

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан  
Казахский агротехнический исследовательский  
университет им. С. Сейфуллина

Рассмотрено  
на заседании Учёного  
совета университета  
Протокол № 16  
от «29» 05 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель Правления - Ректор  
НАО «Казахский агротехнический  
исследовательский университет  
им. С. Сейфуллина»



\_\_\_\_\_ Тиреуов К.М.  
«10» 08 2023 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
(инновационная)  
**6B06104 - «DevOps инжиниринг»**

Код и классификация области  
образования:

**6B06 Информационно-  
коммуникационные технологии**

Код и классификация направлений  
подготовки:

**6B061 Информационно-  
коммуникационные технологии**

Код в Международной стандартной  
классификации образования

**0610**

Присуждаемая  
степень/квалификация:

**бакалавр в области  
информационно-  
коммуникационных технологий по  
ОП 6B06104-«DevOps инжиниринг»**

Срок обучения: **4 года**

Астана 2023

Авторлық ұжым:

1. Шаушенова Анаргуль Гимрановна – т.ғ.к., С. Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының меңгерушісі;
2. Исмаилова Айсулу Абжаппаровна – PhD, С. Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының қауымдастырылған профессоры;
3. Бельдеубаева Жанар Толеубаевна – PhD, С. Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының аға оқытушысы;
4. Копеев Жанат Бактжанович – PhD, С. Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының аға оқытушысы;
5. Исакова Гульнур Оралбаевна – PhD, С. Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының аға оқытушысы;
6. Лихачевский Дмитрий Викторович – т.ғ.к., доцент, Беларус мемлекеттік информатика және радиоэлектроника университеті «Компьютерлік жобалау» факультетінің деканы;
7. Испусинов Айдар Манасович - «Platonus» ЖШС кеңес беру бөлімінің бастығы;
8. Сагандыков Салауат Камариденович - 6B06101 «Бағдарламалық инженерия» білім беру бағдарламасы студенті.

Авторлық ұжымы «С.Сейфуллин ат. ҚАТЗУ» КеАҚ № 374-Н, «18» қазан 2023 ж. бұйрығымен бекітілген.

6B06104 - «DevOps инжиниринг» білім беру бағдарламасы «Ақпараттық жүйелер» кафедрасы отырысында «11» мамыр 2023 ж. күнгі №9 хаттамамен қаралған.

КЖЖКББ факультеті кеңесінде «19» мамыр 2023 ж. күнгі №9 хаттамамен мақұлданған.

6B06104 - «DevOps инжиниринг» білім беру бағдарламасының төлқұжаты жоғары білім берудің бірыңғай платформасына 10.08.2023 ж. күнімен енгізілген.

## МАЗМҰНЫ

№	Компонент атауы	Беті
1	Білім беру бағдарламасының төлқұжаты	4
2	Білім беру бағдарламасының жалпы сипаттамасы	5
3	Түлектің құзыреттілік моделі (портреті)	6
4	Кәсіптік тәжірибеден өту базасы	10
5	Білім беру бағдарламасының құрылымы	12
6	1-Қосымша. Академиялық күнтізбе	13
7	2-Қосымша. Жұмыс оқу жоспары	15
8	Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы	17

## **1 Білім беру бағдарламасының төлқұжаты**

### **1.1 Білім беру бағдарламасының мақсаты**

"DevOps инжиниринг" БББ қоғамның DevOps заманауи әдістері мен технологияларын пайдалана және қолдана отырып, бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу және пайдалану саласындағы білікті мамандарға деген қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағытталған.

DevOps-инженер мамандығы ҚР еңбек нарығында сұранысқа ие жаңа мамандықтар мен құзыреттер атласына енгізілген. Ұсынылған білім беру бағдарламасының жобасы білім алушылардың сапалы кәсіби дағдыларды игеруіне ықпал етеді, бұл жұмысқа орналасуды және жоғары жалақыны қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

**"DevOps инжиниринг" білім беру бағдарламасының мақсаты** бағдарламалық өнімді құрудың барлық кезеңдерін синхрондауға, сондай-ақ DevOps-технологияны қолдану есебінен орналастыруды және сүйемелдеуді автоматтандыруға қабілетті IT-индустрия саласындағы заманауи технологияларды меңгерген мамандарды даярлау болып табылады.

**"DevOps инжиниринг" білім беру бағдарламасының міндеттері:**

– бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу мен пайдалануда DevOps-тәсілді тиімді қолдану дағдыларын қалыптастыру, бағдарламалық жасақтаманың жаңа нұсқаларын шығару процесін жеделдету, оның сапасы мен сенімділігін жақсарту, сондай-ақ деректердің қауіпсіздігі мен қорғалуын қамтамасыз ету.

– студенттерді әртүрлі бағдарламалау тілдері бар әртүрлі платформаларда жұмыс істеуге, бірнеше бұлттық провайдерлер арасындағы жұмыс жүктемелерін автоматтандыруға, бірнеше платформаларда ішкі және сыртқы қолдауды қамтамасыз етуге үйрету.

– DevOps-тің негізгі тұжырымдамалары мен әдістемелерін зерттеу, DevOps-те қолданылатын құралдар мен платформалар, заманауи тәжірибелер мен әдістер арқылы инфрақұрылымды дамыту және баптау үшін теориялық және практикалық білімді қалыптастыру, әртүрлі әдістемелерді қолдана отырып қолданбаларды сынау.

### **1.2 Оқыту нәтижелері**

**ОН 1.** Мәселелерді шешудің тілдік құралын анықтау және бағдарламалау тілдері мен қолданбалы бағдарламаларды қолдана отырып ақпаратты өңдеу, сондай-ақ командада жұмыс істеуге, ағылшын тілінде кәсіби құжаттаманы қолдануға дайын болу.

**ОН 2.** АТ жобаларын ұсыну, кәсіпкерлік дағдыларын көрсету, академиялық адалдық мәдениетін сақтау, АКТ, экология, экономика және құқық, саласындағы ақпаратты сыни тұрғыдан бағалау және түсіндіру

**ОН 3.** АКТ математикалық аппаратын алгоритмдерді құру, оны талдау, түрлендіру, өңдеу алгоритмдерін үшін және әртүрлі қолданбалы салалардағы ақпараттық процестерді оңтайландыру үшін, сондай-ақ кәсіби қызметте жаратылыстану пәндерінің негізгі заңдарын пайдалануға дайын болу үшін

қолдану.

**ОН 4.** Есептерді шешу алгоритмдерін құру және оларды бағдарламалау тілдерінің көмегімен сипаттау мәселелерін түсіну, әртүрлі бағдарламалау орталарында жұмыс жасай білу, скриптік тілдердің басқару конструкцияларын білу, сондай-ақ қолданбалы аймақты талдау әдістерін тұжырымдамалық, логикалық, математикалық және алгоритмдік деңгейлерде қолдану

**ОН 5.** Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің икемді әдістемелерін түсіну, дерекқорлармен жұмыс істеу білімдерін көрсету, бағдарламалық жасақтаманы үздіксіз интеграциялау және үздіксіз жеткізу идеяларын ұсыну, сондай-ақ заманауи техникалық құралдар мен ақпараттық технологияларды пайдалану.

**ОН 6.** ОЖ жұмысы негіздерін, жүйелерді баптау мен орналастыруды автоматтандыруды, бұлтты қызметтердің жұмыс принциптерін түсіну, виртуалдандыру және контейнерлеу технологияларын, желілік технологиялар мен утилиталарды таңдай білу.

**ОН 7.** Шешім қабылдауды қолдау міндеттерін қоса алғанда, жасанды интеллект мәселелерін қоюды және шешуді жүзеге асыру, білім инженериясы әдістерін, шешімді қолдау жүйелеріне арналған қосымшаларда жасанды интеллект жүйелерінің мүмкіндіктерін пайдалану.

**ОН 8.** IT-жобаларды басқарудың заманауи тиімді әдістерін қолдану, Project-менеджердің кәсіби дағдыларына ие болу, АТ-да қауіпсіздік қағидаттарын сақтай отырып, АЖ жобалау және әзірлеу.

**ОН 9.** Деректерді жинаудың заманауи әдістері мен әдістемелерін, оларды өңдеу мен талдаудың озық әдістерін қолдануға, оның ішінде басқарушылық және зерттеу міндеттерін шешуде Интеллектуалды ақпараттық-аналитикалық жүйелерді қолдануға қабілетті.

**ОН 10.** Бағдарламалық қамтамасыз ету (жүйелік, қолданбалы және аспаптық) және ақпаратты компьютерлік өңдеу саласында аналитикалық және технологиялық шешімдерді іске асыруға қабілетті, сондай-ақ ғылыми-техникалық сипаттағы оқу міндеттерін математикалық және алгоритмдік модельдеуді оқыту әдістерін меңгерген.

## **2 Білім беру бағдарламасының жалпы сипаттамасы (өзектілігі, ерекшеліктері, бәсекелестік артықшылықтары, бірегейлігі, стейкхолдерлер және т. б.)**

Білім беру бағдарламасын меңгерген түлектер есептеу техникасы мен ақпараттық жүйелер құралдарын жобалау, әзірлеу, енгізу және пайдалану және олардың өмірлік циклін басқаруды жүзеге асыра алатын кәсіби қызмет салаларында кәсіби қызмет атқара алады.

IT-өнімдерді әзірлеу саласындағы функционалдық және процестік парадигмаларды қайта қарау процестерді біріктіру және рационализациялау саласындағы мамандарды тартуды талап етуі мүмкін.

Бұл жағдайлар бакалавр деңгейінде кең профильді мамандарды даярлаудың білім беру бағдарламасын (DevOps инженерлері) әзірлеу мен жетілдірудің өзектілігін анықтайды.

"DevOps инжиниринг" БББ DevOps әдіснамасын енгізу және масштабтау бойынша мамандардың кәсіби қызметінің мәні болып табылады, кодты жазу кезеңінен бастап тестілеу және шығару кезеңіне дейін бағдарламалық өнімдерді жасау процесінің барлық кезеңдері мен элементтерін синхрондайды.

"DevOps инжиниринг" БББ 6B061-Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар бағыты бойынша қоғамның IT-индустрия, Web-әзірлеу және бағдарламалық камтамасыз ету саласындағы білікті кадрларға деген қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағытталған.

Конкурентными преимуществами выпускника ОП «DevOps инжиниринг» является:

- бағдарламалық жасақтама кодын тексеру және рефакторинг;
- бағдарламалық камтамасыз ету және АТ жобаларын басқару талаптарын әзірлеу және жобалау.

"DevOps инжиниринг" білім беру бағдарламасын іске асырудың ерекшелігі, бірегейлігі:

- БББ дуалды оқытуды және қашықтықтан білім беру технологияларының элементтерін қолдана отырып жүзеге асырылады;
- Тәжірибелік дайындық С. Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ АӨК цифрландыру саласындағы технологиялық құзыреттілік орталығының ресурстарын, сондай-ақ практикалық дайындық туралы шарт жасалған бейінді кәсіпорындарды пайдалана отырып, іске асырылады.
- оқу процесінде кәсіби сертификаттар жиынтығы қарастырылған.

### **3 Түлектің құзыреттілік моделі (портреті)**

#### **3.1 Кәсіби қызмет салалары**

6B061-Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар бағыты бойынша «DevOps-инженер» БББ түлектерінің кәсіби қызмет салалары:

- бағдарламалық камтамасыз етуді индустриялық өндіру саласы;
- материалдық өндіріс саласы (өнеркәсіп, ауыл және орман шаруашылығы, құрылыс және т. б.)
- өндірістік емес сала (денсаулық сақтау, білім беру, ТКШ, сауда және т. б.)

#### **3.2 Кәсіби қызмет түрлері**

6B061-Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар бағыты бойынша «DevOps-инженер» БББ түлектерінің кәсіби қызметінің түрлері:

- жобалық ұйымдардағы, АТ-компаниялардағы, телекоммуникациялық компаниялардағы ғылыми зерттеулер мен әзірлемелер жөніндегі бөлімшенің басшысы, бағдарламалық қамтамасыз ету мен қосымшаларды әзірлеуші және талдаушы, инженер-бағдарламашы ретіндегі жобалау-конструкторлық қызмет;

- өнеркәсіптік кәсіпорындарда, телекоммуникациялық компанияларда, цифрлық құрылғыларды жобалау және құрастыру компанияларында, қаржы ұйымдарында өндірістік процестің басшысы, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласындағы қызметтер мен бөлімшелердің басшысы, автоматтандырылған басқару жүйелері жөніндегі инженер, желілік қауіпсіздік жөніндегі инженер ретінде өндірістік-технологиялық қызмет;

- ғылыми-зерттеу мекемелерінде, жобалау және ғылыми-өндірістік ұйымдарда аға ғылыми қызметкер, зерттеу тобының жетекшісі, инженер-бағдарламашы, инженер-электроншы ретінде ғылыми-зерттеу және эксперименттік-зерттеу қызметі;

- мемлекеттік басқару органдарында, қызмет көрсету, әкімшілік басқару саласында, бизнес-құрылымдарда ақпарат қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі әкімші, жобаларды басқару департаментінің басшысы, сарапшы-талдаушы, автоматтандырылған басқару жүйелері жөніндегі инженер ретінде ұйымдастыру-басқару қызметі.

### **3.3 Жалпы білім беру құзыреті**

Осы бағдарламаны сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы келесі жалпы білім беру құзыреттеріне ие болады:

1) табиғи және әлеуметтік әлемді ғылыми және философиялық таным әдістерімен ғылыми түсінуді және зерттеуді қамтамасыз ететін философия негіздерін білумен қалыптасқан дүниетанымдық ұстанымдар негізінде қоршаған шындықты бағалайды;

2) мифологиялық, діни және ғылыми дүниетанымның мазмұны мен ерекшеліктерін түсіндіреді;

3) әлеуметтік және өндірістік салаларда болып жатқан барлық нәрсеге өзіндік баға береді;

4) Қазақстанның тарихи дамуының негізгі кезеңдерін, заңдылықтары мен ерекшеліктерін терең түсіну және ғылыми талдау негізінде азаматтық ұстанымын көрсетеді;

5) Қазақстан тарихы оқиғаларының себептері мен салдарын талдау үшін тарихи сипаттаудың әдістері мен тәсілдерін қолданады;

6) әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану және психология туралы негізгі білімді ескере отырып, тұлғааралық, әлеуметтік және кәсіби коммуникацияның әртүрлі салаларындағы жағдайларды бағалайды;

7) интегративті процестердің заманауи өнімі ретінде осы ғылымдар туралы білімді синтездейді;

8) белгілі бір ғылымды, сондай-ақ бүкіл әлеуметтік-саяси кластерді зерттеудің ғылыми әдістері мен тәсілдерін қолданады;

9) өзінің адамгершілік және азаматтық ұстанымын қалыптастырады;

- 10) Қазақстандық қоғамның қоғамдық, іскерлік, мәдени, құқықтық және этикалық нормаларымен жұмыс істейді;
- 11) жеке және кәсіби бәсекеге қабілеттілігін көрсетеді;
- 12) қоғамдық-гуманитарлық білімін тәжірибеде қолданады;
- 13) әдістеме мен талдауды таңдауды жүзеге асырады;
- 14) зерттеу нәтижелерін жалпылайды;
- 15) жаңа білімді синтездейді және оны гуманитарлық әлеуметтік маңызды өнім түрінде ұсынады;
- 16) тұлғааралық, мәдениетаралық және өндірістік (кәсіптік) қарым-қатынас міндеттерін шешу үшін қазақ, орыс және шет тілдерінде ауызша және жазбаша формада коммуникацияға кіреді;
- 17) грамматикалық білім жүйесі негізінде тілдік және сөйлеу құралдарын пайдалануды жүзеге асырады; қарым-қатынас жағдайына сәйкес ақпаратты талдайды;
- 18) коммуникацияға қатысушылардың іс-әрекеттері мен мінез-құлқын бағалайды;
- 19) жеке қызметте ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың әртүрлі түрлерін пайдаланады: интернет-ресурстар, ақпаратты іздеу, сақтау, өңдеу, қорғау және тарату бойынша бұлтты және мобильді сервистер;
- 20) өзін-өзі дамыту және мансаптық өсу үшін өмір бойы жеке білім беру траекториясын қалыптастырады, дене шынықтыру әдістері мен құралдары арқылы толыққанды әлеуметтік және кәсіби қызметті қамтамасыз ету үшін салауатты өмір салтын басшылыққа алады;
- 21) Қазақстан тарихының негізгі заңдылықтарын, философиялық, әлеуметтік-саяси, экономикалық және құқықтық білім негіздерін, қазақ, орыс және шет тілдеріндегі ауызша және жазбаша формадағы коммуникацияларды біледі және түсінеді;
- 22) өзгермелі әлеуметтік-мәдени жағдайларда тиімді әлеуметтену және бейімделу үшін игерілген білімді қолданады;
- 23) әлеуметтік құбылыстарды, процестер мен проблемаларды сандық және сапалық талдау дағдыларын меңгерген.

### **3.4 Негізгі құзыреттілік**

Осы бағдарламаны сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы келесі негізгі құзыреттерге ие болады:

- 1) зерттелетін саладағы озық білімге негізделген білім мен түсінікті көрсету;
- 2) кәсіби деңгейде білім мен түсініктерді қолдану, дәлелдер тұжырымдау және зерттелетін саланың мәселелерін шешу;
- 3) Әлеуметтік, этикалық және ғылыми пайымдауларды ескере отырып, ой -пікірлерді қалыптастыру үшін ақпаратты жинауды және түсіндіруді жүзеге асыру;
- 4) зерттелетін саладағы оқу-практикалық және кәсіби міндеттерді шешу үшін теориялық және практикалық білімді қолдану;
- 5) оқытылатын салада одан әрі оқытуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқыту дағдылары;



6) ғылыми зерттеу және академиялық жазу әдістерін білу және оларды зерттелетін салада қолдану;

7) зерттелетін салада фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділіктерді білу мен түсінуді қолдану;

8) академиялық адалдық принциптері мен мәдениетінің маңыздылығын түсіну.

### **3.5 Кәсіби біліктілік**

Осы бағдарламаны сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы келесі кәсіби құзыреттерге ие болады:

#### *Жобалық:*

– талаптарды, техникалық сипаттамаларды әзірлеу және бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалау қабілеті (бизнес-процестерге талдау жүргізеді және бағдарламалық қамтамасыз етуге қойылатын талаптарды анықтайды; бағдарламалық жасақтама компоненттерінің техникалық сипаттамаларын және олардың өзара әрекеттесуін әзірлейді; әзірленген талаптар мен техникалық сипаттамалар негізінде бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалайды);

– DevOps саласындағы жобалардың орындалуын басқару мүмкіндігі.

#### *Өндірістік-технологиялық:*

– ақпараттық-коммуникациялық жүйелердің желілік құрылғылары мен бағдарламалық қамтамасыз етуін әкімшілендіруді жүзеге асыру мүмкіндігі (ұйымның ақпараттық-коммуникациялық жүйесінің ішкі жүйелерін басқарады; ұйымның ақпараттық-коммуникациялық жүйесін бақылайды және қызмет көрсетеді.);

– ақпараттық жүйелердің бағдарламалық қамтамасыз етуін әзірлеуді, жөндеуді, жаңғыртуды және сүйемелдеуді жүзеге асыру (бағдарламалау технологиясы мен аспаптық құралдарды таңдауды қоса алғанда, бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуді (жаңғыртуды) орындайды; тестілеу стратегиясын әзірлеуді, тестілеу процесін басқаруды және тестілеу нәтижелерін талдауды қоса алғанда, бағдарламалық қамтамасыз етуді тестілеуді жүргізеді; ақпараттық жүйені және/немесе оның компоненттерін сүйемелдеу жөніндегі жұмыстарды орындайды);

– заманауи аспаптық құралдарды қолдана отырып, жобаны виртуалдандыру, контейнерлендіру және оркестрлеу бойынша жұмыстарды жүргізу қабілетімен (жобаны виртуалды ортада өрістету бойынша жұмыстарды орындайды; кәсіби қызметте контейнерлеуді пайдаланады; кәсіби қызметті жүргізу кезінде DevOps заманауи аспаптық құралдарын қолданады);

– сандық деректерді өндеуді тарату мүмкіндігі (таратылған есептеу, Ғаламдық есептеу желілері және бұлтты есептеу салаларында өзекті терминологияны меңгерген; бұлтты технологиялар негізінде құрылған жүйелерді жобалайды, әзірлейді және басқарады; бұлтты технологиялар негізінде құрылған жүйелерді жобалау және әзірлеу үшін қажетті техникалық құжаттаманы әзірлейді).

#### Эксплуатациялық:

–жүйелерді мақсаты бойынша дайындау және пайдалану, техникалық қызмет көрсету, сақтау және тасымалдау қабілеті;

–жүйені жұмыс күйіне келтіру және оны осы күйде ұстау, қажетті тиімділікпен мақсатына сай пайдалану, әртүрлі жұмыс режимдерінде қызмет көрсететін персоналдың әрекеті сияқты міндеттерді шешу мүмкіндігі.

#### 4 Кәсіптік тәжірибеден өту базасы

Практикалық дайындық "Ақпараттық жүйелер" кафедрасының ресурстарын, сондай-ақ практикалық дайындық туралы шарт жасалған бейіндік кәсіпорындарды пайдалана отырып жүзеге асырылады.

Бірінші курста С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының базасында оқу тәжірибесі өтеді.

Өндірістік тәжірибе мемлекеттік немесе жеке меншік ұйымдар базасында АТ департаменттерінде 2, 3 курстан кейін және 4-6 апта ұзақтығымен бірінші семестрден кейін өтеді.

Диплом алдындағы тәжірибе "Ақпараттық жүйелер" кафедрасында өтеді.

№	Атауы	Телефон	Почта	Сайт
1)	Astana IT, Астана қ., Сарыарқа даңғылы, 31/2	+7 775 188 8007	info@astana- it.kz	http://astana-it.kz
2)	IT Холдинг Самғау; Астана қ., Иманбаева к-сі, 5В	+7 717228 1815 +7 777003 3311	Info@samgau .com	http://samgau.com
3)	«Қазақстанның АТ- компанияларының қауымдастығы», Астана қ., проспект Кабанбай батыр қ., 6/5	+7 717292 5552		http://itk.kz
4)	«Ұлттық инфокоммуникациялық Холдинг «Зерде»АҚ, Астана қ., Алматы қ., 1	+7 717257 0778		http://zerde.gov.kz
5)	“Транстелеком” АҚ, Астана қ., Абай даңғылы қ., 13	+7 717260 0029		http://ttc.kz
6)	Компьютерлік академия “Шаг”, Астана қ., Алия Молдагулова қ., 23	+7 717 231 3328 +7 717 291 1458	astana@itstep. org	http://astana.itstep. kz
7)	«Net.com» ЖШС, Астана қ.,	+7 717 247 8177		http://netcom.kz

	Кажымукан Мунайтпасов к., 22			
8)	Corporate Business Systems. Астана к., проспект Кабанбайбатыр к., 3	+7 727 262 2218		<a href="http://cbs.kz">http://cbs.kz</a>
9)	"InesSoft" ЖШС, Астана к., Мухтар Ауэзов к., 8	+7 717 272 8510		<a href="http://inessoft.kz">http://inessoft.kz</a>
10)	Оқу орталығы «Expert- А», Астана к., проспект Бауыржан Момышұлы к., 2/1	+7 771 909 4456 +7 717 262 5266	info@expert- a.kz	<a href="http://expert-a.kz">http://expert-a.kz</a>
11)	«Somnium Астана» ЖШС, Астана к., Қонаев к., 12/2.	+7 7172 68-98-14;		
12)	«Astana Inavation» АҚ			
13)	«Электронные финансы» АҚ			
14)	АҚ «Ұлттық ақпараттық технологиялар» Астана к., Орынбор к., 8	+7 7172 74-10-70; +7 7172 74-10-81;		
15)	Республикалық ассоциация "Union of Farnes of Kazakhstan"	87019996661; 87172509928; Ибраев Серик	ibrayev.sn@g mail.com	<a href="http://www.sfk.kz">www.sfk.kz</a>
16)	"PLATONUS" ЖШС	87055166919; 87172472525; Айдар Манас	ISPUSINOV @PLATONU S.KZ	PLATONUS.KZ
17)	Global Services International, Мухитов Азат	87077555273;	maz@gse.kz	
18)	«Terra Point» ЖШС	87015333406;	Aida_mullash eva@mail.ru	Муллашева Аида финансовый директор

## 5 Білім беру бағдарламасының құрылымы

№	Циклдар мен пәндердің атауы	Жалпы еңбек сыйымдылығы	
		академиялық сағаттарда	академиялық кредиттерде
1	2	3	4
1	Жалпы білім беретін пәндер циклы (ЖБП)	1680	56
1)	Міндетті компонент	1530	51
	Қазақстанның тарихы	150	5
	Философия	150	5
	Шетел тілі	300	10
	Қазақ (орыс) тілдер	300	10
	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	150	5
	Әлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану, психология)	240	8
	Дене шынықтыру	240	8
2)	ЖОО компоненті және (немесе) таңдау компоненті	150	5
2	Базалық және бейіндеуші пәндер циклі (БП, ПП)	5280 кем емес	176 кем емес
1)	ЖОО компоненті және (немесе) таңдау компоненті		
2)	Кәсіби тәжірибе		
3	Оқығудың қосымша түрлері (ОҚТ)		
1)	Таңдау компоненті		
4	Қорытынды аттестаттау	240 кем емес	8 кем емес
	Барлығы	7200 кем емес	240 кем емес

## Академиялық күнтізбе

Бекітемін

«С. Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ» КеАК  
Ғылыми кеңес Төрағасы

Қ.М.Тіреуов

« 29 » 05 2023 ж.

2023-2024 оқу жылына арналған  
білім беру деңгейлері бойынша  
АКАДЕМИЯЛЫҚ КҮНТІЗБЕ  
(БАКАЛАВРИАТ)

1	Презентациялық апта, білім алушылардың пәндерге тіркелуі	1 курстар үшін 28 тамыздан 31 тамызға дейін
2	I семестр	1 қыркүйектен 15 желтоқсанға дейін
3	Конституция күні	30 тамыз
4	Білім күні	1 қыркүйек
5	Республика күні	25 қазан
6	Тәуелсіздік күні	16 желтоқсан
7	Емтихан сессиясы	18 желтоқсанныан 29 желтоқсанға дейін
8	ҒХ тапсыру	18 желтоқсанныан 29 желтоқсанға дейін
9	Жаңа жыл мейрамы	1,2 қаңтар
10	Демалыс	1 қаңтардан 26 қаңтарға дейін
11	II семестр	29 қаңтардан 10 мамырға дейін
12	Халықаралық әйелдер күні	8 наурыз
13	Наурыз мейрамы	21,22,23 наурыз
14	Қазақстан халқының бірлігі мерекесі	1 мамыр
15	Отан қорғаушы күні	7 мамыр
16	Жеңіс күні	9 мамыр
17	Емтихан сессиясы	13 мамырдан 24 мамырға дейін
18	ҒХ тапсыру	13 мамырдан 31 мамырға дейін
19	Жазғы семестрге жазылу	27 мамырдан 31 мамырға дейін
20	Қорытынды аттестация	30 маусымға дейін
21	Жазғы семестр	3 маусымнан 12 шілдеге дейін
22	Демалыс	27 мамырдан 31 тамызға дейін
23	Астана күні	6 шілде
	Практика*	

«С. Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ» КеАК Ғылыми кеңесінде бекітілді,  
хаттама № 16, 29.05.2023 ж.

Ескерту: Сабақ демалыс немесе мереке күндеріне сәйкес келсе, онда келесі жұмыс күнінен басталады.

\*Кәсіптік практиканың түрлері мен мерзімдері білім беру бағдарламаларының жұмыс оқу жоспарымен айқындалады.

# Академиялық күнтізбеге қосымша

Академиялық күнтізбеге 1-қосымша  
 "С.Сейфуллин атындағы КАТЗУ" БСЖП Ғылыми кеңесінің бекітетін шартымен №16, 29.05.2022 ж.

Компьютерлік жүздер және кәсіптік білім беру факультеті білім беру бағдарламалары бойынша 2023-2024 оқу жылына арналған оқу үнісінің кестесі  
 БАКАЛАВРИАТ

Ж	Қ	С	А	М	С	Ш	Б	Т	Қ	А	С	Мамыр		Маусым		Шілде		Темір																																																																										
												1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

- Шартты белгілері**
- И - презентациялық аяқ
  - А -
  - теориялық оқу
  - II - пәнге жазылу
  - Ж -
  - Е - енгізілім оқылды
  - I - ЕХ танығанды
  - Д - демалыс
  - Э - өзгеріс дайындау
  - Д -

- Ж** - жағымды семестр
- КА - қорытынды аттестация
  - ОН - оқу практикасы
  - Өт - өзіңіздің практика
  - ДП - дегенде алды практика







**Қосымша 3. Оқу пәндерінің көмегімен білім беру бағдарламасы бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы.**

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	кредит-терсаны	Оқытудың қалыптасқан нәтижелері												
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10			
<b>Жалпы білім беретін пәндер циклі ЖОО компоненті/таңдау компоненті</b>																
1.	Ғылыми зерттеулер әдістемесі	Ғылыми зерттеулердің әртүрлі тәсілдері мен әдістерін зерттеу: талдау, синтез және жалпы жобалау. Жобалауға әсер ететін максаттарды, міндеттерді және факторларды анықтау. Зерттеу нәтижелерін жобалауда қолдана білу. Қайнар көздермен жұмыс. Аналогтарды талдау. Тұжырымдаманы құрастыру.	5	+	+											+
2.	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің негіздері	"Сыбайлас жемқорлық" ұғымының теориялық-әдіснамалық негіздері. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл шарты ретінде қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын жетілдіру. Сыбайлас жемқорлық мінез-құлық табиғатының психологиялық ерекшеліктері. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру. Жастардың сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетін қалыптастыру ерекшеліктері. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастырудың этникалық ерекшеліктері. Түрлі салалардағы сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін моральдық-этикалық жауапкершілік. Сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылықтар үшін заңды жауапкершілік	5		+											
3.	Экономика және құқық негіздері	Экономикалық теория пәні және зерттеу әдістері. Қоғамдық өндіріс негіздері және қоғамдық шаруашылық нысандары. Нарықтық жүйенің жұмыс істеу механизмі. Фирманың өндірісі, шығындары және кірісі. Ұлттық экономика. Экономикалық өсу және нарықтық экономиканың тұрақсыздығы. Инфляция	5		+											

		және жұмыссыздық - экономикалық тұрақсыздықтың көрінісі. Ұлттық экономикадағы қаржы және ақша - несие жүйесі және экономикалық қауіпсіздік. Мемлекет және құқық теориясының негіздері. Конституциялық құқықтың негіздері. Әкімшілік құқық негіздері. Азаматтық құқық негіздері. Еңбек құқығының негіздері. Отбасы құқығының негіздері. Қылмыстық құқық негіздері. Жер нарығын реттеудің экономикалық және құқықтық аспектілері.											
4.	Кәсіпкерлік	Кәсіпкерліктің ұйымдық-құқықтық нысандары. Кәсіпкерлік қызметтегі тәуекелдер. Кәсіпкерлік қызметтегі бизнесті жоспарлау. Кәсіпкерлік қызметті қаржыландыру. Кәсіпкерлік мәмілелерді ұйымдастыру. Кәсіпкерлік құпия және оны қорғау тәсілдері. Кәсіпкерлік қызмет субъектілерінің жауапкершілігі. Кәсіпкерліктің этикасы мен мәдениеті. Кәсіпкерліктегі Бәсекелестік және бәсекеге қабілеттілік. Project Expert жүйесіндегі инвестициялық жобалардың тиімділігін талдау және бағалау.	5		+								
5.	Экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері	Табиғатты қорғаудың және табиғатты ұтымды пайдаланудың теориялық негізі ретінде экология заңдары, организмдердің экологиялық факторлармен және тіршілік ету жағдайларымен байланысы, В.Вернадскийдің биосфералық-ноосфералық тұжырымдамасы, тұрақты даму тұжырымдамасы мен түсінігі.	5		+								
<b>Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті</b>													
6.	Математикалық талдау	Тізбектер мен функциялардың шектері, үздіксіздік, туынды және дифференциал, дифференциалды есептеудің негізгі теоремалары, дифференциалды есептеудің косымшалары, Анықталмаған интеграл, антивирустық және анықталмаған интеграл, Интеграл функцияларының кластары, Анықталған интеграл, белгілі бір	4			+	+						

		интегралдың қосымшалары, дұрыс емес интегралдар, сандық және функционалдық қатарлар, Евклид кеңістігіндегі бейнелер											
7.	ЭВМ дегі есептеу әдістері	Объектілерді зерттеудің негізгі сандық әдістері; алгебралық және трансценденттік теңдеулерді сандық шешу әдістерін құрудың теориялық негіздері; колданбалы есептерді шешудің алынған нәтижелерін талдау	5			+	+						+
8.	Математикалық логика және алгоритмдер теориясы	Математикалық логика мен алгоритмдер теориясының негізгі түсініктері мен әдістері, оларды практикалық информатикада, оның ішінде жасанды интеллект жүйелерінде және есептеу техникасында қолдануға бағытталған; математикалық логика саласында жүйеленген білімді қалыптастыру, логикалық ойлауды, логикалық мәдениетті дамыту.	5			+	+						
9.	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	Студенттерде ықтималдық процестерінің мәні мен қасиеттері туралы ғылыми идеяларды қалыптастыру, олардың ықтималдықтарын, кездейсоқ шамаларды, бөлу функциялары мен статистикалық әдістерді сипаттау, кездейсоқ шамалармен және оларды іздеу мен бағалау әдістерімен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын игеру.	5			+	+						+
10.	Математикалық компьютерлік модельдеу негіздері	Кіріспе. Модельдеу ұғымы, модельдер. Модельдеу түрлері, модель түрлері. Модельдердің жіктелуі. Қарапайым механикалық процестердің компьютерлік модельдерін құру.	5			+	+						+
11.	Бағдарламалау негіздері	Бұл пән объектіге бағытталған құралдардың көмегімен алгоритмдерді әзірлеу және бағдарламаларды іске асыру негіздерін сипаттайды. Мысалдар С++ тілінің құралдарымен көрсетілген.	5	+			+						
12.	Алгоритмдер және мәліметтер құрылымы	Курс алгоритмдер мен деректер құрылымдарын талдау мен жобалаудың негізгі тәсілдерін қарастырады. Алгоритмнің күрделілігін асимптотикалық бағалау, реттік статистиканы	5	+			+						

		сұрыптау мен таңдаудың тиімді алгоритмдері, мәліметтер құрылымы, алгоритмдерді жобалау әдістері, графиктердегі негізгі алгоритмдер.										
13.	Компьютерлік ғылымдардағы графтар теориясы	Графтар теориясының негізгі ұғымдары мен математикалық аппараты. Графтар теориясының негізгі міндеттері және оларды шешу әдістері. Қолданбалы есептерді шешу үшін графтық модельдерді тиімді қолдану, графтық алгоритмдерді іске асыру үшін бағдарламалық интерфейсті әзірлеу құралдарын пайдалану.	5			+	+					
14.	Объектіге бағытталған бағдарламалау	Нысан моделінің негізгі элементтері. Нысандар мен сыныптар арасындағы қатынастар. Объектіге бағытталған бағдарламалаудың негізгі принциптері. Платформаның ерекшеліктері туралы.NET. C # сыныптары. Негізгі ұғымдар. Функционалды түрлері C#. Кеш байланысқан тұқым қуалаушылық және полиморфизм. Виртуалды функциялар және дерексіз сыныптар. Жалпылау. Негізгі ұғымдар.	5	+			+					
15.	IT жобаларын басқару негіздері	Жобаны бастау. Жобаны жоспарлау. Жоба кестесін әзірлеу. Жобада сапаны қамтамасыз етуді жоспарлау. Жобаның тәуекелдерін жоспарлау. Жобаның адам ресурстарын жоспарлау. Жобадағы коммуникацияларды жоспарлау және конфигурацияны басқару. Жобаның іске асырылуын бағалау. Жоба тәуекелдерін анықтау. Жобалау кезеңінде жобаны басқару. Байланыс жоспарын іске асыру және пайдаланушыларды оқыту. Жобаны әзірлеу және енгізу кезеңінде басқару.	5			+					+	
16.	Ақпараттық қауіпсіздік және ақпаратты қорғау	Ақпараттық қауіпсіздік саласындағы стандарттар. Халықаралық ақпарат алмасу стандарттары. Қауіп, шабуыл ұғымы. Ғаламдық желілер және ақпараттық қауіпсіздік. Ақпараттық қауіпсіздікті бұзушы ұғымы. Хакерлер. Хакерлердің түрлері. Хакерлік шабуылдардың	5			+					+	

		мысалдары. Вирустар зиянды бағдарламалық жасақтама класы ретінде. Вирустардың түрлері және олардың жіктелуі. Ақпараттық жүйені қауіптерден қорғау.											
17.	Деректер қорының технологиялары	Деректер қорының заманауи технологиялары. Дерекқорды басқару жүйелерінің архитектурасының мақсаты мен негізгі принциптері. Дерекқорды басқарудың реляциялық жүйелерінің теориялық негіздері. Қолданбалы бағдарламаларда SQL тілін қолдану. Белсенді мәліметтер қоры туралы түсінік. Сақталған процедуралар мен триггерлер. Мәліметтер базасының құрылымын жобалаудың негізгі принциптері. Мәліметтер базасын басқару жүйелеріндегі транзакциялық өңдеу негіздері. Дерекқорды басқару жүйелерінің қауіпсіздігі. DataWarehousing технологиясының элементтері.	3				+	+					
18.	Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу технологиялары мен стандарттары	Бағдарламалық технологияларды дамытудың негізгі кезеңдері. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу процесін реттейтін стандарттар. Талаптарды әзірлеу және БЖ сыртқы жобалау. БЖ жобалаудың құрылымдық тәсілі. Модульдерді жобалау және бағдарламалау. БЖ интерфейсін жобалау және әзірлеу. БЖ тестілеу, жөндеу және құрастыру. Пайдалану кезеңінде БЖ сүйемелдеу. БЖ әзірлеуді басқару. Ақпараттық технологияларды әзірлеу және стандарттау.	5					+	+				
19.	Бағдарламалық жасақтамаға қойылатын талаптарды әзірлеу және талдау	Жүйені жобалау үшін жеткілікті егжей-тегжейлі деңгеймен құжатталған, орындалатын, сыналатын талаптар. Функционалды және функционалды емес талаптар. Талаптарды талдау кезінде бағдарламашының қызмет түрлері. Жобалық жұмыс техникалық құжаттамасын әзірлеу әдістемесі. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу кезінде мазмұнын, мерзімдерін, құны мен сапасын, адами ресурстарды, залал шегу	5					+	+				

		қтималдығын басқару.										
Базалық пәндер циклі Таңдау компоненті												
20.	Техникалық ағылшын тілі	Мамандық бойынша мәтіндердің базалық лексикасы. Мамандық бойынша бейімделген мәтіннен жалпы ақпаратты алу. Мамандық бойынша бейімделген мәтіндерден ақпаратты растау немесе теріске шығару. Кәсіби сөйлеуде жиі кездесетін тұрақты тіркестер. Мамандық бойынша бейімделген мәтіннің мазмұнын ауызша және жазбаша баяндау. Ресми іскерлік қарым-қатынас стилі. Ғылыми стиль. Реферат, аннотация негіздері. Іскерлік құжаттама.	3	+	+							+
21.	Синергетика-пәнаралық ғылыми теория	Табиғаттың фракталдық геометриясы. Сызықтық және сызықтық емес фракталдар. Фракталдық өлшем. Өзіндік ұқсастық принципі. Мандельброт жиыны. Нысанның тұрақсыздығының фазалық портреті. Ықтималдықтар мен ақпарат теориялары. Ақпараттық энтропия. Тұрақтылық, хаос және апаттар теориялары. Сызықтық емес процестердің дифференциалдық тендеулері және олардың сандық шешімдері. Лоренцтің динамикалық жүйесі.			+							+
22.	Деректерді интеллектуалды талдау	Ақпаратты іздеу, деректерді өңдеу және талдау міндеттеріндегі деректерді өндірудің модельдері мен әдістері. Деректерді зерттеуші (data scientist) және математикалық модельдерді, әдістерді және деректерді талдау алгоритмдерін жасаушы дағдыларын игеру.	5				+			+		+
23.	Визуалды бағдарламалау және деректерді интеллектуалды талдау	Деректердің көпөлшемді көрінісі. Деректерді талдаудың негізгі мәселелерін шешудің әдістері мен алгоритмдері: жіктеу, кластерлеу және т.б. Салаларда Data Mining-ті практикалық қолдану. Data Mining әдістері мен модельдері. Деректер жиынтығында жасырылған модельдер мен қатынастарды табуға бағытталған статистикалық талдау және модельдеу әдістері.					+			+		+
24.	Машиналық	Деректерді басқарудың	5								+	+

	оқытуға кіріспе	теориялық білімі мен міндеттері, соның ішінде деректерді жүктеу, деректерді түрлендіру, және деректерді алдын-ала талдау және визуализация, машиналық оқытудың негізгі міндеттері мен модельдерімен танысу. Машиналық оқытудың әртүрлі модельдерінің жұмыс сапасын бағалау әдістері, тапсырмалар шеңберінде машиналық оқыту модельдерін интеграциялау процесін түсіну.											
25.	Жасанды интеллектке кіріспе	Интеллектуалды жүйелердегі білімді ұсыну. Білімдегі логикалық қорытынды алгоритмдері. Бұлыңғыр білімді ұсыну. Толық емес сенімділік жағдайында шешім қабылдау. Сараптамалық жүйелерді әзірлеу кезеңдері. Заманауи Машиналық оқыту. Жіктеу және регрессия міндеттері. Машиналық оқыту алгоритмдерінің сапасын бағалау. Кластерлеу міндеттері. Деректердегі шығарындылар мен ауытқуларды іздеу.							+			+	
26.	Нейрондық желілердің негіздері	Нейрондық желілер теориясының негізгі түсініктері. Нейрондық желілердің жұмыс принциптері мен модельдері. Нейрондық желілердің түрлері. Оқыту алгоритмдері. Нейрокомпьютерлік жүйелердегі ақпараттық процестерді ұйымдастырудың негізгі принциптері-логикалық ойлауды қалыптастыру, нейрокомпьютерлік жүйелердің бағдарламалық модельдерін әзірлеу және іске асыру дағдыларын қалыптастыру.	5						+			+	
27.	Нейрондық желілер және олардың қосымшалары	Жасанды нейрондық желілер. Жасанды нейрондық желілердің архитектурасы. Желіні құруға, инициализациялауға, оқытуға, модельдеуге және визуализациялауға арналған құралдар жиынтығы. Жасанды нейрондық желілерді оқыту әдістері мен алгоритмдері. Градиенттік оқыту алгоритмдері. Конъюгацияланған градиент әдісін қолдануға негізделген							+			+	

		Алгоритмдер. Динамикалық процестерді басқару жүйелерін жобалау үшін нейрондық желілерді қолдану											
28.	Үлкен деректерді өңдеу технологиясының негіздері	Үлкен деректерге кіріспе. Үлкен деректерді жинау, сақтау технологиялары. Қазіргі инфрақұрылымдағы үлкен деректерді өңдеу және талдау технологиялары: үлкен деректерді талдаудың өмірлік циклі, стандарттар.	5			+	+						+
29.	Үлкен деректерді өңдеу әдістері мен жүйелері	Кіріспе, таратылған файлдық жүйелер. MapReduce есептеу моделі. SQL over BigData. Hive. Beyond MapReduce. Spark. Үлкен деректер бойынша машиналық оқыту. Деректерді ағынмен өңдеу. Үлкен деректердегі key-value сақтау қоймасы				+	+						+
30.	Информатика үшін Физика	Пәнге кіріспе. Металдар мен жартылай өткізгіштердің электр өткізгіштік теориясының негіздері. Қазіргі заманғы компьютерлердің элементтік базасы, Гарвард және Принстон компьютерлерінің архитектурасы, Жүйелік блоктың жалпыланған құрылымы. Магниттік, магниттік-оптикалық және оптикалық тасымалдағыштардағы жартылай өткізгішті сақтау құрылғылары мен сыртқы сақтау құрылғыларының құрылғысы. Енгізу-шығару интерфейстері, компьютерлердің өзара әрекеттесуін ұйымдастыру	3			+	+						
31.	Физика	Студенттерде ауыл шаруашылығы өндірісінің практикалық міндеттерін тиімді шешуге, сондай-ақ тұлғаның одан әрі дамуына ықпал ететін физика бойынша іргелі білім жүйесін қалыптастыру; ғылыми дүниетаным және қазіргі заманғы физикалық ойлау негіздері; ғылыми аппаратурамен және физикалық зерттеу әдістерімен танысу, физикалық эксперимент жүргізу дағдыларын игеру; алған білімдерін негізгі физикалық құбылыстарды дұрыс түсіндіру үшін қолдану.				+	+						



32.	Бағдарламалық жүйелер мен кешендерді жобалау	Бағдарламалық жүйелерді өнеркәсіптік дамыту индустриясы. Бағдарламалық жүйе архитектурасы. Архитектуралық құрылымдар мен көріністер. Модульдік құрылымдар. Тарату құрылымдары. Бағдарламалық жүйенің архитектуралық нұсқалары. Бағдарламалық жүйелердің өмірлік циклі. БЖ конструкциялау стратегиялары. Бағдарламалық жүйелерді жобалау. БЖ талаптарын қою. Бағдарламалық жүйелерді жобалауға арналған техникалық тапсырманы әзірлеу. Талаптарды талдау және сыртқы сипаттамаларды әзірлеу. Құрылымдық жобалау.	5					+	+					+
33.	Бағдарламалық жасақтама жүйелерінің жобасы және архитектурасы	Параллель орындалатын бағдарламалар кешені. Қабатты сәулет. Бағдарламалардың өзара әрекеттесу құралдары. Бағдарламалық жүйелердің ақпараттық қауіпсіздігі әдістері мен құралдары. Бағдарламалық жүйелер саласындағы стандарттар мен профильдер. Бағдарламалық жүйелерді жобалаудың әдіснамалық негіздері. Талаптарды талдау. Бағдарламалық өнімдерді әзірлеудің жоғары және төмен әдістері. Интерфейстерді жобалау. Құрылымдық және объектіге бағытталған тәсілдегі бағдарламалық жасақтама модельдері. Бағдарламалық жүйелерді құжаттау. Бағдарламалық өнімдерді жобалау мен құжаттауды автоматтандыру жүйелері						+	+					+
34.	Параллельді бағдарламалауға кіріспе	Пән параллельді компьютерлер туралы негізгі ақпаратты зерттейді. Өнімділікті талдау. Параллельді бағдарламалау бағытындағы алғашқы қадамдар. Масштабталатын алгоритмдік әдістер. Ағындық бағдарламалау. MPI стандарты және басқа жергілікті тілдер. Zpl тілі және басқа жаһандық деңгейдегі тілдер. Мәселенің қазіргі жағдайын бағалау.	5				+			+			+	

35.	Параллельді бағдарламалау	Параллель компьютерлер туралы негізгі ақпарат. Өнімділікті талдау. Параллельді бағдарламалау бағытындағы алғашқы қадамдар. Масштабталатын алгоритмдік әдістер. Ағындық бағдарламалау. MPI стандарты және басқа жергілікті тілдер. Zpl тілі және басқа жаһандық деңгейдегі тілдер. Параллельді бағдарламалаудағы перспективалық бағыттар.					+			+			+	
36.	Интернет қосымшаларын әзірлеу	Клиенттік қосымшаларда веб-бағдарламалау тілдерін қолдану технологиялары; Node JS.-ті серверлік қосымшаларда қолдану технологиялары; веб-қосымшаларды әзірлеу құралдарын қолдану; Интернет-қосымшаларды құру үшін заманауи Web-технологияларды қолдану. CMS-тегі беттер (Tilda, WordPress, Bitrix, Opencart). SEO принциптері.	5				+		+	+				
37.	Web бағдарламалау	IP хаттамаларының 4 және 6 нұсқаларының ерекшеліктері. IP туннельдері. Браузерлерге шолу. Сайтты жобалау. Гипермәтіндік ақпараттық жүйелерді құру принциптері. Клиенттік веб-технологиялар: HTML, CSS, JavaScript, HTML5, Ajax, JQuery, XML; JavaScript сценарий тілі, jQuery. PHP, PHP 7 бағдарламалау. Yii, Laravel фреймворктері. SQL сұраныс тілі. MySQL дерекқорын құру. PostgreSQL ДҚБЖ		+		+		+	+					
38.	DevOps үшін деректер қоры	Мәліметтер қоры және мәліметтер қорын басқару жүйелері. Функционалдық құрамы. Мәліметтер қорының архитектурасының жіктелуі. Жүйелік каталогтар. Деректер модельдері. Реляциялық мәліметтер қорына кіріспе. Мәліметтер қорын жобалау процедурасына жалпы шолу. Мәліметтер қорын жобалау әдістемесіне кіріспе. SQL тілінің құрылымы. Транзакцияларды басқару және сұраныстарды өңдеу. Мамандандырылған мәліметтер қоры. Web-ДҚБЖ	5				+	+	+					

		және деректер қоймасы												
39.	Компанияның деректер қорын басқару жүйелері (Oracle)	Деректердің реляциялық моделі. Реляциялық алгебраның негізгі операциялары: селекция, проекция, декарттық көбейтінді. Деректер модельдері. Деректер қорын жобалау технологиясы және принциптері. Пәндік саланы модельдеу. Oracle ДҚБЖ ұйымдастыру принциптері. Сыртқы жадты ұйымдастыру. Сыртқы жадтағы деректерді тікелей басқару деңгейі. Oracle ДҚБЖ-да мәліметтер базасын жобалау. Oracle дерекқорының негізгі компоненттері. Деректерді ұйымдастырудың клиент-серверлік модельдері.				+	+	+						
<b>Бейіндеуші пәндер циклі ЖОО компоненті</b>														
40.	Бағдарламалық жасақтама әзірлеу әдіснамасы	Бағдарламалық жасақтаманың күрделілігі. Бағдарламалық жасақтаманың өмірлік циклі. Бағдарламалық жүйеге қойылатын талаптарды анықтау. Бағдарламалық өнімдерді жобалау әдістемелеріне шолу. Бағдарламалық жасақтаманы жылдам әзірлеу технологиялары. Бағдарламалық жүйенің объектіге бағытталған дизайны. Бағдарламалық жобаларды ақпараттық қолдау құралдары мен (CALS) өнімдері технологиялары. Бағдарламалық жүйелерді тестілеу және жөндеу. Бағдарламалық жасақтама сапасын бағалау. Бағдарламалық өнімдерді енгізу және қолдау.	4				+	+	+					
41.	Бағдарламалық жасақтаманы тестілеу негіздері	Тестілеудің негізгі ұғымдары. Тесттерді таңдау критерийлері. Жобаның тестілеуін бағалау: интегралды бағалаудың өлшемдері мен әдістемесі. Модульдік және интеграциялық тестілеу. Тестілеу түрлері. Өнеркәсіптік тестілеудің ерекшеліктері. Өнеркәсіптік тестілеуді құжаттау және бағалау. Регрессиялық тестілеу әдістері. Регрессиялық тестілеуді қолдау алгоритмі және бағдарламалық қамтамасыз ету жүйесі.	5				+	+	+					+

42.	DevOps үшін операциялық жүйелер	ОЖ ұғымы. Аппараттық және бағдарламалық құралдар. ОЖ ядросы. Үзіліс схемалары. Процестерді, жадты басқару. Файлдық жүйенің құралдары мен топологиясы. Енгізу-шығаруды басқару жүйесі. Құрылымдық аппараттық және бағдарламалық камтамасыз ету ерекшеліктері. ЭЕМ-н жергілікті желілерін ұйымдастыру. Негізгі аппараттық және бағдарламалық жасақтама компоненттері. Жергілікті желі топологиясы. UNIX операциялық жүйесі. Процессаралық өзара әрекеттесу. Процестерді басқару. Жүйелік сұраулар және API. ОЖ пайдалану мысалдары.	5					+	+					
43.	Виртуализация және контейнерлеу технологиялары	Виртуализация ұғымын және оны жүзеге асыру деңгейлерін анықтау. Бағдарламалық және аппараттық виртуалдандыру. Гипервизорлар түрлері және негізгі гипервизорлар. Паравиртуализация. Серверлік виртуалдандыру. Виртуализация платформалары. Қазіргі контейнерлеу негіздері. Docker. Kubernetes. Виртуализация және контейнерлеуді басқару жүйелері.	5					+	+					
44.	Бұлтты есептеу негіздері	Бұлтты технологияға кіріспе. Жалпы мәліметтер. Қазіргі уақыттағы бұлтты есептеулер. Бұлттық есептеулер артықшылықтары. Бұлттық сервистердің желілік модельдері: SaaS, IaaS, PaaS, SaaS, PaaS, SaaS, DaaS	5						+	+				
45.	Бизнес процестерді модельдеу	Бизнес-процестерді модельдеу негіздері. Бизнесі модельдеу технологиясы туралы жүйелік түсінік, заманауи ақпараттық технологияларды қолдану негізінде бизнесті модельдеудің мәнін түсіну. Ұйымдастыруды басқарудағы, бизнес-процестердің модельдерін құрудағы және талдаудағы процестік тәсілдің негіздері. Бизнес-процестерді модельдеудің, талдаудың және жетілдірудің негізгі әдістемелері. Бизнес-	5	+	+									+

		процестерді модельдеуге және талдауға арналған заманауи құралдар											
46.	Скриптік бағдарламалау тілдері	Бағдарламалау парадигмалары. Сценарийлік бағдарламалау тілдері. Сценарийлік бағдарламалау тілдерінің негізгі конструкциялары. Ruby бағдарламалау тілі. Метапрограммалау негіздері. PERL бағдарламалау тілі. PERL-де ОББ және web бағдарламалау негіздері. CSS тағайындалуы және колданылуы. CSS синтаксисі. JavaScript сценарий тілі. Негізгі құрылымдар. Оқиғалар.	5	+			+						
47.	Бағдарламалық инженерияға кіріспе	Бағдарламалық өнім мен бағдарламаның айырмашылығы. Бағдарламалау технологиясын дамыту. Заманауи бағдарламалау технологиясына қойылатын талаптар. Бағдарламалық инженерия ұғымы. Бағдарламалық өнімнің өмірлік циклі түсінігі. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің негізгі тәсілдері. Монументалды және жеңіл технологиялар. Бағдарламалық жобаның бастапқы кезеңдерінің негізгі түсініктері. Бағдарламашылар тобын ұйымдастырудың тәсілдері. MSF негізгі принциптері. Команданы ұйымдастыру. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу процесін ұйымдастыру.	5				+	+					
48.	Жүйелер мен желілерді администрация лау	Желілік құрылғыларды, желілік протоколдарды, желілік операциялық жүйелерді, каталог қызметтерін, желілік қызметтерді басқару әдістері. Жүйенің файлдық ресурстарын, ресурстарға қол жеткізу құқықтарын, басып шығару құрылғыларын, ақпараттың сақтық көшірмесін жасау және қалпына келтіру жүйелерін басқару, желілік құрылғылар мен қызметтерге мониторинг жүргізу. Компьютерлік желілерді логикалық жобалау, конфигурациялау және қолдау негіздері.	5					+	+			+	

49.	Ақпараттық менеджмент негіздері	Ақпараттық жүйелердің өмірлік циклінің барлық кезеңдерінде ақпараттық ресурстарды басқару саласындағы принциптер, тұжырымдамалар және заманауи әдістер. Ақпараттық нарықта ұсынылатын ақпараттық өнімдер мен қызметтердің сапасын бағалау негізінде құру, енгізу және пайдалану процесінде АЖ менеджментінің негіздері. Менеджменттің заманауи ақпараттық жүйелерін қолдану әдістері.	5		+							+		
-----	---------------------------------	---	---	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--