеттер мен мәндер. Қаріп стилі. Қаріп стилі. Қаріп мөлшері. Қарайтылған қаріп. Қаріптер тобы. Қаріп параметрлері
11. **CSS-тегі түс және фон**. Қасиеттер мен мәндер. Элемент түсі. Элементтің фон түсі. Фондық сурет. Фондық суретті қатыру. Фондық суретті қайталау. Фондық кескіннің орналасуы.
12. **CSS-тегі кластар және идентификаторлар**. Мақсаты мен құрылымы. CSS кластары. Идентификаторлар.
13. **CSS-тегі элементтермен жұмыс**. Элемент өлшемдері. Блоктар мен жолдар. Блок элементтерінің ені мен биіктігі. Элемент мазмұнын басқару. Элементтің минималды және максималды өлшемдері.
14. **CSS-ке орналастыру**. Абсолютті орналастыру. Салыстырмалы орналастыру. Бекітілген позиция. z-индекс.
15. **CSS-тегі псевдокластар**. hover псевдокласы. Псевдокластар және сілтемелер. Focus псевдокласы. First-child псевдокласы.
16. **JavaScrіpt тіліне кіріспе.** Скрипттерді құру. Деректерді енгізу және шығару.
17. **Лексикалық құрылым.** Символдар жиыны. Регистрге тәуелділігі. Түсініктемелер. Литералдар. Идентификаторлар
18. **Берілгендер типтері және айнымалылар.** JavaScrіpt –тегі деректер типтері. Айнымалыларды сипаттау және оларға мәнді меншіктеу.
19. **Операторлар.** Арифметикалық, логикалық және қатынас операторлары. Операторлардың орындалу үстемділігі. Қызметші сөздер.
20. **JavaScript. Операторлар. Тармақталу алгоритмдері.** Шартты оператор.if құрылымы. if– else құрылымы.
21. **JavaScript. Циклдық операторлар.** Цикл түсінігі. While, do whіle, for операторлары.
22. **JavaScript - объектіге-бағытталған тіл.** Стандартты объектілер. Қолданушының объектілері
23. **Math объектісі.** Math класы
24. **JavaScript. Массивтер.** Массивті құру Массив қасиеттері. Array әдістері
25. **HTML - формалар: қолданушымен өзара қатынас.** HTML құжатында формаларды өңдеу. Айырғыштар, флажоктар
26. **Терезелер.** Терезелермен жұмыс. Window класы объектілері. Жаңа терезе құру. Open әдісі. Қалқымалы терезенің қасиеттері
27. **Фреймдер.** Frame объектісі. Атау бойынша фреймге жүгіну. Фреймдер саны. Фреймдерге сілтеме.
28. **Жолдарды өңдеу.** String объектісі. Жолдарға қолданылатын оператор
29. **Көп тараған қателер: түзеу және өңдеу.** try..catch конструкциясы. Қате объектісі
30. **Динамикалық HTML –ға кіріспе.** Бейнелерді ауыстыру. Батырмалар мен мәтін түстері. Жыпылықтайтын жиек. Түстері өзгеріп отыратын сілтемелер. Көлемді тақырыптар. Сүзгілерді пайдалану.

**3 модуль. «Интеллектуалды робототехникалық жүйелер»**

1. **Жасанды интеллектің тұжырымдамалық негіздері.** Жасанды интеллект теориясының даму тарихы. Бағдарламалы құралдардың даму кезеңдері. «Жасанды интеллект» ұғымы.
2. **Жасанды интеллект — зерттеудің пәнаралық саласы.** Жасанды интеллектің дәстүрлі есептер тізбесі. Жасанды интеллектің міндетін тұжырымдау ережелері.
3. **Жасанды интеллект ғылым ретінде.** Жасанды интеллекттің негізгі бағыттары. «Машина интеллект» ұғымы

**4.** **Жасанды интеллект әдістерінің қолдану салалары.** Жақсы және нашар құрылымданған заттық облыстары. Білімдер ұсыну моделдері

**5.** **Логикалық модельдердің түрлері, жалпы ұғымдар мен анықтамалар.** Формалды (Аристотель) логикасы. Пікірлердің екі түрі. Бөлудің дербес жағдайы дихотомия.

**6. Жасанды интеллект жүйесіне жататын жүйелер.** Эксперттік жүйелер. Визуалды ақпаратты өңдеу жүйелері. Автоматты жобалау жүйелері. Интелектуалды жүйелер.

**7. Интелектуалды роботты техника түсінігі.** Автоматты құрылғылар. Жасанды интеллекттің жүйесіне жататын жүйелер. Қолданбалы ғылым ретінде робототехниканың рөлі.

**8. Роботты техниканың даму тарихы.** Электомеханикалық құрылғы–робот. Жак де Вокансон роботтары. Манипуляторлы басқару жүйесі.

**9. Робототехниканы қолданатын салалар.** Өндіріс саласында пайдаланылатын роботтар. Медицина саласында пайдаланылатын роботтар. Білім беру саласында пайдаланылатын роботтар. Зерттеу саласында пайдаланылатын роботтар. Іздеу және құтқару операцияларында пайдаланылатын роботтар. Әскери техника және қауіпсіздік үшін пайдаланылатын роботтар.

**10. Әлемдік нарықтағы роботты техника.** Өндірістік және сервистік роботты техникалар (әскери робот, тұрмыстық, білім жұмыстары үшін, мүгедектерге көмек және робот ойыншықтар) нарығының көлемі. Тұрмыстық роботтар. Дамыған мемлекеттерде роботтардың сатылымы (бірнеше мысал келтіріңіздер).

**11. Роботты техникалық жүйелер.** Бірінші буынның роботты техникалық жүйелері. Екінші буынның роботты техникалық жүйелері. Үшінші буынның роботты техникалық жүйелері. Басқару түрі бойынша робототехникалық жүйелер (биотехникалық, автоматты, интерактивті). Роботтарды басқарудың негізгі міндеттері.

**12. LEGO Mindstorms конструкторы.** LEGO MINDSTORMS Education EV3 бастапқы жинағы. Жинақ құрамына кіретін элементтер. Роботтың негізгі элементтері. Электронды құрамдас бөліктер. Тегершіктер, дөңгелектер мен белдіктер. Байланыстырушы элементтер. Құрастырылымдық элементтер.

**13. EV3 модуліне техникалық сипаттамасы.** Микрокомпьютер қызметі. EV3 модулінің ерекшеліктері мен мінездемесі. Техникалық спецификация мен ерекшеліктері. Басқару батырмалары. Порттары.

**14. Моторлар.** Үлкен мотордың сипаттамасы. Техникалық спецификациялары мен ерекшеліктері. Орташа мотордың техникалық спецификациялары мен ерекшеліктері.

**15. Датчиктер.** Жанасу датчигінің негізгі қызметтері. Ультрадыбысты датчигінің негізгі қызметтері, жұмыс жасау режимдері. Гироскопиялық датчиктің техникалық спецификациялары мен ерекшеліктері. Түс датчигінің негізгі қызметтері, жұмыс жасау режимдері.

**16. Arduino: негізгі ұғымдары.** Arduino-ның аппараттық-бағдарламалық құралы. Робот техникасындағы алгоритмдер, олардың түрлері, мысалдар. Робототехника бойынша схемаларды құру үшін электрліктің негізгі заңдары.

**17. Arduino түйреуіштері.** Arduino түйреуіштерінің қызметі. Кодтары. Мысалдары. Тақта жадыныңың үш түрі.

**18. Arduino-ға RGB жарық диодты және пьезодинамиканы қосу.** Arduino жүйесінде RGB жарық диодты басқару. Arduino жүйесінде RGB жарық диоды жыпылықтауы. Ардуиноға пьезодинамиканы қосу. Белсенді және пассивті дыбыстық сигналдардың айырмашылығы.

**19.** **Ардуинода аналогтық және сандық шығыс.** Аналогтық сигнал. Сандық сигнал. Arduino-да аналогтық және сандық шығыстар.

**20.** **Моторды Ардуиноға қосу**. Қозғалтқышты Arduino-ға қосу. Қозғалтқышты тікелей қосу. Қозғалтқышты транзистор арқылы қосу. Қозғалтқышты драйвер арқылы қосу.

**21** **Кедергі датчигін және сервоприводты Ардуиноға қосу**. Оптикалық кедергі датчигі. Кедергі сенсорын Arduino-ға қосу. Сервоприводты потенциометрді басқару. Ардуинодағы сервоприводтың тегіс айналуы.

**22. Дыбыс сенсорын Ардуиноға қосу.** Arduino үшін дыбыс сенсоры (микрофон). Дыбыс сенсорын Arduino-ға қалай қосу. Үй жарығы шамын қолды шапалақтау арқылы қосу скетчі.

**23. Діріл және жарық датчигін Ардуиноға қосу.** Діріл датчигінің жұмыс принципі. Arduino діріл датчигінің есептегіші. Жарық датчигінің модулінің техникалық сипаттамалары. Сандық жарық датчигі. IR қабылдағышты Arduino-ға қосу.

**24.** **Ультрадыбыстық диапазон өлшегішті Arduino-ға қосу.** Ultrasonic.h кітапханасын қолдану. Arduino-ға DHT11 қосылымы. Arduino DHT11-ге қосылу және LCD 1602 i2c шығару.

**25. Ардуиноға тензометрді және кодерді қосу.** Жүктеме ұяшығын Arduino-ға қосу. Hx711 жүктеме ұяшығын калибрлеуге арналған скетч. Кодерді Ардуиноға қалай қосуға болады.

**26. Arduino кітапханалары.** DallasTemperature кітапханасымен жұмыс істеу. Arduino кітапханасы RTC.h: командалардың сипаттамасы.

**27. MQ2 Arduino газ датчигін қосу.** Arduino-дағы MQ2 газ ағу датчигі. MQ2 Arduino датчигінің сипаттамалары. MQ2 газ датчигі диаграммасы және түйреуіші.

**28. Bluetooth модулін Arduino-ға қосу.** HC-06/HC-05 Bluetooth модулінің сипаттамалары. Arduino-ға bluetooth модулін қалай қосуға болады. Телефонның Bluetooth модуліне қосылу.

**29.** **HR911105A модулін Arduino-ға қосу.** Ethernet модулін Arduino-ға қалай қосуға болады. HR911105A модулін Arduino Uno-ға қосу. Arduino және HR911105A модуліне арналған есептегіш.

**30. ED жолағын Arduino-ға қосу.** Ардуиноға жарықдиодты жолақты қалай қосуға болады. Arduino LED жолағына арналған бағдарлама. Жарықдиодты жолақты транзистор арқылы қалай қосуға болады. Қозғалыс датчигінен біркелкі белсендіру үшін скетч жазу.

**1 модуль сұрақтар тізімі**

1. Алгоритм және алгоритмдеу түсінігі.
2. Алгоритмдерді жазу тәсілдері
3. Алгоритмдердің базалық басқару құрылымдары.
4. Циклдық құрылымдағы алгоритмдер.
5. Деректерді құрылымдық ұйымдастыру.
6. Алгоритмнің күрделілік функциясы
7. Сұрыптау алгоритмдері. Сызықтық құрылымдарда сұрыптау.
8. Іздеу алгоритмдері.
9. Итеративті және рекурсивті алгоритмдер.
10. Алгоритмдерді графикалық түрде ұсыну.
11. Python бағдарламалау тіліне кіріспе
12. Python тілінің негізгі ұғымдары.
13. Python-ның мәліметтер типтері.
14. Python. Тілдің амалдары.
15. Python. Операторлар. Шартты оператор.
16. Python. Циклдық операторлар.
17. Python. Функция және рекурсия.
18. 18.Python. Жолдармен жұмыс.
19. Python. Массивтер.
20. Python. Деректер құрылымы
21. Python. Жиындар,
22. Python. Тізімдер.
23. Python. Мәліметтерді енгізі-шығару. Файлдармен жұмыс.
24. Python. Графика.
25. Логикалық өрнектер және операторлар
26. Мәліметтерді енгізу және шығару
27. Кортеждер(tuple)
28. Сөздіктер (dict)
29. Python тіліндегі модульдер
30. Кластар мен объектілер

**2 модуль сұрақтар тізімі**

1. HTML гипермәтіндік белгілеу тілінің негіздері.
2. HTML гипермәтіндік белгілеу тілінің көмегімен мәтінді өңдеу.
3. HTML-де суреттерді қою және редакторлеу.
4. HTML-де кестелер құру және редакторлеу.
5. HTML-де сілтемелер құру.
6. HTML-де фреймдер құру.
7. HTML-де тізімдер құру.
8. CSS (Cascading Style Sheets) - стильдердің каскадтық кестелері.
9. CSS-те мәтінді форматтау.
10. CSS-тегі шрифт қасиеттері.
11. CSS-тегі түс және фон.
12. CSS-тегі кластар және идентификаторлар.
13. CSS-тегі элементтермен жұмыс.
14. CSS-ке орналастыру.
15. CSS-тегі псевдокластар.
16. JavaScrіpt тіліне кіріспе.
17. Лексикалық құрылым.
18. Берілгендер типтері және айнымалылар.
19. Операторлар.
20. JavaScript. Операторлар. Тармақталу алгоритмдері.
21. JavaScript. Циклдық операторлар.
22. JavaScript - объектіге-бағытталған тіл.
23. Math объектісі.
24. JavaScript. Массивтер.
25. HTML - формалар: қолданушымен өзара қатынас.
26. Терезелер.
27. Фреймдер.
28. Жолдарды өңдеу.
29. Көп тараған қателер: түзеу және өңдеу.
30. Динамикалық HTML –ға кіріспе.

**3 модуль сұрақтар тізімі**

1. Жасанды интеллектің тұжырымдамалық негіздері.
2. Жасанды интеллект — зерттеудің пәнаралық саласы.
3. Жасанды интеллект ғылым ретінде.

4. Жасанды интеллект әдістерінің қолдану салалары.

5. Логикалық модельдердің түрлері, жалпы ұғымдар мен анықтамалар.

6. Жасанды интеллект жүйесіне жататын жүйелер.

7. Интелектуалды роботты техника түсінігі.

8. Роботты техниканың даму тарихы.

9. Робототехниканы қолданатын салалар.

10. Әлемдік нарықтағы роботты техника.

11. Роботты техникалық жүйелер.

12. LEGO Mindstorms конструкторы.

13. EV3 модуліне техникалық сипаттамасы.

14. Моторлар.

15. Датчиктер.

16. Arduino: негізгі ұғымдары.

17. Arduino түйреуіштері.

18. Arduino-ға RGB жарық диодты және пьезодинамиканы қосу.

19. Ардуинода аналогтық және сандық шығыс.

20. Моторды Ардуиноға қосу.

21 Кедергі датчигін және сервоприводты Ардуиноға қосу.

22. Дыбыс сенсорын Ардуиноға қосу.

23. Діріл және жарық датчигін Ардуиноға қосу.

24. Ультрадыбыстық диапазон өлшегішті Arduino-ға қосу.

25. Ардуиноға тензометрді және кодерді қосу.

26. Arduino кітапханалары.

27. MQ2 Arduino газ датчигін қосу.

28. Bluetooth модулін Arduino-ға қосу..

29. HR911105A модулін Arduino-ға қосу..

30. ED жолағын Arduino-ға қосу.

**Ұсынылатын әдебиеттер тізімі**

**Негізгі әдебиеттер:**

1. Ермеков, Н.Т. Введение в программирование на языке Python [Текст]: Учебник / Н.Т. Ермеков, Б.Е. Таржибаев.- Алматы: ТОО Лантар Трейд, 2020.- 202 с.
2. Смагулова, Л.А. Рython тіліне кіріспе: Оқу құралы / Л.А. Смагулова.- Талдықорған: І.Жансүгіров атындағы ЖУ, 2021.- 143 б.
3. Ерекешова, М.М. "PYTHON" программалау тілі [Электрондық ресурс] / М.М. Ерекешова.- Алматы: LP-Zhasulan, 2021.- 1 электр. опт. диск.
4. Алгоритмдеу, мәліметтер құрылымы және программалау тілдері:Оқулық.-Алматы:Қазақ университеті,2012-235б.
5. Мусина, А.А. Python programming language [Текст] / А.А. Мусина, И.Н. Казагачев.- Алматы: ЭСПИ, 2021.- 152 с.
6. WEB технологиялар [Текст]: Дәрістер курсы / А.О. Алдабергенова, А.У. Елепбергенова.- Талдықорѓан: І.Жансүгіроватындаѓы ЖМУ, 2015.- 30б
7. Интернетте программалау: оқу-әдістемелік құрал. / Алдабергенова А.О., Елепбергенова А.У.– Талдықорған: І.Жансүгіров атындағы ЖМУ, 2017. – 86 б.
8. Web - бағдарламалауға кіріспе [Мәтін]: Оқу құралы / О.М. Ибрагимов.- Алматы: Эверо, 2015.- 152б.
9. Тукеев, У. А. Программирование WEB - приложений информационных систем [Текст]: Учебное пособие / У. А. Тукеев, Ж. М. Жуманов.- Алматы: Қазақ университетi, 2012.- 101с.
10. Казагачев, В.Н. Web-технологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Н. Казагачев.- Алматы: ИП А.Ю.Рыбакова, 2020.- 1 электр. опт. диск.

**Қосымша әдебиеттер:**

1. Программалау технологиялары [Мәтін]: Оқулық / Б. Бөрібаев.- Алматы: ЖШС РПБК Дәуір, 2011.- 352бет
2. Байбақтина, А.Т.  
   Python-да қосымшалар құру [Электрондық ресурс]: Дәрістер жинағы / А.Т. Байбақтина.- Алматы: ИП А.Ю.Рыбакова, 2021.- 1 электр. опт. диск.
3. Шевчук Е.В. Сборник задач и упражнений по структурам данных и программированию [Текст]: Учебное пособие / Е.В. Шевчук, Н.В. Астапенко.- Алматы: Эпиграф, 2016.- 200с.10 экз.
4. Бөрібаев, Б. Б. Алгоритмдеу, мәліметтер құрылымы және программалау тілдері [Мәтін]: Оқулық / Б. Б. Бөрібаев.- Алматы: Қазақ университетi, 2012.- 235б.
5. Мұқашева, М.Ө. Программалау технологиясы [Мәтін]: Оқу құралы / М.Ө. Мұқашева, Ұ.Т. Махажанова.- Астана: Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 2012.- 207 б.
6. Бағдарламалау технологиясы [Мәтін]: Оқу-әдістемелік кешені.- Алматы: Нур-Принт, 2012.- 148б.
7. Флэнаган Д. JavaScript [Текст]: Подробное руководство / Д. Флэнаган; Пер. с англ.- 5-е изд.- СПб.: Символ-Плюс, 2009.- 992с.
8. Симонович С.В. Информатика: Базовый курс 2-е издание- СПб.: Питер, 2004.- 432с.