

**"Жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдары үшін жалпы білім беру пәндері циклінің үлгілік оқу бағдарламаларын бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 603 бұйрығына өзгеріс енгізу туралы**

Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2023 жылғы 19 сәуірдегі № 171 бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2023 жылғы 21 сәуірде № 32347 болып тіркелді

**БҰЙЫРАМЫН:**

1. "Жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдары үшін жалпы білім беру пәндері циклінің үлгілік оқу бағдарламаларын бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 603 бұйрығына (Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 17651 болып тіркелді) мынадай өзгеріс енгізілсін:

көрсетілген бұйрықпен бекітілген 5-қосымша осы бұйрыққа қосымшаға сәйкес жаңа редакцияда жазылсын.

2. Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім комитеті Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен:

1) осы бұйрықтың Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінде мемлекеттік тіркелуін;

2) осы бұйрық ресми жарияланғаннан кейін оны Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің ресми интернет-ресурсында орналастыруды;

3) осы бұйрық мемлекеттік тіркелгеннен кейін он жұмыс күні ішінде Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Заң департаментіне осы тармақтың 1) және 2) тармақшаларында көзделген іс-шаралардың орындалуы туралы мәліметтерді ұсынуды қамтамасыз етсін.

3. Осы бұйрықтың орындалуын бақылау жетекшілік ететін Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім вице-министріне жүктелсін.

4. Осы бұйрық алғашқы ресми жарияланған күнінен кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі.

*Қазақстан Республикасының  
Ғылым және жоғары білім министрі*

*С. Нурбек*

**КЕЛІСІЛДІ"**

Қазақстан Республикасының  
Ауыл шаруашылығы министрлігі  
**"КЕЛІСІЛДІ"**

Қазақстан Республикасының  
Денсаулық сақтау министрлігі  
"КЕЛІСІЛДІ"  
Қазақстан Республикасының  
Мәдениет және спорт министрлігі

Қазақстан Республикасының  
Ғылым және жоғары  
білім министрі  
2023 жылғы 19 сәуірдегі  
№ 171 бұйрығына  
қосымша  
Қазақстан Республикасы  
Білім және ғылым  
министрлігінің  
2018 жылғы 31 қазандағы  
№ 603 бұйрығына  
қосымша

**Жоғарғы және (немесе) жоғарғы оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарына арналған " Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар" жалпы білім беру пәнінің типтік оқу жоспары**

**1 бөлім. Жалпы ережелер**

1. Бұл жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарына арналған "Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар" жалпы білім беру пәнінің типтік оқу жоспары (ары қарай-бағдарлама) Қазақстан Республикасының "Білім туралы" заңының 5 бабы 5-2 тармақшасына сәйкес әзірленген және пәннің мақсатын, міндетін, құрылымын, мазмұнын, оқыту әдістемесін және білім нәтижесін бағалауды анықтайды.

2. Бағдарлама "Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар" (бұдан әрі - пән) жалпы білім беретін пәннің жаңартылған мазмұнын зерттеуге бағытталған, сандық глобализация дәуірінде заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың рөлі мен маңыздылығын сыни түрде түсіну қабілетін қалыптастыру, жаңа "сандық" ойлау, әртүрлі қызметтік салада заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану бойынша білімдері мен дағдыларын қалыптастыру.

3. Осы бағдарлама бойынша оқу ұзақтығы жоғары оқу орнының білім беру бағдарламасына сәйкес 150 академиялық сағат (5 кредит) құрайды.

**2 бөлім. Бағдарламаның мақсаты мен міндеті**

4. Бағдарламаның мақсаты ақпараттық технологиялар арқылы ақпараттарды жіберу және жинау тәсілдерін, ақпараттарды өңдеу және сақтау, іздеу әдістері, процестерді талдау және сыни бағалау мүмкіндіктерін қалыптастыру.

5. Бағдарламаның міндеттері:

1) білім алушылар компьютердің архитектурасының, операциялық жүйелердің және желілердің тұжырымдамалық негіздерін меңгеру;

2) ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету құралдары жайлы, желілік және веб қосымшаны құру тұжырымдамасы жайлы білімін қалыптастыру;

3) өзін-өзі дамыту және басқа мақсаттар үшін кәсіби қызметінің әртүрлі аймағында, ғылыми және практикалық жұмыстарында заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану дағдысын қалыптастыру.

6. Бағдарлама аяқталғаннан кейін білім алушының келесі оқу нәтижелері:

1) ақпараттық-коммуникациялық технологияның даму тенденциялары мен мазмұнының, тағайындалуын түсіндіру;

2) ақпараттық және коммуникациялық процестерді енгізу тәсілдерін, ақпараттарды сақтау және өңдеу, жинау әдістерін түсіндіру;

3) негізгі компоненттер мен функцияларды, компьютерлік жүйелер мен желілер архитектурасын сипаттау;

4) ақпараттарды сақтау, тарату мен өңдеу, іздеуге арналған мобильдік және бұлтты қызметтерді, ақпараттық Интернет ресурстарды қолдану;

5) ақпаратты сақтау, өңдеу, жинау және жіберуге арналған компьютерлік желі мен жүйелердің аппараттық және программалық жабдықталуын қолдану;

6) ақпараттарды қорғау құрылғылары мен әдістерін таңдауды негіздеу және талдау;

7) сандық технология көмегімен әртүрлі қызметтік саласына арналған деректерді басқару және талдау құрылғыларын жасау;

8) заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану арқылы мамандық бойынша жобалық қызметкерлікті қалыптастыру.

### **3 бөлім. Бағдарламаның құрылымы мен мазмұны**

7. Бағдарлама мақсат пен міндеттерге шолудан, пәннің тақырыптық жоспарынан оқыту әдістерінен бағалау критерийлерінен, оқыту нәтижелерінен, пәннің переквизиттарынан және постреквизиттарынан басталады.

8. Пәннің мазмұнынан, семинарлық (практикалық) және білім алушының өзіндік жұмысынан тұратын оқу жоспары бағдарламаның қосымшасында келтірілген.

9. Программаны жүзеге асыру процессінде қолданылатын оқытудың технологиялары және әдістері:

1) оқытушылар және студенттер жағынан оқуға рефлекстік тәсілге негізделген студентке орталықтандырылған оқыту;

2) интербелсенді дәріс (мәселелік дәріс, дискуссиялық дәріс, дәріс-конференция, дәрістік-кеңес беру, "баспасөз конференциясы" дәрісі, "Сұрақ-жауап-талқылау" дәрісі);

3) интербелсенді семинар ("Мәселені анықтау" семинары, "Мәселені шешу" семинары, "Мәселені шеше білу" семинары);

4) кейс-стади (нақты жағдайды талдау);

5) жобалау әдісі (өз тәжірибесін және құзыреттілігін дамыту және қайта құру);

10. Бағдарламаның оқу-әдістемелік кешенінде қамтылатындар:

1. силлабус (жұмыс оқу жоспары);

2. білім алушының өзіндік жұмысын ұйымдастыруға арналған нұсқаулық, оның орындалу кестесі, оған әдістемелік нұсқау;

3. дәрістердің қысқаша мазмұны;

4. семинарлық (практикалық), зертханалық сабақтарға оқу материалдары;

5. пәннің оқу-әдістемелік қамтамасыз етілу картасы;

6. пән бойынша қорытынды емтихан бағдарламасы.

11. Білім алушылардың құзіреттілігін бағалау келесі талаптар бойынша жүзеге асырылады: жаңартылған бағдарлама мазмұнын түсінгенін көрсету, жаңа сөздерді игеру, алған білімін қолдана алу.

Жоғарғы және (немесе) жоғарғы оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдары үшін "Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар" пәнінің типтік оқу жоспарына  
Қосымша

**"Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар" жоғарғы және (немесе) жоғарғы оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдары үшін жалпы білім беру пәнінің типтік оқу жоспарының мазмұны**

| №   | Пәннің мазмұны   | Лабораториялық (практикалық) тақырыптар   | (Студенттің өзіндік жұмыстарының тақырыптары | Сағаттар саны |
|---|--|---|--|---------------|
| 1 апта: Қоғам дамуының шешуші секторларында АКТ-дың рөлі. АКТ-дың стандарттары. |  |   |  |               |
| 1   | АКТ - дың анықтамасы. АКТ пәні және оның мақсаты. Қоғам дамуының шешуші секторларында АКТ-дың рөлі. АКТ - дың стандарттары. АКТ мен тұрақты дамудың мыңжылдық Декларациясындағы мақсаттарға жету арасындағы байланысатқаратын міндеттері. Әлемдік-тарихи процесстер мәнмәтініндегі | Компьютерлік жүйенің өнімділігін есептеу: жылдамдығын, тиімділігін, қуат шығындарын, Амдаль заңы, CPU уақыты. | Компьютер құрылғыларының                     | 10            |

|   |   |  |  |    |
|---|---|--|--|----|
|   | Қазақстанның қазіргі заман тарихы. "ҚР тарихи сананың қалыптасу тұжырымдамасы".   |  | жұмысының блок-схемасын құру . 1-кезең.  |    |
| 2 апта: Компьютерлік жүйелерге кіріспе. Компьютерлік жүйелердің архитектурасы |   |  |  |    |
| 2   | Компьютерлік жүйелерге шолу. Компьютерлік жүйелердің эволюциясы. Компьютерлік жүйелердің архитектурасы мен компоненттері. Компьютерлік жүйелерді қолдану. Деректердің компьютерлік жүйелерде бейнеленуі.  | Операциялық жүйенің қасиеттерін анықтау. Файлдар және каталогтармен жұмыс. | Компьютер құрылғыларының жұмысының блок-схемасын құру . 2-кезең.                             | 10 |
| 3 апта: Программалық жасақтама. Операциялық жүйелер                           |   |  |  |    |
| 3   | Программалық жасақтама. Программалық жасақтаманың түрлері, мақсаттары мен сипаттамалары. Операциялық жүйелердің негізгі тұжырымдамасы, эволюциясы. Операциялық жүйелердің жіктелуі , оның ішінде мобильді құрылғылар үшін. Үстелдік қосымшалардың жіктелуі. | Web-сайтты ыңғайлы қолдануды әзірлеуге қойылатын талаптарды анықтау .      | " Кәсіптік ортада ( деректер қорын құру) деректерді құрылымдау, талдау және жинау. 1-кезең . | 10 |
| 4 апта: Адам-компьютер өзара әрекеттестігі.                                   |   |  |  |    |
|   | Адам-компьютер өзара әрекеттестігінің құралы ретіндегі пайдаланушы интерфейсі. Интерфейстердің юзабилитіі. Интерфейстер түрлері: командалық   | Деректер қорының құрылымын әзірлеу, кестелер мен сұраныстарды құру.        |  |    |

|  |   |  |   |    |
|--|---|--|---|----|
| 4  | <p>жолдың интерфейсі, мәтіндік интерфейс, графикалық интерфейс. пайдаланушының жеке және ментальды сипаттамалары. Пайдаланушы интерфейсін өңдеу кезеңдері. Интерфейстерді тестілеу түрлері (пайдаланушыларды тестілеу). Интерфейстер даму перспективалары.</p>  | <p>MySQL реляциялық деректер қорымен жұмыс. phpMyAdmin бағдарламасының көмегімен MySQL деректер қорын администрациялау. Бір кестелі деректер қорымен жұмыс</p> | <p>Кәсіптік ортада (деректер қорын құру) деректерді құрылымдау, талдау және жинау. 2-кезең.</p> | 10 |
| 5 апта: Деректер қорларының жүйелері           |   |  |   |    |
| 5  | <p>Деректер қорлары жүйелерінің негіздері: ұғымы, сипаттамасы, архитектурасы. Деректер моделі. Қалыпқа келтіру. Деректер тұтастығына шектеу. Сұраныстарды тиімділеу және оларды өңдеу. SQL негіздері. Деректерді параллельді өңдеу және оларды қалпына келтіру. Деректер қорын жобалау және құру. ORM бағдарламалау технологиясы. Үлестірілген, параллельді және гетерогенді деректер базасы.</p> | <p>Дәрістік материалдардың ғылыми баяндамалардың және т. б. презентацияларын жобалау және құру.</p>  | <p>Административті ғимараттың желілік топологиясын сипаттау. 1-кезең.</p>                       | 10 |
| 6 апта: Деректерді талдау. Деректерді басқару. |   |  |   |    |
| 6  | <p>Деректерді талдау негіздері. Жинау, жіктеу және болжау әдістері. Шешімдер ағаштары. Үлкен көлемді деректерді өңдеу. Data Mining әдістері мен кезеңдері. Data</p>   | <p>Сандық ақпаратты өңдеу, кестелік редакторларда формулаларды</p>   | <p>Административті ғимараттың желілік топологиясын сипаттау. 2-кезең.</p>                       | 10 |

|  |   |   |   |    |
|--|---|---|---|----|
|  | <p>Mining міндеттері.<br/>Деректерді<br/>визуализациялау.</p>   | <p>өңдеу және<br/>диаграммаларды<br/>құру.</p>  |   |    |
| 7 апта: Желілер және телекоммуникациялар |   |   |   |    |
| 7  | <p>Соңғы құрылғылар,<br/>деректерді беру<br/>құрылғылары,<br/>деректерді беру<br/>ортасы. Желілердің<br/>түрлері. Стектік<br/>хаттамалар: TCP/IP,<br/>OSI. IP-адресітеу.<br/>Локальді және<br/>глобальді желілер.<br/>Сымды және<br/>сымсыз желілік<br/>технологиялар.<br/>DHCP хаттамасы.<br/>Интернет желісіне<br/>қосу технологияы.<br/>Телекоммуникациял<br/>ық технологиялар.</p>  | <p>Қарапайым желілік<br/>конфигурацияны<br/>құру. IP-адресітеу.<br/>Желі мониторингі.<br/>Трафикті талдау.<br/>Желілік пакеттерді<br/>талдау үшін<br/>снифферлерді<br/>пайдалану</p>  | <p>Ақпаратты<br/>қорғаудың<br/>антивирустық<br/>жабдықтарына<br/>салыстырмалы<br/>талдау жүргізу. 1-<br/>кезең.</p> | 10 |
| 8 апта: Киберқауіпсіздік                 |   |   |   |    |
| 8  | <p>Ақпараттық<br/>қауіпсіздіктің<br/>қатерлері және<br/>олардың жіктелуі.<br/>Киберқауіпсіздік<br/>индустриясы.<br/>Киберқауіпсіздік<br/>және Интернетті<br/>басқару. Зиянды<br/>бағдарламалар.<br/>Ақпаратты<br/>қорғаудың<br/>шаралары мен<br/>құралдары.<br/>Ақпараттық<br/>қауіпсіздік<br/>саласындағы<br/>стандарттар мен<br/>спецификациялар.<br/>Қазақстан<br/>Республикасының<br/>ақпараттық<br/>қауіпсіздік<br/>саласындағы<br/>реттеуші құқықтық<br/>қатынастар<br/>заңнамасы.<br/>Электрондық<br/>цифрлық қолтаңба.<br/>Шифрлау.</p> | <p>Кілттерді<br/>генерациялау үшін<br/>аппараттық-бағдарл<br/>амалық құралдарды<br/>пайдалану.<br/>E-mail-мен хабарлар<br/>алмасу кезінде<br/>ЭЦҚ-ны және<br/>шифрлауды қолдану<br/>. Желілік трафиктің<br/>бақылауы мен<br/>филтрациясы үшін<br/>компьютерлік<br/>желінің Firewall<br/>бағдарламалық<br/>элементін баптау.<br/>Өртүрлі<br/>антивирустық<br/>бағдарламалармен<br/>жұмыс</p> | <p>Ақпаратты<br/>қорғаудың<br/>антивирустық<br/>жабдықтарына<br/>салыстырмалы<br/>талдау жүргізу. 2-<br/>кезең.</p> | 10 |

9 апта: Интернет технологиялар

|   |  |  |  |    |
|---|--|--|--|----|
| 9 | <p>Интернеттің негізгі ұғымдары. Әмбебап ресурстар идентификаторы (URI), оның тағайындалуы және құрамдас бөліктері. DNS қызметі. Web-технологиялар: HTTP, DHTML, CSS, JavaScript. Электрондық пошта. Хабарламаның форматы. SMTP, POP3, IMAP хаттамалары.</p> | <p>Серверден деректер алу.<br/>Web-қосымшаларда графикалық интерфейсті жобалау.<br/>Стильдерді құру. WordPress, Joomla сайт контентін басқару жүйелерімен жұмыс. Photoshop көпфункционалды графикалық редакторы мен CSS белгілеу тілі көмегімен сайттың дизайнын құру. Сайт жұмысы үшін алдын ала құрылған MySQL деректер қорын қолдану.</p> | <p>Мамандық профилі бойынша Интернеттен ақпараттар іздеу, деректерді өңдеу мен сақтауға арналған бұлттық қызметтерді қолдану. 1-кезең.</p> | 10 |
|---|--|--|--|----|

10 апта: Бұлтты және мобильді технологиялар

|    |   |  |  |    |
|----|---|--|--|----|
| 10 | <p>Дата орталықтар. Қазіргі инфрақұрылым шешімдерінің даму үрдістері. Бұлтты есептеулер қағидаттары. Виртуалдау технологиясы. Бұлтты Web-қызметі. Мобильді технологиялардың негізгі терминдер мен тұжырымдамалары. Мобильді қызметтер. Мобильді технологиялар стандарттары.</p> | <p>Google Docs және Microsoft Office Web Apps бұлтты сервистерімен танысу. Бұлтты сервистерімен жұмыс істеу үшін аккаунттарды құру. Файлдарды сақтаумен, ортақ қолжетімділікпен және өңдеумен байланысты жұмыс режимдерін үйрену. Ақпаратқа қол жеткізу үшін мобильді технологиялар пайдалану. GPS навигаторлары. GSM сигнализациясы</p> | <p>Мамандық профилі бойынша Интернеттен ақпараттар іздеу, деректерді өңдеу мен сақтауға арналған бұлттық қызметтерді қолдану. 2-кезең.</p> | 10 |
|----|---|--|--|----|

11 апта: Мультимедиялық технологиялар

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>Мәтіндік, аудио, бейне және графикалық ақпаратты сандық форматта ұсыну. Ақпаратты сығу</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|



|  |  |  |   |    |
|--|--|--|---|----|
| 11   | <p>үшін базалық технологиялар. Виртуалды әлемді 3-D ұсыну және анимация. Мультимедиялық қосымшаларды әзірлеу құрал-саймандары. Бизнес-процесстерді жоспарлау және сипаттау үшін мультимедиялық технологияларды пайдалану, олардың визуализациялау.</p>   | <p>HyperCam, Adobe Premiere Pro, Windows Movie Maker және т. б. бағдарламаларын пайдалана отырып бейне-файлдарды жасау</p>   | <p>Мультимедиялық технологиялар жабдықтарымен мамандық бойынша эмблема, видеороликтер және т.б. жасау. 1-кезең.</p> | 10 |
| 12 апта: Smart технологиялар   |  |  |   |    |
| 12   | <p>Заттар интернеті. Үлкен көлемді деректер. Блок чейн технологиясы. Жасанды интеллект. Smart-қызметтерді пайдалану. АКТ-дағы жасыл технология. Телеконференциялар. Телемедицина</p>   | <p>Smart-қосымшалармен жұмыс: Smart TV, Smart Hub және т. б.</p>   | <p>Мультимедиялық технологиялар жабдықтарымен мамандық бойынша эмблема, видеороликтер және т.б. жасау. 2-кезең.</p> | 10 |
| 13 апта: Е-технологиялар. Электронды бизнес. Электронды оқыту. Электронды үкімет |  |  |   |    |
| 13   | <p>Электрондық бизнес: Электрондық бизнестің негізгі модельдері. Электрондық бизнестің ақпараттық инфрақұрылымы. Электрондық бизнестегі құқықтық реттеу. Электрондық оқыту: архитектурасы, құрамы және платформалары. Электрондық оқулықтар. Электрондық үкімет: тұжырымдамасы, архитектурасы, қызметтері. Дамыған елдерде электрондық</p> | <p>Электрондық үкіметтің сайтында қызметтермен жұмыс: <a href="http://egov.kz/cms/ru/government-services/for_citizen">http://egov.kz/cms/ru/government-services/for_citizen</a>: өтініштерді тіркеу, құжаттардың дубликаттарын беру және т. б.</p> | <p>Мамандық бойынша жобалық қызметкерліктің</p>   | 10 |

|  |   |   |   |    |
|--|---|---|---|----|
|  | үкіметті іске асырудың форматтары.  |   | негізгі нәтижелерін көрсету және қорғау . 1-кезең.  |    |
| 14 апта: Кәсіби саласындағы ақпараттық технологиялар. Индустриялық АКТ |   |   |   |    |
| 14   | Мамандандырылған кәсіби саланың міндеттерін шешудегі бағдарламалық жасақтама. Медицина, энергетика және т. б . кәсіби салаларындағы қазіргі заманғы АТ-трендтер. Кәсіптік максатта іздеу жүйелері мен электрондық ресурстарды пайдалану. Индустриялық ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қауіпсіздігі.                         | Moodle, eDX және т. б. қашықтықтан оқыту ортасында сабақтың құрылымы мен мазмұнын әзірлеу.  | Мамандық бойынша жобалық қызметкерліктің негізгі нәтижелерін көрсету және қорғау . 2-кезең. | 10 |
| 15 апта: АКТ-ның даму перспективалары                                  |   |   |   |    |
| 15   | Ақпараттық технология саласындағы нарықтың даму перспективалары: е р к і н бағдарламалық жасақтаманы дамыту. Ақпараттық технология кәсіпкерлігінде экожүйені қалыптастыру және шағын стартап компанияларды қолдау. Акселерациялау және инкубациялау бағдарламалары. Электрондық төлемдер мен логистикада қажетті инфрақұрылымды дамыту. | Кәсіби салада қолданбалы бағдарламаларды орнату және пайдалану. Ғылыми және техникалық есептеулерге арналған Matlab ортасында жұмыс. Қолданбалы есептер шешу үшін Matlab кеңейтілімі пакеттерімен жұмыс |   | 10 |

|   | Е-технологиялардың даму перспективалары.  |   | Тапсырмаларды және СӨЖ қабылдау   |                 |
|---|---|---|---|-----------------|
| Ескерту: 1 академиялық кредит = 30 академиялық сағат<br>Барлығы: 150 академиялық сағат      |   |   |   |                 |
| №   | Content of the discipline   | Topics of laboratory (practical) classes  | Topics of independent work of students  | Number of hours |
| Week 1: An ICT role in key sectors of development of society. Standards in the field of ICT |   |   |   |                 |
| 1   | Definition of ICT. Subject ICT and its purposes. An ICT role in key sectors of development of society. Communication between ICT and achievement of the objectives of a sustainable development in the Millennium Declaration. Standards in the field of ICT. | Calculation of metrics of productivity of computer system: speed, efficiency, energy costs, Amdahl's law, CPU time. | Development of flowcharts of computer devices. Stage 1.   | 10              |
| Week 2: Introduction to computer systems. Architecture of computer systems                  |   |   |   |                 |
| 2   | Review of computer systems. Evolution of computer systems. Architecture and components of computer systems. Use of computer systems. Data representation in computer systems.   | 1.Determination of properties of an operating system. Operation with files and directories.                         | Development of flowcharts of computer devices. Stage 2  | 10              |
| Week 3: Software. Operating systems   |   |   |   |                 |
| 3   | Software. Types of the software, purpose and characteristic. Basic concepts of OS. Evolution of operating systems. Classification of operating systems, including for mobile devices. Classification of desktop applications.                                 | Determination of requirements to development " convenient in application" the website.                              | Collecting, the analysis and structurization of data in the professional environment ( development of the database). Stage 1. | 10              |
| Week 4: Human-computer interaction  |   |   |   |                 |
|   |   |   |   |                 |

|  |   |  |   |    |
|--|---|--|---|----|
| 4                                      | <p>User interface as means of human-computer interaction. Usability of interfaces. Types of interfaces: command line interface, text interface, graphic interface. Physical and mental characteristics of the user. Development stages of the user interface. Types of testing of interfaces (testing of users). Perspectives of development of interfaces.</p>             | <p>Development of database structure, creation of tables and requests. Working with a MySQL relational database. MySQL database administration using phpMyAdmin. Working with a single-table database.</p> | <p>Collecting, the analysis and structurization of data in the professional environment (development of the database).<br/>Stage 2.</p> | 10 |
| Week 5: Database systems               |   |  |   |    |
| 5                                      | <p>Bases of database systems: concept, characteristic, architecture. Data models. Normalization. Integrity constraint on data. Query tuning and their processing. Fundamentals of SQL. Parallel processing of data and their restoration. Design and development of databases. Technology of programming of ORM. The distributed, parallel and heterogeneous databases.</p> | <p>Design and creation of the presentations of lecture material, scientific reports, etc.</p>  | <p>Description of network topology of the office building.<br/>Stage 1.</p>   | 10 |
| Week 6: Data analysis. Data management |   |  |   |    |
| 6                                      | <p>Basics of Data Analysis. Methods of collection, classification and prediction. Decision trees. Processing of large volumes of data. Methods and stages of Data mining.</p>   | <p>Processing of numerical information, editing formulas and creation of charts in spreadsheet editors.</p>  | <p>Description of network topology of</p>   | 10 |

|   |  |   |  |    |
|---|--|---|--|----|
|   | Tasks Data mining.<br>Visualization of data.   |   | the office building.<br>Stage 2.   |    |
| Week 7: Networks and telecommunications |  |   |  |    |
| 7                                       | End devices, data transfer devices, transmission medium . Types of networks. Stack protocols: TCP /IP, OSI. IP addressing. Local and wide area networks. Wire and wireless network technologies . DHCP protocol. Technologies of connection to the Internet. Telecommunication technologies.   | Creation of a simple network configuration. IP addressing. Monitoring of a network. Analysis of traffic. Use of sniffers for the analysis of network packets.   | Comparative analysis of anti-virus means of information protection. Stage 1. | 10 |
| Week 8: Cybersecurity                   |  |   |  |    |
| 8                                       | Security risks of information and their classification. Industry of cybersecurity. Cybersecurity and control of the Internet . Malicious applications. Measures and means of information protection. Standards and specifications in information security field. The acts of the Republic of Kazakhstan governing legal relations in the sphere of information security. Electronic digital signature. Encryption. | Use of hardware and software for key generation. Application of the EDS and encoding in case of message exchange by E-mail. Settings of the Firewall program element of the computer network for network traffic monitoring and filtering. Working with the various antivirus programs. | Comparative analysis of anti-virus means of information protection. Stage 2. | 10 |
| Week 9: Internet technologies           |  |   |  |    |
|   | Basic Internet concepts. The Uniform Resource Identifier (URI), its assignment and components. DNS service. Web  | Data acquisition from the server. Working with WordPress and Joomla web content management systems. Development a website design using Photoshop  | Information search in a specialty profile on the Internet, use of            |    |

|  |   |   |  |    |
|--|---|---|--|----|
| 9                                      | technologies: HTTP, DHTML, CSS, and JavaScript. E-mail. Message format. SMTP, POP3, IMAP protocols.   | multifunctional graphic editor and CSS style sheet language. Using of the previously developed MySQL database for the work of the website.  | cloud services for storage and data processing. Stage 1.   | 10 |
| Week 10: Cloud and mobile technologies |   |   |  |    |
| 10                                     | Data centers. Tendencies of development of the modern infrastructure decisions. Principles of cloud computing. Technologies of virtualization. Web service in the Cloud. Main terms and concepts of mobile technologies. Mobile services. Standards of mobile technologies.   | Introduction to Google Docs and Microsoft Office Web Apps cloud services. Creation accounts to work with cloud services. Study of operation modes associated with file storage, sharing and processing. Use of mobile technologies for receiving an information access. GPS navigators. GSM a signalling. | Information search in a specialty profile on the Internet, use of cloud services for storage and data processing. Stage 2. | 10 |
| Week 11: Multimedia technologies       |   |   |  |    |
| 11                                     | Representation text, audio, video and graphical information in a digital format. Basic technologies for compression of information. 3-D representations of the virtual world and animation. Instruments of development of multimedia applications. Use of multimedia technologies for planning, descriptions of business processes and their visualization. | Creation of video files with use of programs: HyperCam, Adobe Premiere Pro, Windows Movie Maker, etc.   | Creation of an emblem, the video and other materials on a specialty profile means of multimedia technologies. Stage 1.     | 10 |
| Week 12: Smart technology              |   |   |  |    |
|  | Internet of things. Big data. Technology Block Chain.   |   | Creation of an emblem, the video   |    |

|  |   |   |   |    |
|--|---|---|---|----|
| 12   | Artificial intelligence . Use of Smart-services. Green technologies in ICT. Teleconferences . Telemedicine.   | Operation with Smart-applications: Smart TV, Smart Hub, etc.  | and other materials on a specialty profile means of multimedia technologies. Stage 2.         | 10 |
| Week 13: E-technologies. Electronic business. Electronic training. Electronic government |   |   |   |    |
| 13   | Electronic business: Main models of electronic business. Information infrastructure of electronic business. Legal regulation in electronic business. Electronic training: architecture, structure and platforms. Electronic textbooks. Electronic government: concept, architecture, services. Formats of implementation of the electronic government in developed countries. | Operation with services on the website of the electronic government <a href="http://egov.kz/cms/ru/government-services/for_citizen">http://egov.kz/cms/ru/government-services/for_citizen</a> : registration of requests, obtaining counterparts of documents, etc. | Presentation and protection of the main results of design activity in the specialty. Stage 1. | 10 |
| Week 14: Information technologies in the professional sphere. Industrial ICT             |   |   |   |    |
| 14   | The software for the solution of tasks of the specialized professional sphere. Modern IT trends in the professional sphere: medicine, power, etc. Use of search engines and electronic resources in the professional purposes. Safety issues in industrial information and communication technologies.  | Development of structure and the maintenance of a lesson in the environment of remote learning: Moodle, eDX, etc.   | Presentation and protection of the main results of design activity in the specialty. Stage 2. | 10 |
| Week 15: Prospects of development of ICT   |   |   |   |    |
|  | Prospects of development in the sphere of the IT market: development of the free software. Forming of an ecosystem of IT of   | Installation and use of application programs in the   |   |    |

|  |   |   |   |    |
|--|---|---|---|----|
| 15   | entrepreneurship and support small startup of the companies. Programs of acceleration and incubation. Development of necessary infrastructure of electronic payments and logistics. Prospects of development of E-technologies. | professional sphere. Working in the Matlab environment for scientific and technical computing. Working with the Matlab toolboxes for applied problem solving. | Defense of the independent study of students. | 10 |
| Note: 1 academic credit = 30 academic hours<br>Total: 150 academic hours |   |   |   |    |

© 2012. Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің «Қазақстан Республикасының Заңнама және құқықтық ақпарат институты» ШЖҚ РМК