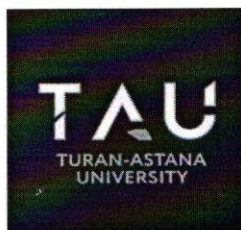


**«ТУРАН-АСТАНА» УНИВЕРСИТЕТІ**



**БЕКІТІЛДІ/УТВЕРЖДЕН/APPROVED**  
**«Тұран-Астана» университеті академиялық кеңес шешімімен**  
Решением академического совета Университета «Тұран-Астана»  
The Academic Council of «Turan-Astana» University  
от/dated " 24 " 04 2023 ж./г./ү.  
Хаттама/Протокол/Protocol № 9



**Академиялық кеңес төрайымы**  
Председатель академического совета  
Academic Council  
Chairman

Г.Ә. Жапарова/G. A. Japarova

**БАКАЛАВРИАТ/БАКАЛАВРИАТ/BACHELOR'S PROGRAM**

**6B06102-«ЕСЕПТЕУ ТЕХНИКАСЫ ЖӘНЕ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ»**  
**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**6B06102-«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»**

**EDUCATIONAL PROGRAM**  
**6B06102-«COMPUTER ENGINEERING AND SOFTWARE»**

**күндізгі оқу нысаны/очная форма обучения/full-time study form**  
**оқу мерзімі/срок обучения/term of study – 4 years**  
**түскен жылы 2023/прием 2023 года/admission 2023**

**АСТАНА, 2023**

**Образовательная программа «Б06102-Вычислительная техника и программное обеспечение»:**

**Рекомендовано к утверждению** Академическим комитетом школы бизнеса и информационных технологии  
(Протокол № 3 от «16» февраля 2023 г.)

Председатель  
комитета

академического

  
(подпись)

Р.А.Аимкулов

(И.О. Фамилия)

**Одобрена** на заседании кафедры «Информационные технологии»  
(Протокол № 9 от «10» февраля 2023 г.)

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Е.Л.Нуспеков

(И.О. Фамилия)

**Согласовано работодателем:**

Директор ТОО «Agile Technologies» Жилкибаева Д.Б.

## МАЗМҰНЫ/СОДЕРЖАНИЕ/CONTENT

1 Бөлім	Білім беру бағдарламасының паспорты	3
1 Раздел	Паспорт образовательной программы	10
1 Section	Passport of the educational program	17
2 Бөлім	Пәндердің көмегімен білім беру бағдарламасы бойынша қалыптасқан оқу нәтижелеріне қолжеткізу матрицасы	23
2 Раздел	Матрица достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе с помощью дисциплин	44
2 Section	Matrix of achievability of the formed learning outcomes according to the educational program with the help of disciplines	66
3 Бөлім	Білім беру бағдарламасының мазмұны (Оқу жоспары)	85
3 Раздел	Содержание образовательной программы (Учебный план)	85
3 Section	The content of the educational program (Curriculum)	85

# 1-ШІ БӨЛІМ. 6В06102-«ЕСЕПТЕУ ТЕХНИКАСЫ ЖӘНЕ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ» БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ

(2023 ж. қабылданған)

2022 жылғы 20 шілдедегі №2 Мемлекеттік жалпыға ортақ жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім стандарты, Кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу үдерісін ұйымдастырудың ережесі 2018 жылдың 12 қазандағы №563 (өзгерістер мен толықтырулар) негізінде жасалып, «Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық кәсіпкерлер палатасы Басқарма Төрағасының міндетін атқарушы (2022 жылғы 05 желтоқсан №222) бұйрығымен бекітілген «Ақпараттық коммуникациялық технологиялар» кәсіби стандарты.

**1. Мектеп:** Бизнес және ақпараттық технологиялар

**2. Білім беру бағдарламасының атауы және коды:** 6В06102–«Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету»

**3. Білім беру бағдарламасының түрі:** әрекет етуші

**4. Оқу траекториясы:**

1. «Есептеу техникасын бағдарламалық қамтамасыз ету»;

2. «Бағдарламалық инженерия».

**5. Білім беру бағдарламасының мақсаты:** Есептеу техникасы мен ақпараттық жүйелерді бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалау, әзірлеу үшін тұжырымдамалық білімдер мен инженерлік дағдыларды қолдана алатын ақпараттық технологиялардың іргелі білімі бар есептеуіш техника мен бағдарламалық қамтамасыз етудің жоғары білікті мамандарын дайындау.

**6. ҰБШ деңгейі бойынша:** 6 деңгей

**СБШ деңгейі бойынша:** 6 деңгей

**7. Біліктілік пен лауазымдар тізбесі:**

6В06102-«Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» білім беру бағдарламасының бакалавриат түлегіне «6В06102-Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» білім беру бағдарламасы бойынша ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласының бакалавры дәрежесі беріледі.

Осы бейіндегі бакалаврлар әртүрлі меншік түріндегі ұйымдарда және түрлі қызмет салаларында экономикалық, басқару, кәсіпкерлік, коммерциялық және ғылыми-зерттеу жұмыстарына арналған.

6В06102-«Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» білім беру бағдарлама түлектерінің біліктілігі мен лауазымдары қызметкерлердің, басшылардың, мамандардың және басқа да қызметшілер лауазымдарының біліктілік стандартына сәйкес анықталады:

Инженер-бағдарламашы (бағдарламашы);

Бағдарламашы (веб-мастер, веб-дизайнер);

Ақпараттық инфрақұрылымның негізгі жүйелерінде ақпараттың қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі маман;

Есептеу (ақпараттық-есептеу) орталығының технигі;

Техник-бағдарламашы;

Бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалаушы;

Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу жөніндегі маман;

Ақпараттық технологияларды тестілеу жөніндегі маман;

Жүйелік талдаушы;

Жүйелік және желіні басқару жөніндегі маман;

Бағдарламалық қамтамасыз ету дизайнері;

Бағдарламалық қамтамасыз ету бойынша маман;

Ақпараттық қауіпсіздік жөніндегі маман;

Ақпараттық ресурстарды құру және басқару бойынша маман (контент-менеджер).

## **8 Бітірушінің біліктілік сипаттамасы:**

### **8.1 Кәсіби қызмет саласы**

Түлектердің кәсіби қызмет саласы әртүрлі салаларда есептеу техникасы мен бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлейтін, енгізетін және пайдаланатын мемлекеттік және жеке кәсіпорындар мен ұйымдар болып табылады, атап айтқанда: машина жасау, металлургия, көлік, телекоммуникация, ғылым және білім беру, денсаулық сақтау, ауыл шаруашылығы, қызмет көрсету, әкімшілік басқару, экономика, бизнес, түрлі технологияларды басқару, яғни адам қызметінің барлық салаларында.

### **8.2 Кәсіби қызмет объектілері**

Бітірушілердің кәсіби қызметінің объектілері:

-ақпаратты өңдеу мен басқарудың компьютерлік жүйелері;

-автоматтандырылған жобалау жүйелері;

-ақпараттық жүйелерді бағдарламалық қамтамасыз ету (бағдарламалар, бағдарламалық кешендер және жүйелер).

### **8.3 Кәсіби қызмет пәні**

Бітірушілердің кәсіби қызметінің пәні-компьютерлік жүйелердің математикалық, ақпараттық, техникалық, эргономикалық, ұйымдастырушылық және құқықтық қамтамасыз ету болып табылады.

### **8.4 Кәсіби қызмет түрлері**

6В06102-«Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» білім беру бойынша бакалаврлар келесі кәсіби қызмет түрлерін атқара алады:

- жобалау-конструкторлық;

- өндірістік-технологиялық;

- эксперименталды-зерттеу;

- ұйымдастырушылық-басқарушылық.

## **9.Негізгі құзыреттер**

### **9.1. Жалпы негізгі құзыреттер:**

#### **9.1.1 Ана тілі, шет тілі саласында:**

**Білуі керек:** қарым-қатынас технологиясын, коммуникация стратегиясын (ТҚ1).

**Істей алуы:** көпмәдениетті, көпэтносты және көпконфессиялы қоғамда конструктивті диалог құру, қарым-қатынас жасау (ТҚ2).

**Дағдысы болуы:** сауатты және дамыған сөйлеу, ана және шет тілдерін (ТҚ3).

**-іргелі математикалық, жаратылыстану-ғылыми және техникалық дайындық саласында:**

**Білуі керек:** терең ой-өрісі мен ойлау мәдениеті бар жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ететін іргелі математикалық, жаратылыстану-ғылыми және техникалық пәндер (ТҚ4).

**Істей алуы керек:** кәсіби қызметінде жаратылыстану-ғылыми пәндердің негізгі заңдарын, формулаларын қолдану (ТҚ5).

**Дағдысы болуы керек:** қолданбалы есептерді шешу үшін талдау, синтездеу әдістерін қолдану, математикалық талдау және модельдеу, теориялық және эксперименталды зерттеу әдістерін қолдану (ТҚ6).

**-компьютерлік технологиялар саласында:**

**Білуі керек:** ақпараттармен байланысты негізгі тұжырымдамалар, қағидаттар, теориялар және фактілер; негізгі ақпараттық технологиялар (ТҚ7).

**Істей алуы керек:** кәсіби қызметте ақпараттық технологияларды қолдану және қолдану (ТҚ8).

**Дағдысы болуы керек:** қазіргі заманғы аспаптық құралдарды қолдана отырып бағдарламалау (ТҚ9).

### **9.2 Жалпы білім беру құзыреті:**

**- әлеуметтік-мәдени қызмет саласында:**

**Білуі керек:** этикалық, рухани және мәдени құндылықтар, әлеуметтік мінез-құлықты реттеудің негізгі заңдылықтары мен формалары, жеке тұлғаға әлеуметтік көзқарас, Қазақстан халықтарының дәстүрлері мен мәдениеті, қоғамның даму тенденциялары (ТҚ10).

**Істей алуы керек:** әртүрлі әлеуметтік жағдайларда дұрыс бағдарлануы, креативті ойлауы, әлемнің басқа халықтарының дәстүрлеріне, мәдениетіне төзімді болуы, белсенді өмірлік позициясы болуы (ТҚ11).

**Дағдысы болуы керек:** әлеуметтік-мәдени зерттеу әдістері, проблемалық жағдайларды талдау (ТҚ12).

**-оқу қызметі саласында:**

**Білуі керек:** психология туралы қалыптасатын ғылымның негіз қалаушы пәндері (ТҚ13).

**Істей алуы керек:** кәсіби практиканың әр түрлі салаларында типтік есептерді шешу үшін қажетті санаттар мен әдістер жүйесін пайдалану, теориялық және эксперименталды зерттеулерді, әртүрлі кәсіби есептерді шешу кезінде алынған деректерді өңдеу үшін Математикалық талдау мен модельдеудің негізгі әдістерін қолдану, кәсіби есептерді шешу және ғылыми мақалаларды, есептерді, қорытындыларды және рәсімдеу кезінде мәліметтерді кейіннен қолдана отырып, библиографиялық және ақпараттық-іздістіру жұмыстарын жүргізу (ТҚ14).

**Дағдысы болуы керек:** басқа тұлғаны қабылдау, эмпатия, сенімді байланыс пен диалог орнату, адамдарды сендіру және қолдау; стандартты емес жағдайларда ұйымдастырушылық-басқарушылық шешімдерді табу және оларға жауапкершілікті қабылдауға дайын болу, оқу және өндірістік практикалардан өту кезінде теориялық білімді тиімді бекіту, мамандану пәндерін саналы таңдау, өз қызметін талдау және эмоциялық және когнитивті реттеу әдістерін қолдана білу (оңтайландыру үшін) және психикалық жай-күйі (ТҚ15).

**-кәсіпкерлік, экономикалық қызметтер саласында:**

**Білуі тиіс:** экономика және кәсіпкерлік қызмет негіздерін; бизнестегі кәсіпкерлік тәуекелдердің рөлін, экономикадағы және кәсіпкерліктегі мемлекеттік сектордың маңызын; ҚР қолданыстағы заңнамасының негізгі ережелерін; жоба жетістігінің сыни факторларын, жобаларды басқару бойынша құжаттама құрамын, жобалық жұмыстардың декомпозициясының стандартты құралдарын; әзірленетін инновациялық процестердің тиімділігін бағалау негіздерін; жобалық және зерттеу қызметінің әдіснамасының негіздерін (ТҚ16).

**Істей алу керек:** экономиканы мемлекеттік реттеу әдістерін бөлу, кәсіпкерлік және мемлекеттік қатынастарды реттейтін қағидаттар мен нормаларды қолдану; кәсіпкерлікте тәуекелдерді реттеу әдістерін қолдану; қолданыстағы заңнамаларда бағдарлану; жобаны басқару бойынша құжаттарды, тәуекелдерді басқару жоспарын әзірлеу; инновациялық дамудағы практикалық міндеттерді шешу үшін алынған білімді қолдану; жобалық және зерттеу жұмысының мақсаттары мен міндеттерін анықтау (ТҚ17).

**Дағдыларды игеру керек:** кәсіпкерлік қызметте пән бойынша алған білімдерді пайдалану; экономикалық және кәсіпкерлік қатынастар мен тәуекелдерді талдау; экономикада оң нәтижелерге қол жеткізу мақсатында құқықтық нормаларды пайдалану; компанияны дамытуда инновациялық жобаларды басқару, ғылыми, талдамалық, статистикалық есептерді оқу және инновациялық дамуды бағалау әдістерін меңгеру; зерттеу және жобалау жұмысының теориялық және эксперименттік нәтижелерін рәсімдеу (ТҚ18).

**9.3 Кәсіби (арнайы) негізгі құзыреттер:**

**Түсінігі болуы керек:**

-жүйелердің жұмыс істеуінің негізгі заңдылықтары және оларды жүйелік талдау мүмкіндіктері туралы (ТҚ19).

-программалауда пакеттер мен кітапханаларды қолдану туралы, заманауи алгоритмдік тілдер, олардың қолданылу саласы мен ерекшеліктері туралы (ТҚ20).

-модельдердің негізгі кластары және моделдеу әдістері, процестер модельдерін құру принциптері, ЭЕМ-де жүйе модельдерін формалдау, алгоритмдеу және іске асыру әдістері (ТҚ21).

-басқару теориясының негізгі ережелері, сызықты үздіксіз және дискретті басқару жүйелерін талдау және синтездеу әдістері (ТҚ22).

-бағдарламалық өнімді өндіру технологиясы, әдістері мен құралдары (ТҚ23).

-әр түрлі мақсаттағы автоматтандырылған жүйелерді әзірлеу және пайдалану кезінде тіршілік қауіпсіздігі жағдайларын қамтамасыз ету принциптері (ТҚ24).

**Істей алуы керек:**

-автоматтандырылған жүйелердің ұйымдастырушылық, функционалдық және техникалық құрылымдарын талдау үшін формалды аппаратты қолдану, жүйемен шешілетін міндеттердің құрамын анықтау (ТҚ25).

-жүйелерді зерттеу және жобалау кезінде жүйелік модельдеу әдістерін, модельдеуші алгоритмдердің сұлбаларын, модельдеу тілдері мен дискретті жүйелерді модельдеудің қолданбалы бағдарламаларының пакеттерін қолдану (ТҚ26)

-алгоритмдер мен бағдарламаларды әзірлеу әдістері мен құралдарын, құрылымдық бағдарламалау тәсілдерін, жоғары деңгейдегі тілде алгоритмді жазу тәсілдерін, бағдарламаларды баптау, сынау және құжаттау тәсілдерін қолдану (ТҚ27).

-компьютерлік жүйелердің интеллектуалды компонентін әзірлеу кезінде білімді ұсыну және есептерді формализациялау модельдерін қолдану (ТҚ28).

**Дағдысы болуы керек:** ақпаратты өңдеу және басқарудың компьютерлік жүйелерінің құралдарын жобалау, дайындау және пайдалану сатысында қауіпсіздік бойынша техникалық және ұйымдастырушылық іс-шараларды таңдау және қауіпсіздік жағдайларын талдау (ТҚ29).

**Сұрақтарда құзыретті болу:**

-ақпаратты өңдеу мен басқарудың компьютерлік жүйелерінің математикалық, лингвистикалық, ақпараттық және бағдарламалық қамтамасыз етілуін талдау және әзірлеу модельдерін, әдістері мен құралдарын қолдану (ТҚ30).

-бағдарламалық кешендер мен деректер базасының компоненттерін әзірлеу, қазіргі заманғы аспаптық құралдар мен бағдарламалау технологияларын пайдалану (ТҚ31).

-есептеу техникасы саласындағы қазіргі заманғы құрал-саймандық құралдарды таңдау, құрылымдық бағдарламалаудың әдістері мен тәсілдері, бағдарламаларды баптау, сынау және құжаттау тәсілдері (ТҚ32).

**10. Оқу нәтижесі:**

Дублиндік дескрипторларға сәйкес оқытудың келесі нәтижелері қалыптасты:

Дублиндік дескрипторлар	Оқу нәтижелері
1. Осы саладағы озық білімге негізделген оқылатын салада білім мен түсініктерді көрсету	1. Ақпараттық технологиялар мен жүйелердің ақпараттық технологиялардың кең спектрін пайдалана отырып, кәсіби мәселелерді шешудегі маңыздылығын білу және түсіну 2. Ққпараттық технологияларды дамытудың жаһандық тенденциялары туралы білімге негізделген заманауи АТ құралдары туралы білімдерін қолдану
2. Кәсіби деңгейде білім мен түсінуді қолдану, дәлелдерді қалыптастыру және оқылатын саладағы мәселелерді шешу	3. Компьютер архитектурасының, есептеу жүйелерінің, кешендері мен желілерінің жағдайы мен даму тенденциялары туралы түсінікке ие болу 4. Күйелік, құрал-саймандық және қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етуді, есептеу техникасы мен есептеуші жүйелерді конфигурациялау және техникалық қызмет көрсету қабілеті болуы
3. Әлеуметтік, этикалық және	5. Кәсіптік қызмет объектілерін әзірлеу және зерттеу

ғылыми пайымдауларды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинау мен түсіндіруді жүзеге асыру	процесін ұйымдастыруда технологияларды, бағдарламалық құралдарды және компьютерлік техниканы таңдай білу 6. IT саласында үлкен сұранысқа ие жоғары деңгейлі тілдерде бағдарламалау мүмкіндігі 7. IT маманы мамандығының әлеуметтік маңыздылығын білу, кәсіби қызметін орындауға жоғары ынталы болу
4. Мамандарға, сондай-ақ маман емес мамандарға ақпарат, идеялар, мәселелер мен шешімдерді хабарлау	8. Ақпараттық технологиялар және есептеу жүйелері саласындағы озық ғылыми әзірлемелермен байланысты негізгі ұғымдарды, принциптерді, теорияларды білу және қолдану.
5. Оқылатын салада одан әрі оқуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқыту дағдылары	9. Әртүрлі көздерден қажетті ақпаратты іздеу, өңдеу, сақтау, беру және талдау, оны қажетті форматта ұсыну, компьютерлік технологияны қолдану
6. Ғылыми зерттеу және академиялық жазу әдістерін білу және оларды оқу саласында қолдану	10. Барлық салаларда, соның ішінде кәсіптік салада енгізу және қолдану үшін қажетті жаңа білім, дағдылар мен құзыреттерді алу, кеңейту және тереңдету қабілеті болуы
7. Фактілер, құбылыстар, теориялар және олардың арасындағы күрделі байланыстар туралы білім мен түсінікті оқу саласында қолдану	11. Есептеу жүйелерін, кешендерін және желілерін құру кезінде аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді кешенді етудің принциптерін, әдістерін және тәсілдерін білуге
8. Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетінің маңыздылығын түсіну	11. Академиялық адалдық мәдениетінің қағидаттарын, демократиялық қоғам құндылықтарын басшылыққа ала білу, қоғамның өзекті мәселелерін талдай білу, іскерлік және этикалық, кәсіби жауапкершілікті сезіну, қоғамдағы озық идеялар аясында тәуекелге бара білу, 12. Шығармашылық жобалау дағдыларын меңгеру, қалыптасқан дене шынықтыру және ішкі мәдениеті бар тұлға ретінде әрекет ете білу.

Білім беру бағдарламасы туралы жалпы мәліметтер «Білім беру бағдарламасының паспорты» нысанына келтірілген (Кесте 1).

**Кесте 1 - Білім беру бағдарламасының паспорты**

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Тіркелу нөмірі	-
2	Білім беру саласының коды және жіктелуі	6B061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
3	Дайындық бағыттарының коды мен жіктелуі	6B061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
4	Білім беру бағдарламаларының тобы	B057 Ақпараттық технологиялар
5	Білім беру бағдарламасының атауы	Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету
6	БББ түрі	Қолданыстағы БББ
7	БББ мақсаты	Есептеу техникасы мен ақпараттық жүйелерді бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалау, әзірлеу



		үшін тұжырымдамалық білімдер мен инженерлік дағдыларды қолдана алатын ақпараттық технологиялардың іргелі білімі бар есептеуіш техника мен бағдарламалық қамтамасыз етудің жоғары білікті мамандарын дайындау.
8	ББХСК бойынша деңгейі	0610
9	ҰБШ бойынша деңгейі	6 деңгей
10	СБШ бойынша деңгейі	6 деңгей
11	БББ ерекше ерекшеліктері	Жоқ
	ЖОО серіктес (СОП)	-
	ВУЗ-партнер (ДДОП)	-
12	Құзыреттер тізбесі	<b>Пункт 2.1</b>
13	Оқу нәтижелері	
14	Оқу түрі	Күндізгі
15	Оқу тілі	Орысша/қазақша
16	Кредиттер көлемі	240
17	Берілетін дәреже	«6В06102-Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» білім беру бағдарламасы бойынша ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласының бакалавры
18	Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның болуы	Мемлекеттік лицензияға қосымшалар №0137367, 29.12.2014 жыл (№016, 02.09.2022 жыл)
19	БББ Аккредитациясының болуы	Бар Мамандандырылған аккредиттеу туралы куәлік тіркеу нөмірі: №А4338
	Аккредиттеу органының атауы	НААР
	Аккредиттеу мерзімі	13.11.2020-12.11.2025 ж.
20	Пәндер туралы мәліметтер	<b>Пункт 2.2</b>
21	Оқу нәтижелері	<p>1. Ақпараттық технологиялар мен жүйелердің ақпараттық технологиялардың кең спектрін пайдалана отырып, кәсіби мәселелерді шешудегі маңыздылығын білу және түсіну</p> <p>2. Ақпараттық технологияларды дамытудың жаһандық тенденциялары туралы білімге негізделген заманауи АТ құралдары туралы білімдерін қолдану</p> <p>3. Компьютер архитектурасының, есептеу жүйелерінің, кешендері мен желілерінің жағдайы мен даму тенденциялары туралы түсінікке ие болу</p> <p>4. Жүйелік, құрал-саймандық және қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етуді, есептеу техникасы мен есептеуіш жүйелерді конфигурациялау және техникалық қызмет көрсету қабілеті болуы</p> <p>5. Кәсіптік қызмет объектілерін әзірлеу және зерттеу процесін ұйымдастыруда технологияларды, бағдарламалық құралдарды және компьютерлік техниканы таңдай білу</p> <p>6. ІТ саласында үлкен сұранысқа ие жоғары деңгейлі тілдерде бағдарламалау мүмкіндігі</p> <p>7. ІТ маманы мамандығының әлеуметтік</p>

	<p>маңыздылығын білу, кәсіби қызметін орындауға жоғары ынталы болу</p> <p>8. Ақпараттық технологиялар және есептеу жүйелері саласындағы озық ғылыми эзирлемелермен байланысты негізгі ұғымдарды, принциптерді, теорияларды білу және қолдану.</p> <p>9. Әртүрлі көздерден қажетті ақпаратты іздеу, өңдеу, сақтау, беру және талдау, оны қажетті форматта ұсыну, компьютерлік технологияны қолдану</p> <p>10. Барлық салаларда, соның ішінде кәсіптік салада енгізу және қолдану үшін қажетті жаңа білім, дағдылар мен құзыреттерді алу, кеңейту және тереңдету қабілеті болуы</p> <p>11. Есептеу жүйелерін, кешендерін және желілерін құру кезінде аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді кешенді етудің принциптерін, әдістерін және тәсілдерін білуге</p> <p>11. Академиялық адалдық мәдениетінің қағидаттарын, демократиялық қоғам құндылықтарын басшылыққа ала білу, қоғамның өзекті мәселелерін талдай білу, іскерлік және этикалық, кәсіби жауапкершілікті сезіну, қоғамдағы озық идеялар аясында тәуекелге бара білу,</p> <p>12. Шығармашылық жобалау дағдыларын меңгеру, қалыптасқан дене шынықтыру және ішкі мәдениеті бар тұлға ретінде әрекет ете білу.</p>
--	--

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 6В06102-«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»

(Прием-2023 г.)

Разработана на основе Государственного общеобязательного стандарта высшего образования и послевузовского образования от 20.07.2022 года №2 (с изменениями и дополнениями), Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения от 12 октября 2018 года № 563 (с изменениями и дополнениями), Профессиональный стандарт «Информационно-коммуникационные технологии», утвержденная приказом исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г.

**1. Школа:** Бизнес и информационные технологии

**2. Наименование и код ОП:** 6В06102-«Вычислительная техника и программное обеспечение»

**3. Вид ОП:** действующая

**4. Траектория обучения:**

1. «Программное обеспечение вычислительной техники»;

2. «Программная инженерия».

**5. Цель образовательной программы:** подготовка высококвалифицированных специалистов вычислительной техники и программного обеспечения с фундаментальными знаниями информационных технологий, способных применять концептуальные знания и инженерные навыки для проектирования, разработки программного обеспечения вычислительной техники и информационных систем.

**6. Уровни по НРК:** 6 уровень

**Уровень ОРК:** 6 уровень

**7. Перечень квалификаций и должностей:**

Выпускнику бакалавриата ОП 6В06102-«Вычислительная техника и программное обеспечение» присуждается степень бакалавра в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6В06102-Вычислительная техника и программное обеспечение».

Бакалавры данного профиля предназначены для экономической, управленческой, предпринимательской, коммерческой и научно-исследовательской работы в организациях различных форм собственности и в различных сферах деятельности.

Квалификации и должности выпускников ОП 6В06102-«Вычислительная техника и программное обеспечение» определяются в соответствии с квалификационным справочником должностей, руководителей, специалистов и других служащих, профессиональным стандартом:

Инженер-программист (программист);

Программист (веб-мастер, веб-дизайнер);

Специалист по информационной безопасности в основных системах информационной инфраструктуры;

Техник вычислительного (информационно-вычислительного) центра;

Техник-программист;

Разработчик программного обеспечения;

Специалист по поддержке программного обеспечения;

Специалист по тестированию информационных технологий;

Системный аналитик;

Специалист по системному и сетевому администрированию;

Проектировщик программного обеспечения;

Специалист по сопровождению программного обеспечения;

Специалист по информационной безопасности;  
Специалист по созданию и управлению информационными ресурсами (контент-менеджер).

## **8 Квалификационная характеристика выпускника:**

### **8.1 Сфера профессиональной деятельности**

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются государственные и частные предприятия и организации, разрабатывающие, внедряющие и использующие вычислительную технику и программное обеспечение в различных областях, а именно: машиностроении, металлургии, транспорте, телекоммуникациях, науке и образовании, здравоохранении, сельском хозяйстве, в сфере обслуживания, административном управлении, экономике, бизнесе, управлении различными технологиями, то есть практически во всех сферах человеческой деятельности.

### **8.2 Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- компьютерные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования;
- программное обеспечение информационных систем (программы, программные комплексы и системы).

### **8.3 Предмет профессиональной деятельности**

Предметами профессиональной деятельности выпускников являются-математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение компьютерных систем.

### **8.4 Виды профессиональной деятельности**

Бакалавры образовательной программы «6В06102-Вычислительная техника и программное обеспечение» могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторскую;
- производственно-технологическую;
- экспериментально-исследовательскую;
- организационно-управленческую.

## **9. Ключевые компетенции**

### **9.1. Общие ключевые компетенции:**

#### **9.1.1 в области родного, иностранного языков:**

**Знать:** технологию общения, стратегию коммуникации (КК1).

**Уметь:** строить конструктивный диалог, общение в поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе (КК2).

**Владеть навыками:** грамотной и развитой речью, родным и иностранными языками (КК3).

**-в области фундаментальной математической, естественнонаучной и технической подготовки:**

**Знать:** фундаментальные математические, естественнонаучные и технические дисциплины, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления (КК4).

**Уметь:** формулировать и решать задачи, анализировать; доказывать полученные результаты; применять формулы, основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (КК5).

**Владеть навыками:** применять методы анализа, синтеза для решения прикладных задач, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (КК6).

**-в области компьютерных технологий:**

**Знать:** основные концепции, принципы, теории и факты, связанных с информатикой; основные информационные технологии (КК7).

**Уметь:** применять и использовать информационные технологии в профессиональной деятельности (КК8).

**Владеть навыками:** программирования с использованием современных инструментальных средств (КК9).

## **9.2 Общеобразовательные компетенции:**

### **-в области социально- культурной деятельности:**

**Знать:** этические, духовные и культурные ценности, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, социологические подходы к личности, традиции и культуру народов Казахстана, тенденции развития общества (КК10).

**Уметь:** адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях, креативно мыслить, быть толерантным к традициям, культуре других народов мира, иметь активную жизненную позицию (КК11).

**Владеть навыками:** методами социально-культурных исследований, анализа проблемных ситуаций (КК12).

### **-в области учебной деятельности:**

**Знать:** основополагающие дисциплины формирующейся науки о психологии (КК13).

**Уметь:** использовать системы категорий и методов, необходимых для решения типовых задач в различных областях профессиональной практики, применять теоретическое и экспериментальное исследования, основные методы математического анализа и моделирования для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач, проводить библиографическую и информационно-поисковую работу с последующим использованием данных при решении профессиональных задач и оформлении научных статей, отчетов, заключений. (КК14).

**Владеть навыками:** восприятия личности другого, эмпатии, установления доверительного контакта и диалога, убеждения и поддержки людей; нахождения организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и готовности принять ответственность за них, эффективного закрепления теоретических знаний в период прохождения учебных и производственных практик, осознанного выбора дисциплин специализаций, анализа своей деятельности и умению применять методы эмоциональной и когнитивной регуляции (для оптимизации) собственной деятельности и психического состояния (КК15).

### **-в области предпринимательской, экономической деятельности:**

**Знать:** основы экономики и предпринимательской деятельности; роль предпринимательских рисков в бизнесе, значение государственного сектора в экономике и предпринимательстве; основные положения действующего законодательства РК; критические факторы успеха проекта, состав документации по управлению проектами, стандартные инструменты декомпозиции проектных работ; основы оценки эффективности разрабатываемых инновационных процессов; основы методологии проектной и исследовательской деятельности (КК16).

**Уметь:** выделять методы государственного регулирования экономики, применять принципы и нормы, регулирующие предпринимательские и государственные отношения; использовать методы регулирования рисков в предпринимательстве; ориентироваться в действующем законодательстве; разрабатывать документы по управлению проектом, план управления рисками; применять полученные знания для решения практических задач в инновационном развитии; определять цели и задачи проектной и исследовательской работы (КК17).

**Владеть навыками:** использования полученных знаний по предмету в предпринимательской деятельности; анализа экономических и предпринимательских отношений и рисков; использования правовых норм в целях достижения положительных результатов в экономике; управления инновационными проектами в развитии компании, чтения научных, аналитических, статистических отчетов и методами оценки инновационного

развития; оформления теоретических и экспериментальных результатов исследовательской и проектной работы (КК18).

### 9.3 Профессинальные (специальные) ключевые компетенции:

#### иметь представление:

-об основных закономерностях функционирования систем и возможностях их системного анализа (КК19).

-об использовании пакетов и библиотек при программировании, о современных алгоритмических языках, их области применения и особенностях (КК20).

#### знать:

-основные классы моделей и методы моделирования, принципы построения моделей процессов, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей систем на ЭВМ (КК21).

-основные положения теории управления, методы анализа и синтеза линейных непрерывных и дискретных систем управления (КК22).

-технологии, методы и средства производства программного продукта (КК23).

-принципы обеспечения условий безопасности жизнедеятельности при разработке и эксплуатации автоматизированных систем различного назначения (КК24).

#### уметь:

-использовать формальный аппарат для анализа организационной, функциональной и технической структур автоматизированных систем, определять состав задач, решаемых системой (КК25).

-применять методы системного моделирования при исследовании и проектировании систем, схемы моделирующих алгоритмов, языки моделирования и пакеты прикладных программ моделирования дискретных систем (КК26).

-применять методы и средства разработки алгоритмов и программ, приемы структурного программирования, способы записи алгоритма на языке высокого уровня, способы отладки, испытания и документирования программ (КК27).

-применять модели представления знаний и формализации задач при разработке интеллектуальных компонентов компьютерных систем (КК28).

**иметь навыки:** анализа условий безопасности и выбора технических и организационных мероприятий по безопасности на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации средств компьютерных систем обработки информации и управления (КК29).

#### быть компетентными в вопросах:

-применения моделей, методов и средств анализа и разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения компьютерных систем обработки информации и управления (КК30).

-разработки компонентов программных комплексов и баз данных, использовании современных инструментальных средств и технологий программирования (КК31).

-выбора современных инструментальных средств в области вычислительной техники, методы и приемы структурного программирования, способы отладки, испытания и документирования программ (КК32).

### 10. Результат обучения:

Согласно Дублинских Дескрипторов сформированы следующие результаты обучения:

Дублинские дескрипторы	Результаты обучения
1. Демонстрировать знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях этой области	1. Знать и понимать значимость информационных технологий и систем при решении профессиональных задач, используя широкий спектр возможностей ИТ-технологий 2. Применять знания о современных ИТ-инструментах на основе знания мировых тенденций развития

	информационных технологий
2. Применять знания и понимания на профессиональном уровне, формулировать аргументы и решать проблемы изучаемой области	3. Иметь представление о состоянии и тенденциях развития архитектур ЭВМ, вычислительных систем, комплексов и сетей 4. Обладать способностью при настройке и обслуживании системного, инструментального и прикладного программного обеспечения, вычислительной техники и компьютерных систем
3. Осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений	5. Уметь выбирать технологии, инструментальные программные средства и средства вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности 6. Способность программирования на языках высокого уровня, пользующиеся огромным спросом в области ИТ 7. Осознавать социальную значимость профессии ИТ-специалиста, обладать высокой мотивацией к выполнению своей профессиональной деятельности
4. Сообщать информацию, идеи, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам	8. Иметь понятие и применять основные концепции, принципы, теории, связанные с передовыми научными разработками в области информационных технологий и вычислительных систем.
5. Навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области	9. Осуществлять поиск, обработку, хранение, передачу и анализ необходимой информации из различных источников, представляя ее в требуемом формате, с использованием компьютерных технологий
6. Знать методы научных исследований и академического письма и применять их в изучаемой области	10. Иметь способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных знаний, умений и компетенций, необходимые для реализации и применения во всех направлениях, в том числе в профессиональном
7. Применять знания и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в изучаемой области	11. Руководствоваться принципами культуры академической честности, ценностями демократического общества, уметь анализировать актуальные проблемы общества, чувствовать деловую и этическую, профессиональную ответственность, умеет рисковать в рамках передовых идей в обществе,
8. Понимать значение принципов и культуры академической честности	12. Обладать навыками творческого проектирования, быть способным выступать в роли личности со сложившейся физической культурой и внутренней культурой.

Общие сведения об образовательной программе приведены форме «Паспорт образовательной программы» (таблица 1).

**Таблица 1 - Паспорт образовательной программы**

№	Название поля	Примечание
1	Регистрационный номер	-
2	Код и классификация области образования	6В061 Информационно-коммуникационные технологии

3	Код и классификация направлений подготовки	6В061 Информационно-коммуникационные технологии
4	Группа образовательных программ	В057 Информационные технологии
5	Наименование образовательной программы	Вычислительная техника и программное обеспечение
6	Вид ОП	Действующая ОП
7	Цель ОП	Подготовка высококвалифицированных специалистов вычислительной техники и программного обеспечения, с фундаментальными знаниями информационных технологий, способных применять концептуальные знания и инженерные навыки для проектирования, разработки программного обеспечения вычислительной техники и информационных систем.
8	Уровень по МСКО	0610
9	Уровень по НРК	6 уровень
10	Уровень по ОРК	6 уровень
11	Отличительные особенности ОП	Нет
	ВУЗ-партнер (СОП)	-
	ВУЗ-партнер (ДДОП)	-
12	Перечень компетенций	<b>Пункт 2.1</b>
13	Результаты обучения	
14	Форма обучения	Очная
15	Язык обучения	Русский/казахский
16	Объем кредитов	240
17	Присуждаемая степень	Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6В06102-Вычислительная техника и программное обеспечение»
18	Наличие приложения к лицензии на направление подготовки кадров	Приложения к государственной лицензии №0137367 от 29.12.2014 год (№016 от 02.09.2022 года)
19	Наличие аккредитации ОП	Имеется Свидетельство о специализированной аккредитации Регистрационный номер: №А4338
	Наименование аккредитационного органа	НААР
	Срок действия аккредитации	13.11.2020-22.11.2023г
20	Сведения о дисциплинах	<b>Пункт 2.2</b>
21	Результат обучения	1. Знать и понимать значимость информационных технологий и систем при решении профессиональных задач, используя широкий спектр возможностей ИТ-технологий 2. Применять знания о современных ИТ-инструментах на основе знания мировых тенденций развития информационных технологий 3. Иметь представление о состоянии и тенденциях развития архитектур ЭВМ, вычислительных систем,



	<p>комплексов и сетей</p> <p>4. Владеть способностью при настройке и обслуживании системного, инструментального и прикладного программного обеспечения, вычислительной техники и компьютерных систем</p> <p>5. Уметь выбирать технологии, инструментальные программные средства и средства вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности</p> <p>6. способность программирования на языках высокого уровня, пользующиеся огромным спросом в области ИТ</p> <p>7. Осознавать социальную значимость профессии ИТ-специалиста, обладать высокой мотивацией к выполнению своей профессиональной деятельности</p> <p>8. Иметь понятие и применять основные концепции, принципы, теории, связанные с передовыми научными разработками в области информационных технологий и вычислительных систем.</p> <p>9. Осуществлять поиск, обработку, хранение, передачу и анализ необходимой информации из различных источников, представляя ее в требуемом формате, с использованием компьютерных технологий</p> <p>10. Иметь способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных знаний, умений и компетенций, необходимые для реализации и применения во всех направлениях, в том числе в профессиональном</p> <p>11. Руководствоваться принципами культуры академической честности, ценностями демократического общества, уметь анализировать актуальные проблемы общества, чувствовать деловую и этическую, профессиональную ответственность, умеет рисковать в рамках передовых идей в обществе,</p> <p>12. Владеть навыками творческого проектирования, быть способным выступать в роли личности со сложившейся физической культурой и внутренней культурой.</p>
--	---

**SECTION 1. PASSPORT OF THE EDUCATIONAL PROGRAM**  
**6B06102-« COMPUTER ENGINEERING AND SOFTWARE »**  
**(Admission-2023)**

**Developed on the basis of the State Compulsory Standard of Higher Education and Postgraduate Education dated July 20, 2022 No. 2 (as amended and supplemented), Rules for organizing the educational process on credit technology of education dated October 12, 2018 No. 563 (as amended and supplemented), Professional Standard " Information and Communication Technologies", approved by the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" No. 222 dated 05.12.2022.**

- 1. School:** Business and information technologies
- 2. Name and code of the OP:** 6B06102-«Computer Engineering and software»
- 3. A view-OP:** the current
- 4. The learning curve:**
  1. «Computer software»;
  2. «Software engineering»

**5. The purpose of the educational program:** training of highly qualified specialists in computer technology and software, with fundamental knowledge of information technology, capable of applying conceptual knowledge and engineering skills for the design, software development of computer technology and information systems.

- 6. The levels on the NQF:** level 6  
**IQF level:** level 6

**7. List of qualifications and positions:** A graduate of bachelor of educational program 6B06102-«Computer Engineering and software» is awarded the degree of Bachelor of Science in Information and Communication Technologies under the educational programme «6B06102-Computer Engineering and software».

Bachelors of this profile are designed for economic, managerial, entrepreneurial, commercial and research work in organizations of different forms of ownership and in various fields of activity.

Qualifications and positions of graduates of EP 6B06102 - "Computer Engineering and Software" are determined in accordance with the qualification directory of positions, managers, specialists and other employees, professional standard:

- Software engineer (programmer);
- Programmer (webmaster, web designer);
- Information security specialist in the main information infrastructure systems;
- Technician of the computing (information and computing) center;
- Technician-programmer;
- Software developer;
- Software Support Specialist;
- Information technology testing specialist;
- Systems Analyst;
- Specialist in system and network administration;
- Software designer;
- Software Maintenance Specialist;
- Information security specialist;
- Specialist in the creation and management of information resources (content manager).

**8 Qualification characteristics of the graduate:**

**8.1 Scope of professional activities**

The sphere of professional activity of graduates are public and private enterprises and organizations, development, implementation and use of computing equipment and software in various fields, namely engineering, metallurgy, transport, telecommunications, science and

education, health, agriculture, the service sector, administration, Economics, business, management, different technologies, that is, in almost all spheres of human activity.

### **8.2 Objects of professional activity**

The objects of professional activity of graduates are:

- computer systems of information processing and management;
- computer-aided design systems;
- software of information systems (programs, software systems and systems).

### **8.3 Subject of professional activity**

The subjects of professional activity of graduates are - mathematical, information, technical, ergonomic, organizational and legal support of these systems.

### **8.4 Types of professional activity**

Bachelors of educational program 6B06102-« Computer Engineering and software » can perform the following professional activities:

- design and engineering;
- industrial-technological;
- experimental research;
- organizational and managerial.

## **9.Key competence**

### **9.1. General core competencies:**

#### **9.1.1 in the field of native and foreign languages:**

**Know:** the technology of communication, a communication strategy (**KC1**).

**Be able to:** build a constructive dialogue, communication in a multicultural, multiethnic and multi-confessional society (**KC2**).

**Possess skills:** competent and developed speech, native and foreign languages (**KC3**).

#### **-in the field of fundamental mathematical, natural science and technical training:**

**Know:** fundamental mathematical, natural science and technical disciplines that contribute to the formation of a highly educated person with a broad outlook and a culture of thinking (**KC4**).

**Be able to:** formulate and solve problems, to analyze; to prove the results obtained; apply formulas, basic laws of natural-science disciplines in professional activity (**KC5**).

**Possess skills:** apply methods of analysis, synthesis to solve applied problems, apply methods of mathematical analysis and modeling, theoretical and experimental research (**KC6**).

#### **-in the field of computer technology:**

**Know:** basic concepts, principles, theories and facts related to computer science; basic information technology (**KC7**).

**Be able to:** apply and use information technology in professional activities (**KC8**).

**Possess skills:** programming using modern tools (**KC9**).

### **9.2 General competences:**

#### **-in the field of social and cultural activities:**

**Know:** ethical, spiritual and cultural values, basic laws and forms of regulation of social behavior, sociological approaches to the individual, traditions and culture of the peoples of Kazakhstan, trends in the development of society (**KC10**).

**Be able to:** adequately navigate in different social situations, to think creatively, to be tolerant to traditions, culture of other peoples of the world, to have an active life position (**KC11**).

**Possess skills:** methods of socio-cultural research, analysis of problem situations (**KC12**).

#### **-in the field of training activities:**

**Know:** fundamental of a discipline of the emerging science of psychology (**KC13**).

**Be able to:** use the system of categories and methods necessary to solve typical problems in various fields of professional practice, apply theoretical and experimental research, basic methods of mathematical analysis and modeling for processing data obtained in solving various professional problems, to carry out bibliographic and information retrieval work, followed by the use of data in solving professional problems and design of scientific articles, reports, conclusions, etc. (**KC14**).

**Possess skills:** perception of the personality of another, empathy, establishment of trusting contact and dialogue, persuasion and support of people; finding organizational and managerial decisions in non-standard situations and readiness to take responsibility for them, effective consolidation of theoretical knowledge during the passage of educational and industrial practices, conscious choice of disciplines of specializations, analysis of their activities and the ability to apply methods of emotional and cognitive regulation (to optimize) their own activities and mental state **(KC15)**.

**- in the field of business and economic activity:**

**Know:** fundamentals of Economics and entrepreneurship; the role of entrepreneurial risks in the business, the value of the public sector in the economy and entrepreneurship; the main provisions of the current legislation of the RK; the critical success factors of the project, documentation project management, standard tools of the decomposition of the project work; a framework for assessing the effectiveness of the developed innovative processes, principles of methodology design and research activities **(KK16)**.

**Be able to:** identify methods of state regulation of the economy, apply the principles and norms governing business and government relations; use methods of risk management in business; navigate the current legislation; develop documents for project management, risk management plan; apply the knowledge to solve practical problems in innovative development; determine the goals and objectives of project and research work **(CC17)**.

**To possess skills:** use of the received knowledge on a subject in business activity; the analysis of economic and business relations and risks; use of legal norms for achievement of positive results in economy; management of innovative projects in development of the company, reading of scientific, analytical, statistical reports and methods of an assessment of innovative development; registration of theoretical and experimental results of research and project work **(KK18)**.

### **9.3 Professional (special) key competences:**

**Know:**

-about the main regularities of the functioning of systems and system analysis **(KC19)**.

-on the use of packages and libraries in programming, modern algorithmic languages, their applications and features **(KC20)**.

**Know:**

-the main classes of models and modeling methods, principles of construction of models of processes, methods of formalization, algorithmization and implementation of models of computer systems **(KC21)**.

-basic provisions of the control theory, methods of analysis and synthesis of linear continuous and discrete control systems **(KC22)**.

-technology, methods and means of production of the software product **(KC23)**.

-principles of ensuring the safety of life in the development and operation of automated systems for various purposes **(KC24)**.

**Be able to:**

-use the formal apparatus for the analysis of organizational, functional and technical structures of automated systems, to determine the composition of the tasks to be solved by the system **(KC25)**.

-to apply the methods of system modeling in the study and design of systems, schemes of modeling algorithms, modeling languages and software packages for modeling discrete systems **(KC26)**.

-apply methods and tools for the development of algorithms and programs, structural programming techniques, methods of recording the algorithm in a high-level language, methods of debugging, testing and documentation of programs **(KC27)**.

-apply models of knowledge representation and formalization of tasks in the development of intelligent components of computer systems **(KC28)**.

Possess skills: analysis of security conditions and selection of technical and organizational security measures at the stage of design, manufacture and operation of computer systems of information processing and management **(KC29)**.

**Be competent in matters:**

-application of models, methods and means of analysis and development of mathematical, linguistic, information and software of computer systems of information processing and management **(KC30)**.

-development of components of software systems and databases, the use of modern tools and programming technologies **(KC31)**.

-selection of modern tools in the field of computer technology, methods and techniques of structural programming, methods of debugging, testing and documentation of programs **(KC32)**.

**10. Learning outcome:**

According to Dublin Descriptors the following learning outcomes are generated:

Dublin descriptors	Learning outcome:
1. Demonstrate knowledge and understanding in the field of study, based on advanced knowledge of this field	1. To know and understand the importance of information technology and the system for solving professional tasks, using a wide range of IT technologies 2. Apply knowledge about modern IT tools on the basis of knowledge of world trends in information technology development
2. Apply knowledge and understanding at a professional level, formulate arguments and solve problems in the field of study	3. To have a representation of the state and trends in the development of computer architecture, computer systems, complexes and networks 4. To have the ability to configure and service system, tool and application software, computer hardware and computer systems
3. To collect and interpret information for the formation of judgments, taking into account social, ethical and scientific considerations	5. To be able to choose technologies, instrumental software and means of computational techniques in the organization of the process of development and research of objects of professional activity 6. Ability to program in languages of high level, using a huge demand in the field of IT 7. Recognize the social significance of the profession of IT specialist, have a high motivation to perform their professional activities
4. Communicate information, ideas, problems and solutions to both professionals and non-specialists	8. To have an understanding and to apply basic concepts, principles, theories related to previous scientific developments in the field of information technology and computer systems.
5. Learning skills necessary to independently continue further education in the field of study	9. To search, process, store, transmit and analyze the necessary information from various sources, presenting it in the required format, using computer technology
6 Know the methods of scientific research and academic writing and apply them in the field of study	10. To have the ability to acquire new, expand and deepen the acquired knowledge, skills and competencies, necessary for the implementation and application in all areas, including professional
7 Apply knowledge and understanding of facts, phenomena, theories and	11. Be guided by the principles of a culture of academic integrity, the values of a democratic society, be able to analyze current problems of society, feel business and ethical,

complex relationships between them in the field of study	professional responsibility, be able to take risks within the framework of advanced ideas in society,
8 Understand the importance of the principles and culture of academic integrity	12. Have creative design skills, be able to act as a person with an established physical culture and internal culture

General information about the educational program is given in the form "Passport of the educational program" (Table 1).

**Table 1 - Passport of the educational program**

<b>№</b>	<b>Field name</b>	<b>Note</b>
1	Registration number	-
2	Education area code and classification	6B061 Information and communication technologies
3	Code and classification of training areas	6B061 Information and communication technologies
4	Group of educational programs	B057 Information technology
5	Name of educational program	Computer Engineering and software
6	Look EP	Current EP
7	Arm of EP	Training of highly qualified specialists in computer technology and software, with fundamental knowledge of information technology, capable of applying conceptual knowledge and engineering skills for the design, software development of computer technology and information systems.
8	Level by ISCE	0610
9	Level by NQF	6 level
10	Level by IQF	6 level
11	Distinctive features of EP	No
	The university partner (JEP)	-
	The university partner (DDEP)	-
12	List of competences	<b><i>Paragraph 2.1</i></b>
13	Learning outcome	
14	Form of training	Full time
15	Language of instruction	Russian\kazakh
16	Volume of credits	240
17	Awarded degree	Bachelor of Science in Information and Communication Technologies under the educational programme «6B06102- Computer Engineering and software »
18	Availability of an Annex to the license for the direction of training	Annexes to the state license №0137367 from 29.12.2014 year (№009 from 15.03.2009 year)
19	Availability of accreditation of OP	Yes Certificate of specialized accreditation Registration number: №AB0491, 30.01.2015 y.
	The name of the accreditation body	IQAA

	The period of validity of accreditation	28.01.2015 y.-27.01.2020 y.
20	Information about disciplines	<b>Paragraph 2.2</b>
21	Learning outcome	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. To know and understand the importance of information technology and the system for solving professional tasks, using a wide range of IT technologies</li> <li>2. Apply knowledge about modern IT tools on the basis of knowledge of world trends in information technology development</li> <li>3. To have a representation of the state and trends in the development of computer architecture, computer systems, complexes and networks</li> <li>4. To have the ability to configure and service system, tool and application software, computer hardware and computer systems</li> <li>5. To be able to choose technologies, instrumental software and means of computational techniques in the organization of the process of development and research of objects of professional activity</li> <li>6. Ability to program in languages of high level, using a huge demand in the field of IT</li> <li>7. Recognize the social significance of the profession of IT specialist, have a high motivation to perform their professional activities</li> <li>8. To have an understanding and to apply basic concepts, principles, theories related to previous scientific developments in the field of information technology and computer systems.</li> <li>9. To search, process, store, transmit and analyze the necessary information from various sources, presenting it in the required format, using computer technology</li> <li>10. To have the ability to acquire new, expand and deepen the acquired knowledge, skills and competencies, necessary for the implementation and application in all areas, including professional</li> <li>11. Be guided by the principles of a culture of academic integrity, the values of a democratic society, be able to analyze current problems of society, feel business and ethical, professional responsibility, be able to take risks within the framework of advanced ideas in society,</li> <li>12. Have creative design skills, be able to act as a person with an established physical culture and internal culture</li> </ol>

**2-БӨЛІМ. ПӘНДЕРДІҢ КӨМЕГІМЕН БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ БОЙЫНША  
ҚАЛЫПТАСАТЫН ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІНЕ ҚОЛ ЖЕТКІЗУ МАТРИЦАСЫ**

**2.1 Құзыреттілікті қалыптастырумен жалпы білім беру бағдарламасы бойынша оқыту  
нәтижелерінің арақатынасы матрицасы**

<b>Компетенциялар</b>	<b>ОН 1</b>	<b>ОН 2</b>	<b>ОН 3</b>	<b>ОН 4</b>	<b>ОН 5</b>	<b>ОН 6</b>	<b>ОН 7</b>	<b>ОН 8</b>	<b>ОН 9</b>	<b>ОН 10</b>	<b>ОН 11</b>	<b>ОН 12</b>
ТҚ1 - байланыс технологиясын, байланыс стратегиясын білу	+						+					+
ТҚ2 – көпмәдениетті, көпэтносты және көпконфессиялы қоғамда сындарлы диалог, қарым-қатынас құру							+					+
ТҚ3 – сауатты және дамыған сөйлеуді, ана тілі және шет тілдерін меңгеру							+					+
ТҚ4 – кең ой-өрісі мен ойлау мәдениеті бар жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ететін іргелі математикалық, жаратылыстану және техникалық пәндерді білу	+						+					
ТҚ5 – есептерді тұжырымдай және шеше білу, талдау; алынған нәтижелерді дәлелдеу; кәсіби қызметте жаратылыстану пәндерінің формулаларын, негізгі заңдарын қолдану	+							+				
ТҚ6 – қолданбалы есептерді шешу үшін талдау, синтез әдістерін қолдану, Математикалық талдау және модельдеу, теориялық және эксперименттік зерттеу әдістерін қолдану дағдыларын меңгеру								+				+
ТҚ7 – информатикаға байланысты негізгі ұғымдарды, принциптерді, теориялар мен фактілерді білу; Негізгі Ақпараттық технологиялар	+	+										
ТҚ8 – кәсіби қызметте ақпараттық технологияларды қолдану және пайдалану	+	+										
ТҚ9 – заманауи аспаптық құралдарды қолдана отырып бағдарламалау дағдылары		+			+							







міндеттерді шешу үшін қолдану; Жобалау және зерттеу жұмысының мақсаттары мен міндеттерін айқындау												
ТҚ18 –кәсіпкерлік қызметте пән бойынша алған білімдерін пайдалану; экономикалық және кәсіпкерлік қатынастар мен тәуекелдерді талдау; экономикада оң нәтижелерге қол жеткізу мақсатында құқықтық нормаларды пайдалану; компанияның дамуындағы инновациялық жобаларды басқару, ғылыми, талдамалық, статистикалық есептерді оқу және инновациялық дамуды бағалау әдістері; зерттеу және жобалау жұмыстарының теориялық және эксперименттік нәтижелерін ресімдеу дағдыларын меңгеру									+	+		
ТҚ19 – заманауи ақпараттық технологиялардың тенденциялары мен перспективалары туралы түсінікке ие болу			+						+			
ТҚ20 – бағдарламалау кезінде пакеттер мен кітапханаларды пайдалану, қазіргі алгоритмдік тілдер, олардың қолданылу саласы мен ерекшеліктері туралы түсінікке ие болу		+				+						
ТҚ21 модельдердің негізгі сыныптары мен модельдеу әдістерін, процесс модельдерін құру принциптерін, формализация, Алгоритмдеу және компьютердегі жүйе модельдерін енгізу әдістерін білу	+		+									
ТҚ22 басқару теориясының негізгі ережелерін, сызықтық үздіксіз және дискретті басқару жүйелерін талдау және синтездеу әдістерін білу		+							+			

ТҚ23 бағдарламалық өнімді өндіру технологиясын, әдістері мен құралдарын білу					+				+			
ТҚ24 әртүрлі мақсаттағы автоматтандырылған жүйелерді әзірлеу және пайдалану кезінде тіршілік қауіпсіздігі жағдайларын қамтамасыз ету қағидаттарын білу			+		+							
ТҚ25 автоматтандырылған жүйелердің ұйымдастырушылық, функционалдық және техникалық құрылымдарын талдау үшін ресми аппаратты пайдалану, жүйе шешетін міндеттердің құрамын анықтау			+		+							
ТҚ26 - жүйелерді зерттеу және жобалау кезінде жүйелік модельдеу әдістерін, модельдеу алгоритмдерінің схемаларын, модельдеу тілдерін және дискретті жүйелерді модельдеудің қолданбалы бағдарламаларының пакеттерін қолдану			+						+			
ТҚ27 алгоритмдер мен бағдарламаларды әзірлеу әдістері мен құралдарын, құрылымдық бағдарламалау әдістерін, алгоритмді жоғары деңгейлі тілде жазу тәсілдерін, бағдарламаларды жөндеу, сынау және құжаттау тәсілдерін қолдану	+	+				+						
ТҚ28 компьютерлік жүйелердің интеллектуалды компоненттерін әзірлеу кезінде білімді ұсыну және тапсырмаларды рәсімдеу модельдерін қолдану					+				+			
ТҚ29 ақпаратты өңдеу мен басқарудың компьютерлік жүйелерінің құралдарын жобалау, дайындау және пайдалану сатысында қауіпсіздік шарттарын талдау және қауіпсіздік жөніндегі техникалық және ұйымдастырушылық іс-					+				+			

шараларды таңдау дағдыларына ие болу												
ТҚ30 ақпаратты өңдеу мен басқарудың компьютерлік жүйелерінің математикалық, лингвистикалық, ақпараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуін талдау мен әзірлеудің модельдерін, әдістері мен құралдарын қолдану дағдыларына ие болу										+		+
ТҚ31 бағдарламалық кешендер мен мәліметтер базасының компоненттерін әзірлеу, заманауи аспаптық құралдар мен бағдарламалау технологияларын пайдалану дағдыларына ие болу												
ТҚ32 есептеу техникасы саласында заманауи аспаптық құралдарды таңдау дағдыларына, құрылымдық бағдарламалау әдістері мен әдістеріне, бағдарламаларды жөндеу, сынау және құжаттау тәсілдеріне ие болу.												

## 2.2 Пәндер туралы ақпарат

№	Пәннің атауы	Курстың қысқаша сипаттамасы (30-50 сөз)	Кредиттер саны	Құзыреттілік қалыптасты
1	2	3	4	5
<b>Жалпы білім беретін пәндер циклі</b>				
<b>Таңдау компоненті</b>				
1	Экономика негіздері	<p><b>Пән оқытудың мақсатты:</b> Студенттерге экономиканың кез келген саласында талдау әдістерін, тәсілдерін, құралдарын өздігінен қолдану үшін пайдалана алатын жаңа экономикалық ойлар қалыптастыру.</p> <p><b>Осы пәннің оқытудың аясында:</b> Экономикалық теорияның пәні және зерттеу әдістері, Қоғамдық өндіріс негіздері, Экономикалық жүйелер, Қоғамдық шаруашылық нысандары, Меншік қатынастары, Нарықтық экономика, Еңбек және капитал нарығы, Факторлық табыстар, Жер рентасы және кәсіпкерлік табыс, Ұлттық экономика, Экономиканың циклдық дамуы, Жұмыссыздық, Инфляция, Ақша-несие және қаржы жүйесі, Экономикалық өсу</p> <p>Әлемдік экономика</p>	5	ТҚ10, ТҚ12, ТҚ16, ТҚ17, ТҚ18

2	Құқық негіздері	<p><b>Пән оқытудың мақсаты:</b> Заңнаманың негіздері және оның қолданылу аясы туралы теориялық білім алу, сондай-ақ өмірде нормативтік актілермен өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын игеру.</p> <p><b>Осы пәнің оқытудың аясында:</b> Қоғам, мемлекет және құқық, мемлекет және құқық теориясының негіздері, Конституциялық құқық негіздері, әкімшілік құқық негіздері, отбасы құқығының негіздері, қылмыстық құқық негіздері. азаматтық құқық негіздері, еңбек құқығының негіздері, қаржы құқығының негіздері. зияткерлік меншік құқығының негіздері, салық құқығының негіздері, экологиялық құқық негіздері, кәсіпкерлік құқық негіздері, кеден құқығының негіздері, ақпараттық құқық негіздері</p>	ТҚ15, ТҚ16, ТҚ17
---	-----------------	--	---------------------

3	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	<p><b>Пән оқытудың мақсаты:</b> Студенттерде Қазақстан Республикасының Сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнамасын қолданудың дұрыс және негізделген практикасы туралы білім, білік және дағды жүйесін әзірлеу. Бұл мән-жайларды Нормативтік-құқықтық актілерді, сондай-ақ Қазақстан Республикасы Жоғарғы Сотының нормативтік қаулыларын пайдалануды ескере отырып, тереңірек зерделеу керек. Сондай-ақ, пәнді оқытудың мақсаты студенттердің қылмыстық құқық, Әкімшілік құқық, қылмыстық-атқару саласында сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылықтардың алдын алу, алдын алу және сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылықтар үшін жаза түрлері бойынша білім алуы болып табылады.</p> <p><b>Осы пәнің оқытудың аясында:</b> Сыбайлас жемқорлықтың пайда болу тарихы зерттеледі. Қазақстан Республикасындағы сыбайлас жемқорлыққа қарсы күрестің негізгі кезеңдері. Сыбайлас жемқорлық түсінігі мен түрлері. Сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылықтардың қылмыстық-құқықтық және криминологиялық сипаттамалары. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл мәселелеріндегі Қазақстан Республикасындағы стратегиялық ұстаным. Қазақстан Республикасында сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың құқықтық негіздері Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл жөніндегі уәкілетті органдар. Мемлекеттік органдар қызметіндегі сыбайлас жемқорлықтың алдын алу. Өңірлік сыбайлас жемқорлыққа қарсы бағдарламаларды орындау. Жергілікті билік органдарының қызметі мен құрылымдарының құқықтық негіздері. Жергілікті билік органдары қызметінің ашықтығын қамтамасыз ету мәселелері. Қоғамдық бақылау институттарының түсінігі мен рөлі. Қоғамдық ұйымдар биліктің қызметін бағалау көзі ретінде. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл мәселелеріндегі БАҚ-тың рөлі. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл мәселелері бойынша мемлекеттік органдармен өзара іс-қимыл тетіктері. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру. Қоғамда сыбайлас жемқорлықтан бас тарту атмосферасын құру.</p>	ТҚ1, ТҚ2, ТҚ10, ТҚ11
---	---	--	----------------------

4	Экология және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі	<p><b>Пән оқытудың мақсаты:</b> Студенттерде экология туралы, адам мен қоршаған ортаның өзара байланысы мен өзара тәуелділігі туралы түсініктерін қалыптастыру және тіршілік әрекетінің экологиялық қауіпсіздігін, қазіргі заманның негізгі экологиялық проблемаларын және оларды шешу жолдарын қамтамасыз ету жөніндегі мәселелер шенберін зерделеу.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Жалпы экология, жеке Экология-аутекология. Экологиялық факторлар. Популяция экологиясы-демэкология. Қауымдастық экологиясы-синэкология. Биосфера және ноосфера туралы ілім. Тұрақты даму Тұжырымдамасы. Табиғи ресурстар және табиғатты ұтымды пайдалану. Биосферадағы тұрақсыздықтың антропогендік факторлары. Қазіргі заманның әлеуметтік-экологиялық мәселелері. Табиғатты қорғау және адамзат қоғамының тұрақты дамуы. ҚР орнықты дамуының өзекті экологиялық мәселелері. Тіршілік қауіпсіздігі негіздері. Азаматтық қорғанысты құру мен жұмыс істеудің міндеттері мен принциптері. Табиғи сипаттағы төтенше жағдайларда халықты қорғаудың негізгі қағидаттары мен тәсілдері. Ұжымдық қорғаныс құралдары. Алғашқы медициналық көмек көрсетуді қажет ететін жағдайлардың медициналық сипаттамасы. Салауатты өмір салтын қалыптастыру. Денсаулық және экология.</p>	ТҚ4, ТҚ14, ТҚ15, ТҚ20
5	Инновациялық кәсіпкерлік	<p><b>Пән оқытудың мақсаты:</b> Инновациялық кәсіпкерлікте білім мен дағдыларды қалыптастыру.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Инновациялық кәсіпкерліктің мәні, субъектілері, экономиканы инновациялық дамыту қажеттілігі, инновациялық белсенділікті қамтамасыз ету, инновациялық кәсіпкерліктегі шетелдік тәжірибе, шағын инновациялық кәсіпкерліктің мәні, инновациялық кәсіпкерліктегі инвестициялық климат, инновациялық кәсіпкерліктің инфрақұрылымы, инновациялық кәсіпкерлікті мемлекеттік реттеу</p>	ТҚ1, ТҚ16, ТҚ17, ТҚ18



6	Ғылыми зерттеу әдістері	<p><b>Пән оқытудың мақсаты:</b> Студенттерді ғылыми қызмет негіздерімен және зерттеу қызметі барысында қолданылатын түрлі әдістермен таныстыру.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Ғылыми қызметтің онтологиялық, эпистемологиялық, әдіснамалық негіздері, интегралды ғылыми әдіснамалық парадигма, ғылыми-әдіснамалық парадигма принциптері, әдістері: тұжырымдамалық талдау әдісі, фреймдік модельдеу әдісі, эксперимент әдісі (педагогикалық), ассоциативті эксперимент әдісі, дистрибутивті талдау әдісі, когнитивті-семантикалық талдау, интроспективті талдау және т. б.; студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысында зерттеу әдістерін қолдану жоспарларын әзірлеу.</p>		ТҚ4 ТҚ5 ТҚ6 ТҚ16 ТҚ17 ТҚ18
<b>Базалық пәндер циклі Университет компоненті</b>				
1	Шығармашылық жоба	<p><b>Пән оқытудың мақсаты:</b> Білімгерлерге жоғары оқу орындарындағы жобалық әдістің ерекшеліктерін және шығармашылық жобалардың түрлерін оқытады; жобалық қызметтің теориялық негіздері мен тәжірибелік дағдыларын меңгеруді оқытады.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Шығармашылық жоба ұғымының мәні. Жобаларды іске асырудың мақсаттары мен стратегиясы. Шығармашылық жобалардың түрлері. Шығармашылық жобаны әзірлеуге қойылатын талаптар. Шығармашылық жоба бөлімдерінің құрылымы, функциялары және мазмұны. Шығармашылық жобаның "тұжырымдама, шолу, түйіндеме" бөлімі. "Өнімнің (өнімнің, қызметтің, бұйымның) сипаттамасы" шығармашылық жобасының бөлімі. "Нарықты талдау, маркетинг және сату" шығармашылық жобасының бөлімі. "Өндіріс жоспары" шығармашылық жобасының бөлімі.</p>		ТҚ15,ТҚ16ТҚ17
2	«Мораль және этика»	<p><b>Пән оқытудың мақсатты:</b> Білім алушыларда әртүрлі тұжырымдамаларда, мектептер мен бағыттарда ұсынылған дербес білім саласы ретінде этика туралы тұтас түсінік қалыптастыру; әлемдік мәдениет тарихындағы моральдық реттеудің орнын көрсету; жаһандандудың қазіргі процестерін этикалық тұрғыдан түсіну туралы түсінік беру; студенттердің моральдық құндылықтары мен бағдарларын, олардың моральдық мәдениетін, адамгершілік санасын, борыш пен жауапкершілік сезімін қалыптастыру.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Этика ғылым ретінде. Мораль және оның негізгі сипаттамалары. Генезис тарихы және этикалық ойдың қалыптасуы. Ежелгі</p>		ТҚ10, ТҚ11

		Шығыстың этикалық ілімдері. Антикалық этика. Ортағасырлық этика. Христиан және мұсылман этикасының негізгі принциптері. Қайта өрлеу дәуірінің этикалық ілімдері. Жаңа заман этикасы. Неміс философиялық классикасындағы мораль теориясы. ХІХ-ХХІ ғасырлардағы қазіргі заман этикасы. Этика қазақ философиясының өзегі ретінде. Этиканың негізгі категориялары. Жақсылық пен жамандық моральдық сананың бағдары ретінде. Достық, махаббат, неке және отбасының адамгершілік негіздері. Мультимедиялық дәріс. Фильмді қарау, содан кейін талқылау. Қолданбалы этика. Биоэтика мәселелері. Эвтаназия. Этика және этикет. Этикет мәдениеттің көрінісі ретінде. Тұлғааралық қарым-қатынас және іскерлік (қызметтік) этикет нормалары мен ережелері		
3	Іскерлік коммуникация	<p><b>Пәнді оқудың мақсаты:</b> Іскерлік қарым-қатынас теориясы мен практикасы саласында білім бер, болашақта іскерлік қарым-қатынастың тиімді әдістері мен формалары негізінде кәсіби қызметті жүзеге асыруға мүмкіндік беретін коммуникативті күзiретiлiктердi қалыптастыру және дамыту.</p> <p><b>Осы пәнді оқыту аясында:</b> Іскерлік қарым-қатынас, олардың ерекшеліктері және құрылымы. Іскерлік қарым-қатынастың ерекшелігі мен формалары. Іскер адамның бейнесі. Іскерлік құжаттама. Ұйымдастырушылық-өкімдік құжаттаманың сипаттамасы. Еңбек қатынастары бойынша құжаттама. Құжаттаманы басқару (кіреберісте өңдеу, есепке алу және сақтау тәртібі, мұрағатқа беру). Электрондық құжат айналымы жүйелері.</p>		ТҚ1, ТҚ2, ТҚ3, ТҚ10
4	Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері	<p><b>Пәнді оқытудың мақсаты:</b> Алгоритмдерді дамыту және оларды орындау, бағдарламалау тілдерінде код жазу және есептеу математикалық мәселелерді шешу қабілеттерін үйрету.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Деректер түрлері мен айнымалылар. Шартты операторлар. Топтау және итерациялар. Массивтер және деректер құрылғылары. Функциялар мен процедуралар.</p>		ТҚ20,ТҚ27
5	Математика	<p><b>Пәнді оқытудың мақсаты:</b> Студенттерді математикалық аппаратпен таныстыру, мәліметтер модельдерін сипаттау, олардың арасындағы логикалық қатынастар және информатиканың сол қолданбалы бағыттарында деректерді өңдеу алгоритмдерін құру, студенттердің ақпаратты өңдеу процестерін басқару және Алгоритмдеу мәселелерін шешу үшін қолданылатын математикалық аппараттың негіздерін зерттеу</p>	3	ТҚ21,ТҚ22

		<p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Матрицалар мен детерминанттар теориясының теориялық және практикалық негіздері, координаттарды түрлендіру әдістері; сызықтық геометриялық объектілерді, екінші ретті қисықтар мен беттерді, квадраттық формаларды, нақты және күрделі коэффициенттері бар Көпмүшелерді зерттеу; алгебра және геометрия теориясының іргелі ұғымдарын, әдістерін меңгеру; алгебра мен геометрияның зерттелген әдістерін практикалық шешімдерде қолдана білу тапсырмалар.</p>		
6	Дискретті математика	<p><b>Пәнді оқытудың мақсаты:</b> Студенттерді мәліметтер модельдерін сипаттайтын математикалық аппаратпен, олардың арасындағы логикалық қатынастармен таныстыру және информатиканың сол қолданбалы бағыттарында деректерді өңдеу алгоритмдерін құру, студенттердің ақпаратты өңдеу процестерін басқару және Алгоритмдеу мәселелерін шешу үшін қолданылатын математикалық аппараттың негіздерін зерттеу.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Математикалық индукция әдісі оқытылады. Мәлімдемелер. Логикалық операциялар. Мәлімдеме логикасының негізгі сәйкестіктері. Дизъюнктивті қалыпты формалар. Конъюнктивті қалыпты формалар. Керемет дизъюнктивті қалыпты формалар. Мінсіз конъюнктивті қалыпты формалар. Мәлімдеме алгебрасының қосымшалары. Жегалкин Көпмүшелері. Дискретті талдау. Жиындар теориясына кіріспе.</p>	4	ТҚ21,ТҚ22
7	Физика	<p><b>Пән оқытудың мақсатты:</b> Физика пәнін оқуға мүдделік - табиғат құқықтарының негіздерін түсіну және оларды әртүрлі әмияндағы мәселелерді шешуге қолдау көрсету.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Механика: жиынтық, күш, жұмыс, энергия, Ньютонның торы. Термодинамика: температура, жылу, энтропия, жылу құны, Карно циклдері. Электромагнетизм: электр, магнит, электромагниттік түрдеулер, Омның торы, Максвелл торлары. Оптика: жарық, айналар, линзалар, кіріспе, дифракция. Қвант механикасы: тын, қосымшак, метрология, елеулік шығыс, туннельлену.</p>	3	ТҚ22
8	Электроника	<p><b>Пән оқытудың мақсатты:</b> Электроника электр жүйелерін зерттейді, жобалайды және талдайды, электронды компоненттерді басқарады, схемалар жасайды, электронды құрылғыларды жасайды және жөндейді, инновациялық технологияларды жүзеге асырады, электронды байланыстарды</p>	4	ТҚ22

		<p>қамтамасыз етеді, өнімділікті оңтайландырады және телекоммуникация, медицина және энергетика сияқты әртүрлі қолданбаларда тиімді сигнал беруді қамтамасыз етеді.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Жартылай өткізгіш технологиясының негіздері, диодтар, транзисторлар, күшейткіштер, операциялық күшейткіштер, цифрлық электроника, логикалық тізбектер, комбинациялық және сериялық тізбектер, есептегіштер, жад, аналогтық-цифрлық және цифрлық-аналогтық түрлендіргіштер, Микропроцессорлық техниканың негіздері, схема, электронды құрылғыларды жобалаудың негізгі принциптері.</p>		
9	Мультимедиялық технологиялар	<p><b>Пән оқытудың мақсатты:</b> Мәтінді, графиканы, аудионы, бейнені және интерактивті элементтерді біріктіретін медиа мазмұнды құруды, өңдеуді және ойнатуды зерттейтін пән. Ол мультимедиялық жобаларды құру үшін компьютерлік құралдарды қолдануға негізделген.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Графикалық дизайн, анимация, бейне өңдеу, дыбыстық өңдеу, виртуалды шындық, интерактивті дизайн, веб-әзірлеу, Компьютерлік графика, 3D модельдеу, сандық фотография, аудиовизуалды эффекттер, мультимедиялық дизайн, пайдаланушы интерфейсінің дизайны, аудио өндіріс, компьютерлік анимация, ойын дизайны, мультимедиялық өнер, Мультимедиялық презентациялар, интерактивті медиа.</p>	3	ТҚ26, ТҚ27,
10	Ақпараттық технологияларға арналған ағылшын тілі	<p><b>Пән оқытудың мақсатты:</b> Студенттерді оқыту бағыты бойынша терминологияны қолдана отырып, ағылшын тілінде тиімді кәсіби қарым-қатынас жасауға дайындау.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Грамматика курсы, кәсіби сипаттағы лексикалық материал және кәсіби бағыттағы мәтіндер. Осы пәнді оқыған кезде студент кәсіби салада шет тілінде ауызша және жазбаша қарым-қатынас жасауды үйрене алады. Курс аяқталғаннан кейін студенттер кәсіби сипаттағы ақпаратты алу, кәсіби тақырыптар бойынша әңгімелесу және жалпы мәдениет деңгейін арттыру мақсатында әртүрлі салалар бойынша мәтіндерді оқып, аудара алады. Курс сонымен қатар бакалаврлардың көкжиегін кеңейтуге ықпал етеді.</p>	5	ТҚ1, ТҚ2, ТҚ3
11	Кәсіби қазақ тілі	<p><b>Пән оқытудың мақсатты:</b> Қызметтік-іскерлік стильдің лексикалық-фразеологиялық және грамматикалық ерекшеліктерін көрсету; сөздік, морфология, синтаксис, стилистика саласындағы іскерлік тіл нормаларымен танысу; формальды және іскерлік стильдің</p>	5	ТҚ1,ТҚ2, ТҚ3

		арнайы тілдік құралдарын игеруге көмектесу; стилистикалық бөлшектерді әзірлеу; <b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Кәсіби терминдер мен ұғымдар, арнайы ғылыми мәтіндер, ғылыми мәтіннің композициялық құрылымы, мәтіннің тақырыбы мен идеясы, арнайы ғылыми мәтіннен алынған ақпарат, реферат, мәтінді қарау және шолу, мәтінді лингвистикалық талдау, тақырыпты құрастыру, мәселені анықтау, мәтіннің негізгі мағынасын қалыптастыру, тілдік құралдарды анықтау.		
<b>Базалық пәндер циклі</b>				
<b>Таңдау компоненті</b>				
12	Adobe ортасында графикалық дизайн	<b>Пәнді оқудың мақсаты:</b> Adobe Photoshop, Illustrator кәсіби құралдарын пайдалана отырып, жоғары сапалы графикалық кескіндерді және дизайнды құруды үйрету.  <b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Графикалық дизайнға кіріспе: дизайнның негізгі принциптері. Графикалық дизайнның тарихы мен эволюциясы. Дизайнердің рөлі. Adobe құралдары: Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe InDesign және олардың функционалдығы.	5/5	ТҚ23
13	Бейнелеудің компьютерлік өңдеуі Corel Draw	<b>Пәнді оқу мақсаты:</b> Дизайн, маркетинг, жарнама, мультимедиялық және веб-әзірлеу сияқты әртүрлі салаларда пайдалы болуы мүмкін графикалық кескіндермен жұмыс істеу.  <b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Corel-ге кіріспе: бағдарламаның интерфейсімен, құралдарымен және мүмкіндіктерімен танысу. Кескінді өңдеу: өңдеудің негізгі әдістері, кескіндердің өлшемін өзгерту, айналдыру және қию.	5/5	ТҚ23
14	Дифференциалдық теңдеулер	<b>Пәнді оқу мақсаты:</b> Дифференциалдық теңдеулер теориясының негізгі түсініктерін оқып үйрену және практикалық есептерді шешудің негізгі әдістерін жасау.  <b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Қарапайым дифференциал бірінші ретті теңдеулер; Дифференциалды жоғарырақ теңдеулер тапсырыстар; Дифференциалдық жүйелер теңдеулер. Дербес дифференциалдық теңдеулер; Шамамен дифференциалды интегралдау әдістері .	5/5	ТҚ21,ТҚ22
15	Есептеу математикасы	<b>Пәнді оқу мақсаты:</b> Есептеу математикасы саласында іскерлік пен дағдыны қалыптастыру.  <b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Қателер теориясы ; Алгебралық және трансценденттік теңдеулерді шешудің сандық әдістері; Сызықты емес теңдеулер жүйесін шешу; Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін шешу; Функцияларды жуықтау.	5/5	ТҚ21,ТҚ22

16	UML – да бағдарламалау	<p><b>Пәнді оқу мақсаты:</b> Күрделі құрылымы мен күрделі бағдарламалық жүйелерді жобалау және енгізу үшін бай семантикасы мен кеңейтілген синтаксисі бар бірыңғай визуалды тілді қамтамасыз ету.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Модельдердің бақыланатын эволюциясы туралы түсінік. IBM Rational Rose ортасына шолу. UML құрамы. Модельдер, көріністер және диаграммалар. Модель және код - Rational Rose-ді тікелей және кері дизайнға қолдану.</p>	5/5	ТҚ18
17	Компьютерлік модельдеу	<p><b>Пәнді оқудың мақсаты:</b> Модельдердің жұмысын талдау, болжау және оңтайландыру үшін нақты жүйелер мен процестердің математикалық және компьютерлік модельдерін құру дағдыларын игеру.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Компьютерлік модельдеуде қолданылатын математикалық әдістер. Модельдеуде қолданылатын тілдерде бағдарламалау. Модельдеу нәтижелерін визуализациялау әдістері мен құралдары.</p>	5/5	ТҚ18
<b>Кәсіптендіру циклі Таңдау компоненті</b>				
1	Объектіге-бағытталған бағдарламалау технологиясы	<p><b>Пәнді оқудың мақсаты:</b> Объектілі-бағытталған программалаудың негізгі принциптерін, бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуде қазіргі заманғы құралдарды пайдалануды зерттеу.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> С++ объектілі-бағытталған орта; ООР мүмкіндіктері. С++ тілі; Қарапайым, санамаланған, интервалдық және құрылымдық деректер типтері; сыныптар; Көрнекі компоненттердің кітапханасы; Ақпараттық жүйелердің әртүрлі кластарының қосымшаларын әзірлеуде жүйелік талдау және шешім қабылдау әдістері мен әдістемесін және С ++ мүмкіндіктерін қолдану .</p>	5	ТҚ20,ТҚ27
2	Жоғары деңгейлі тілдерде бағдарламалау	<p><b>Пәнді оқудың мақсаты:</b> Практикалық есептерді шешу үшін заманауи бағдарламалау тілдерін пайдалана отырып, бағдарламалар жасау дағдыларын меңгеруге бағытталған.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Жоғары деңгейлі тілдерде бағдарламалауға кіріспе. Деректер түрлері. Мәліметтер бойынша операциялар. Жоғары деңгейлі тілдердің синтаксисі. Алгоритмдерді құрастыру негіздері. Объектіге бағытталған бағдарламалау және үлгілер.</p>	5	ТҚ20,ТҚ27

3	Интернет платформалары	<p><b>Пәнді оқу мақсаты:</b> Интернет желісінде платформаларды әзірлеу және пайдалану үшін пайдаланылатын негізгі қағидаттарды, технологиялар мен құралдарды игеру</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Интернет – платформаларды құрудың модельдері мен тәсілдері. Таратылған жүйелер. Микро қызмет архитектурасы. Бұлтты есептеу. Оңтайландыру әдістері. Интернет-бизнес. Серіктестік бағдарламалар. Монетизация</p>	6	ТҚ32
4	АТ оңтайландыру құралдары мен әдістері	<p><b>Пәнді оқудың мақсаты:</b> Тиімділік пен экономикалық тиімділікті арттыру үшін ақпараттық технологиялар жүйесінің жұмысын оңтайландырудың тиімді құралдары мен әдістерін табу және қолдану дағдыларын меңгеру.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Құрылымдық талдау және процестерді басқару негіздері. Ұйымның қызметін модельдеу және бизнес-процестерді талдау және оңтайландыру әдістері. Процесті өндірудің қолданбалы аспектілері.</p>	6	ТҚ32
5	Перифериялық құрылғылар мен дербес компьютерге техникалық қызмет көрсету	<p><b>Пәнді оқу мақсаты :</b> Дербес компьютерлерге, серверлерге, перифериялық құрылғыларға, жабдықтарға және компьютерлік кеңсе жабдықтарына және соған байланысты кәсіби құзыреттерге техникалық қызмет көрсету.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Дербес компьютердің жалпы көрінісі және құрылымы. Дербес компьютердің аналық платасы. Дербес компьютер процессоры. Компьютердің ішкі жадының ұйымдастырылуы және негізгі құрылғылары.</p>	3/3	ТҚ21,ТҚ32
6	Дербес компьютерді жөндеу және модернизациялау	<p><b>Пәнді оқу мақсаты :</b> Дербес компьютердің негізгі құрамдас бөліктерін меңгеру, дербес компьютерді жөндеу және жаңартуды үйрену, қолданбалы қосымшаларды орнатуды үйрену.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Компьютердің даму тарихы. Дербес компьютер туралы түсінік. Компьютердің негізгі құрылғылары. Жүйелік тақта, интерфейс. негізгі жады. Бейне карта және монитор.</p>	3/3	ТҚ21,ТҚ32
7	Python тілінде бағдарламалау	<p><b>Пәнді оқудың мақсаты:</b> Тиімді және масштабталатын бағдарламалық шешімдерді құру үшін бағдарламалау негіздерін және Python тілін меңгеру.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Python программалауға кіріспе, синтаксис. Бағдарламаларды жазудың әртүрлі стильдері. Python тілін әртүрлі салаларда қолдану. Деректерді талдауға арналған Python.</p>	5/5	ТҚ20,ТҚ27

8	С# бағдарламалау тілі	<p><b>Пәнді оқудың мақсаты:</b> Интернет-платформа үшін жоғары өнімді және масштабталатын қосымшаларды әзірлеу дағдыларын игеру</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> С # бағдарламалау тілінің негіздері және оны интернет-платформаларда қосымшаларын әзірлеу. Құрылымдар мен сыныптарды құру, операторлар мен циклдарды пайдалану, файлдар мен дерекқорлармен жұмыс істеу және графикалық пайдаланушы интерфейсі.</p>	5/5	ТҚ20,ТҚ27
9	Операциялық жүйелер және орталар	<p><b>Пәнді оқу мақсаты :</b> Операциялық жүйелердің негізгі компоненттерімен жұмыс істеу туралы білімді меңгеру.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Операциялық жүйенің мақсаты мен функциялары. Операциялық жүйелердің түрлері. Операциялық жүйенің негізгі компоненттері. Файлдар мен каталогтар. Процестер мен ағындар.</p>	5	ТҚ25,ТҚ30
10	Linux операцияндық жүйесінің негіздері	<p><b>Пәнді оқу мақсаты:</b> Linux операциялық жүйесі ортасында жұмыс істеу үшін білім алу.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Unix және Linux операциялық жүйелерінің даму тарихы. Виртуалды машиналар. Linux операциялық жүйелері және олардың дистрибутивтері. Linux операциялық жүйесінің қабықшалары. Процестер. Процестердің өзара әрекеті және синхрондау. Linux операциялық жүйесінің файлдық жүйесі</p>	5	ТҚ25,ТҚ30
11	Java-бағдарламалау	<p><b>Пәнді оқып-білудің мақсаты:</b> Java тілінде қосымшаларды әзірлеу және әртүрлі салалардағы есептерді шешу үшін бағдарламалар құру дағдыларын меңгеру.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Java нысанға бағытталған орта . ООР мүмкіндіктері. Java тілі . Қарапайым, санамаланған, интервалдық және құрылымдық деректер типтері. Сабақтар. Көрнекі компоненттердің кітапханасы.</p>	5/5	ТҚ20,ТҚ27
12	Ruby тілінде бағдарламалау	<p><b>Пәнді оқу мақсаты:</b> Ruby тілінде объектілі-бағытталған бағдарламалау негіздерін түсіну .</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Rails негіздері, үлгілері. REST, жолдар, контроллерлер және үлгілер. Bundler, bootstrap, devise, i18n. Қауіпсіздік, дизайн және тестілеу RSpec + Rails: бірлік сынақтары, интеграциялық сынақтар, TDD. Фондық тапсырмалар, авторизация, oauth, веб-розеткалар .</p>	5/5	ТҚ20,ТҚ27
13	Деректер қорын басқару жүйелері	<p><b>Пәнді оқу мақсаты :</b> Бизнес пен ғылымның әртүрлі салаларында деректерді сақтау мен өңдеуді тиімді ұйымдастыру үшін мәліметтер қорын жобалау, құру және басқару дағдыларын меңгеру .</p>	5/5	ТҚ31



		<b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Мәліметтер қоры теориясының негіздері. Мәліметтер қорын басқару жүйелері. Қазіргі заманғы мәліметтер қорын басқару жүйелеріне шолу . Мәліметтер қорының көрсетілім деңгейлері. деректер үлгілері. Мәліметтер қоры тілдері.		
14	SQL тілі	<b>Пәнді оқу мақсаты:</b> Реляциялық мәліметтер қорымен жұмыс істеу дағдыларын және ақпаратты шығару және өңдеу үшін сұраныстарды тиімді орындау дағдыларын меңгеру.  <b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Мәліметтер қорының негізгі ұғымдары мен анықтамалары . деректер үлгілері. Қатынастардың реляциялық есебі. Бөлінген мәліметтер базасы. Мәліметтер қорын құру . SQL құрылымдық сұраныс тілі – DDL.	5/5	ТҚ31
15	3D Printing технологиялары	<b>Пәнді оқудың мақсаты :</b> 3D модельдерді жобалау және құру бойынша білім мен дағдыларды меңгеру, сонымен қатар 3D басып шығаруды қолдану арқылы оларды жасау әдістері мен материалдарын оқу.  <b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Геометриялық модельдеу. Үш өлшемді компьютерлік модельдеудің негізгі түсініктері. 3D модельдеуге арналған бағдарламалық қамтамасыз ету. объектілік модельдер. Үш өлшемді компьютерлік модельдеу әдістері.	5/5	ТҚ23
16	Анимация және көрнекі әсерлер	<b>Пәнді оқу мақсаты:</b> Анимация және визуалды эффекттерді құрудың технологиялары мен құралдарын меңгеру.  <b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Анимациялық кинематографияның тарихы. Анимациялық фильмнің шығармашылық концепциясы. Анимациялық фильм жасау кезеңдері. Үш өлшемді модельдер мен көріністерді жобалаудың цифрлық технологиялары.	5/5	ТҚ23
17	Робототехникалық жүйелердің алгоритмдері және құрылысы	<b>Пәнді оқу мақсаты:</b> Процестерді автоматтандыру және әртүрлі есептерді шешу үшін алгоритмдерді меңгеру және роботтық жүйелерді құру.  <b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Робототехниканың тарихы. Робототехниканың негізгі түсініктері. Микропроцессорлар , басқару элементтері . Сервомотор және сенсорлар. Конструктордың нұсқаулар жиынтығына сәйкес роботты құру және бағдарламалау.	5	ТҚ24,ТҚ26
18	Кросс-платформалық бағдарламалау	<b>Пәнді оқу мақсаты:</b> Әртүрлі операциялық жүйелер мен платформаларда бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу.  <b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Негізгі түсініктер және қазіргі кросс-платформалық бағдарламалау құралдары. Qt класының иерархиясына шолу. Объектілік модель	5	ТҚ23,ТҚ31

		философиясы. Qt-мен жұмыс істеу негіздері. Контейнер кітапханасы .		
19	Желілер және WEB-серверлерді принциптері құру	<p><b>Пәнді оқу мақсаты :</b> ASP.NET көмегімен толық жұмыс істейтін веб-қосымшаны құру, орнату және конфигурациялау бойынша теориялық және практикалық дағдыларды алу .</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында::</b> Белгілеу тілдері. XML технологиясы. XML құжаттарын құру ережелері. Жақсы құрылған XML құжаттары. Web-формаларды құру. Microsoft ASP.NET веб пішініне код қосу.</p>	6	ТҚ23,ТҚ28
20	Жергілікті желілерді ұйымдастыру	<p><b>Пәнді оқу мақсаты:</b> Ұйымдағы компьютерлік желілерді жобалау, конфигурациялау және қызмет көрсету бойынша білім мен тәжірибелік дағдыларды алу.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында::</b> Электрондық есептеуіш машинаның арифметикалық негіздері. Электронды компьютерде ақпаратты бейнелеу. Электрондық есептеуіш машинаның логикалық негіздері, элементтері мен түйіндері. Электрондық есептеуіш машина жасау негіздері. Процессордың ішкі ұйымдастырылуы. Компьютердің жадын ұйымдастыру.</p>	6	ТҚ29
21	AutoCAD және автоматты жобалау жүйелері негіздері	<p><b>Пәнді оқу мақсаты :</b> AutoCad графикалық ортасын одан әрі кәсіби қызметте қолдана отырып меңгеру, AutoCad графикалық ортасында сызбалар мен түйіндерді құру .</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында::</b> AutoCad графикалық ортасының интерфейсімен танысу. Кеңістікті бағдарлау құралдары . Примитивтермен жұмыс. Сызба құрастыру.</p>	6	ТҚ23
22	Заманауи үш өлшемді графика.Autodesk 3d MAX	<p><b>Пәнді оқу мақсаты :</b> Үш өлшемді модельдер мен анимацияларды құруға арналған Autodesk 3dsMAX құралдарын меңгеру, сонымен қатар үш өлшемді графикамен жұмыс істеу дағдыларын дамыту.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында::</b> Үш өлшемді графиканың негізгі түсініктері. 3D модельдеу негіздері MAX . 3D интерфейс элементтеріне шолу MAX . Объектіні модельдеудің концептуалды негіздері .</p>	6	ТҚ23
23	Жүйелік бағдарламалау	<p><b>Пәнді оқу мақсаты:</b> Өртүрлі программалау тілдері мен платформаларында өнімділігі жоғары, сенімді және қауіпсіз жүйелік бағдарламалық қамтамасыз етуді құру дағдыларын меңгеру.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында::</b> Жүйелік бағдарламалық қамтамасыз ету: негізгі ұғымдар және олардың анықтамалары; электрондық есептеуіш машинаның жалпы құрылымында жүйелік бағдарламалық қамтамасыз етудің орналасуы, жүйелік</p>	4/4	ТҚ19,ТҚ23

		бағдарламалық қамтамасыз етудің жіктелуі және құрылымы; электрондық есептеуіш машинаның аппараттық құралдары, жүйелік бағдарламалық қамтамасыз ету және қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз ету арасындағы өзара әрекетті ұйымдастыру.		
24	Жүйелік бағдарламалық қамтамасыз ету	<p><b>Пәнді оқудың мақсаты:</b> Бағдарламалық жүйелерді сенімділігі мен тиімділігін қамтамасыз ету үшін күрделі әзірлеудің принциптері мен әдістері туралы білім алу.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Операциялық жүйе туралы түсініктер. Жүйелік бағдарламалық қамтамасыз етудің анықтамасы, операциялық жүйенің және жүйелік бағдарламалық қамтамасыз етудің электрондық есептеуіш машинаның бағдарламалық және техникалық құралдары арасындағы орны, операциялық жүйе ядросы туралы түсінік.</p>	4/4	ТҚ19,ТҚ23
25	Робототехникадағы жасанды интеллект	<p><b>Пәнді оқудың мақсаты :</b> Өмірдің әртүрлі салаларында жоғары дербестікті және бейімделуді талап ететін тапсырмаларды орындай алатын құрылғыны бағдарламалау.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Жасанды интеллекттің негізгі түсініктерін оқу. Жасанды интеллект мәселесінің тұжырымы. Анық емес жүйені құрудың негізгі кезеңдері. Фазификация.</p>	5/5	ТҚ28
26	Деректерді талдау және машиналық оқыту	<p><b>Пәнді оқудың мақсаты:</b> Мәліметтердің үлкен көлемінен ақпаратты тиімді шығаруды, бизнес-процестерді болжау және оңтайландыру модельдерін құруды үйрену.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Машинамен оқытуға кіріспе. Машиналық оқытудың логикалық үлгілері. шешім ағаштары. ағаштарды ретке келтіру. Ережелердің реттелген тізімдерін оқыту. Реттелмеген ережелер жиынын үйрену .</p>	5/5	ТҚ28
27	Мобильді құрылғыларға арналған қосымшаларды әзірлеу	<p><b>Пәнді оқу мақсаты :</b> iOS және Android платформалары үшін қосымшаларды құру және оңтайландыру дағдыларын меңгеру.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Мобильді құрылғыларға арналған қосымшаларды әзірлеу ортасымен жұмыс істеу негіздері. Жұмыс қолданбасы үшін фреймворк жасаңыз. Пайдаланушы интерфейсін қалыптастыру. Бағдарламаны пайдаланушыға беру, бағдарламаларға қол қою.</p>	5/5	ТҚ23, ТҚ25
28	Android қолданбасын әзірлеу	<p><b>Пәнді оқу мақсаты :</b> Хаманауи құралдар мен технологияларды пайдалана отырып, Android операциялық жүйесі үшін жоғары сапалы мобильді қосымшаларды құру дағдыларын меңгеру.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Android жүйесіне кіріспе. Мобильді технологияға шолу. Activity lifecycle. View Group Portrait and landscape. Save instant State. Мобильді</p>	5/5	ТҚ23,ТҚ25

		қосымшаның дизайны. Адаптер. Recycler View. Android фрагменттері. ViewPager және TabLayout.		
29	Unity-да ойын әзірлеу	<p><b>Пәнді оқу мақсаты</b> : Unity көмегімен ойын құру дағдыларын меңгеру, компьютерлік ойындарды дамытудың негізгі принциптері мен әдістерін түсіну.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Unity 3D ортасына шолу. Unity 3D ортасында объектілермен жұмыс істеу негіздері. Объектілер үшін физика параметрлерін орнату. Құрастыру және пайдалану.</p>	5/5	ТҚ23,ТҚ25
30	Компьютерлік ойындарды әзірлеу негіздері	<p><b>Пәнді оқу мақсаты</b> : Қазіргі заманғы компьютерлік ойындарды құру және дамыту бойынша негізгі білім мен дағдыларды меңгеру.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Компьютерлік ойындарды жобалауға кіріспе . Кіріспе сабақ. Қауіпсіздік ережелері. Интерфейс. Жұмыс терезелері. Жұмыс кеңістігін орнату. Сахна жұмысы. Қабаттар. Пейзаж.</p>	5/5	КҚ20,КҚ27
31	UX/UI әзірлеу	<p><b>Пәнді оқу мақсаты</b> : Пайдаланушылар үшін ыңғайлы және тартымды өнімдерді жасауға мүмкіндік беретін пайдаланушы тәжірибесі интерфейстерін жобалау дағдыларын меңгеру.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> UI дизайны және UX дизайны цифрлық дизайн саласы ретінде. Web-жоба әзірлеудің негізгі кезеңдері. Цифрлық өнім жобасы идеясын әзірлеу әдістері. Пайдаланушы тәжірибесін зерттеу негіздері.</p>	5/5	ТҚ23
32	Full Stack әзірлеу	<p><b>Пәнді оқу мақсаты</b> : Бағдарламалау тілдерін пайдалана отырып, клиенттік және серверлік бөліктерді қамтитын толыққанды веб-қосымшаларды құру дағдыларын меңгеру.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Frontend әзірлеу. HTML және CSS негіздері, JS,ES6, Typescript, React, Redux-қа кіріспе, SPA құру, фронтенд архитектурасы, фронт-бэк-энд өзара әрекеттесу әдістері, адаптивті орналасу негіздері, тестілеу.</p>	5/5	ТҚ20, ТҚ31
33	Arduino платформасында бағдарламалау және робототехника	<p><b>Пәнді оқу мақсаты</b> : Arduino платформасы негізінде роботты құрылғыларды құру және бағдарламалау дағдыларын меңгеру.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Arduino және ScratchDuino бағдарламалау ортасымен танысу. Енгізу/шығару порттарын бағдарламалау. Атқарушы құрылғыларды қосу. Автономды роботтар, басқару теориясының элементтері.</p>	5/5	ТҚ24,ТҚ26
34	Микроконтроллерлерді бағдарламалау	<p><b>Пәнді оқу мақсаты</b> : Автоматика мен робототехниканың әртүрлі есептерін шешу үшін микроконтроллерлерде электронды құрылғыларды жасау және бағдарламалау дағдыларын меңгеру.</p>	5/5	ТҚ24,ТҚ26

		<p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Микроконтроллерлерді бағдарламалауға кіріспе. Біріктірілген даму ортасы. AVR контроллерлеріне негізделген жөндеу тақталары. Сипаттама, түрлері, сипаттамалары. С++ ортасында программалау негіздері.</p>		
35	Бұлттық технологиялар негіздері	<p><b>Пәнді оқудың мақсаты:</b> Ресурстарды ұтымды пайдалану және бизнес-процестерді жетілдіру үшін бұлтты есептеулердің негізгі принциптері мен мүмкіндіктерін меңгеру .</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> «Бұлтты» есептеулер. Жалпы ақпарат Негізгі мүмкіндіктер Масштабтау. Серпімділік. Көп пәтерлі. Ақауларға төзімділік. Қолдану үшін төлеңіз. Сервер мен «бұлттық» технологиялар арасындағы айырмашылық «бұлттық» есептеудің артықшылықтары «бұлттық» есептеулерді қолданумен байланысты тәуекелдер.</p>	6/6	ТҚ21 ТҚ28
36	Бұлтты технологияларды әзірлеу	<p><b>Пәнді оқудың мақсаты:</b> Бұлтты орталарда қолданбаларды құру, орналастыру және басқару дағдыларын меңгеру .</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Бұлтты ресурстарды виртуалдандыру. Бұлтты қолданбаларды орналастыру. Бұлтты интеграциялық процестерді автоматтандыру. Бұлттық қауіпсіздік және деректерді қорғау.</p>	6/6	ТҚ21,ТҚ28
37	Киберқауіпсіздік	<p><b>Пәнді оқу мақсаты:</b> Қауіптерді меңгеру және ақпараттық және ақпараттық жүйелерді кибершабуылдардан қорғау.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Қауіпсіздіктің негізгі қауіптері ақпаратты өңдеу және басқарудың автоматтандырылған жүйелері болып табылады. Гамма әдісімен шифрлау. Қазіргі симметриялық криптожүйелер. Асимметриялық криптожүйелер.</p>	6/6	ТҚ29
38	Заманауи криптографиялық жүйелердің негіздері	<p><b>Пәнді оқу мақсаты:</b> Ақпаратты рұқсатсыз кіруден қорғаудың негізгі принциптері мен әдістерін меңгеру және деректердің құпиялылығын, тұтастығын және қолжетімділігін қамтамасыз ету.</p> <p><b>Осы пәнді оқытудың аясында:</b> Криптографияның негізгі түсініктері. Жеке кілттерді шифрлаудың қарапайым әдістері. Жеке кілтпен блоктық шифрларды құру принциптері. DES және AES шифрлау алгоритмдері.</p>	6/6	ТҚ29

**РАЗДЕЛ 2.МАТРИЦА ДОСТИЖИМОСТИ ФОРМИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ С ПОМОЩЬЮ ДИСЦИПЛИН**

**2.1 Матрица соотнесения результатов обучения по образовательной программе в целом с  
формированием компетенции**

<b>Компетенции</b>	<b>РО 1</b>	<b>РО 2</b>	<b>РО 3</b>	<b>РО 4</b>	<b>РО 5</b>	<b>РО 6</b>	<b>РО 7</b>	<b>РО 8</b>	<b>РО 9</b>	<b>РО 10</b>	<b>РО 11</b>	<b>РО 12</b>
<b>КК1</b> -знать технологию общения, стратегию коммуникации	+						+					+
<b>КК2</b> -строить конструктивный диалог, общение в поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе							+					+
<b>КК3</b> -владеть грамотной и развитой речью, родным и иностранными языками							+					+
<b>КК4</b> -знать фундаментальные математические, естественнонаучные и технические дисциплины, способствующие формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления	+						+					
<b>КК5</b> -уметь формулировать и решать задачи, анализировать; доказывать полученные результаты; применять формулы, основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	+							+				
<b>КК6</b> -владеть навыками применять методы анализа, синтеза для решения прикладных задач, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования								+				+
<b>КК7</b> -знать основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой; основные информационные технологии	+	+										
<b>КК8</b> -уметь применять и использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	+	+										
<b>КК9</b> -владеть навыками программирования		+			+							







знаний по предмету в предпринимательской деятельности; анализа экономических и предпринимательских отношений и рисков; использования правовых норм в целях достижения положительных результатов в экономике; управления инновационными проектами в развитии компании, чтения научных, аналитических, статистических отчетов и методами оценки инновационного развития; оформления теоретических и экспериментальных результатов исследовательской и проектной работы									+	+		
<b>КК19</b> -иметь представление об основных закономерностях функционирования систем и возможностях их системного анализа			+						+			
<b>КК20</b> -иметь представление об использовании пакетов и библиотек при программировании, о современных алгоритмических языках, их области применения и особенностях		+				+						
<b>КК21</b> -знать основные классы моделей и методы моделирования, принципы построения моделей процессов, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей систем на ЭВМ	+		+									
<b>КК22</b> -знать основные положения теории управления, методы анализа и синтеза линейных непрерывных и дискретных систем управления			+						+			
<b>КК23</b> -знать технологию, методы и средства производства программного продукта						+			+			
<b>КК24</b> -знать принципы обеспечения условий безопасности жизнедеятельности при разработке и эксплуатации автоматизированных систем различного назначения				+		+						
<b>КК25</b> -использовать формальный аппарат для анализа организационной, функциональной и			+			+						

технической структур автоматизированных систем, определять состав задач, решаемых системой												
<b>КК26</b> -применять методы системного моделирования при исследовании и проектировании систем, схемы моделирующих алгоритмов, языки моделирования и пакеты прикладных программ моделирования дискретных систем		+							+			
<b>КК27</b> -применять методы и средства разработки алгоритмов и программ, приемы структурного программирования, способы записи алгоритма на языке высокого уровня, способы отладки, испытания и документирования программ	+	+				+						
<b>КК28</b> -применять модели представления знаний и формализации задач при разработке интеллектуальных компонентов компьютерных систем					+			+		+		
<b>КК29</b> -иметь навыки анализа условий безопасности и выбора технических и организационных мероприятий по безопасности на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации средств компьютерных систем обработки информации и управления					+					+		
<b>КК30</b> - иметь навыки применения моделей, методов и средств анализа и разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения компьютерных систем обработки информации и управления										+		+
<b>КК31</b> - иметь навыки разработки компонентов программных комплексов и баз данных, использовании современных инструментальных средств и технологий программирования			+								+	
<b>КК32</b> -иметь навыки выбора современных инструментальных средств в области вычислительной техники, методы и приемы					+		+		+			+

структурного программирования, способы отладки, испытания и документирования программ.													
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 2.2 СВЕДЕНИЯ О ДИСЦИПЛИНАХ

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Количество кредитов	Формируемые компетенции
1	2	3		4
<b>Цикл общеобразовательных дисциплин Вузовский компонент</b>				
1	Основы экономика	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Получение знаний, умений и навыков по основам экономики.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Представление о роли права в условиях рыночной экономики. Воспитание правовой культуры и мышления. Знания и навыки, полученные при изучении права и экономики в ВУЗах, могут служить основой правового образования, что позволят сознательно выбирать свою будущую профессию, всесторонне изучив её основы.</p>	5	КК10, КК12, КК16, КК17, КК18
2	Основы права	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Получение теоретических знаний об основах законодательства и области его применения, а также приобретение навыков самостоятельной работы с нормативными актами в жизни.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Общество, государство и право, основы теории государства и права, основы конституционного права, основы административного права, основы семейного права, основы уголовного права, основы гражданского права, основы трудового права, основы финансового права, основы права интеллектуальной собственности, основы налогового права, основы экологического права, основы предпринимательского права, основы таможенного права, основы информационного права</p>		КК1, КК4

3	<p>Основы антикоррупционной культуры</p>	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b>          Выработать у студентов систему знаний, умений и навыков правильной и обоснованной практики применения антикоррупционного законодательства Республики Казахстан. Данные обстоятельства следует глубже изучить с учетом использования нормативно-правовых актов, а также нормативных постановлений Верховного Суда Республики Казахстан. Также целью преподавания дисциплины является получение студентами знаний в области уголовного права, административного права, уголовно-исполнительного по вопросам профилактики, предупреждения коррупционных правонарушений и видам наказаний за коррупционные правонарушения.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> История возникновения коррупции. Основные этапы борьбы с коррупцией в Республике Казахстан. Понятие и виды коррупции. Уголовно-правовая и криминологическая характеристик коррупционных правонарушений. Стратегическая позиция в Республике Казахстан в вопросах противодействия коррупции. Правовые основы противодействия коррупции в Республике Казахстан Уполномоченные органы по противодействию коррупции. Профилактика коррупции в деятельности государственных органов. Исполнение региональных антикоррупционных программ. Правовые основы деятельности и структур местных органов власти. Вопросы обеспечения прозрачности деятельности органов местной власти. Понятие и роль институтов общественного контроля. Общественные организации, как источник оценки деятельности власти. Роль СМИ в вопросах противодействия коррупции. Механизмы взаимодействия с государственными органами по вопросам противодействия коррупции. Формирование антикоррупционной культуры. Создание атмосферы неприятия коррупции в обществе.</p>		<p>КК1, КК4</p>
---	--	---	--	---------------------

4	Экология безопасность жизнедеятельности	<p><b>и</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины</b> Формирование у студентов представлений об экологии как науке</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Общая экология, индивидуальная Экология-аутекология. Факторы окружающей среды. Популяционная экология-демэкология. Экология сообщества-это синэкология. Учение о биосфере и ноосфере. Концепция устойчивого развития. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Антропогенные факторы нестабильности в биосфере. Социально-экологические проблемы современности. Охрана природы и устойчивое развитие человеческого общества. Актуальные экологические проблемы устойчивого развития РК. Основы безопасности жизнедеятельности. Задачи и принципы построения и функционирования гражданской обороны. Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях природного характера. Средства коллективной защиты. Медицинская характеристика состояний, требующих оказания первой помощи. Формирование здорового образа жизни. Здоровье и экология</p>		<p>КК4, КК14, КК15, КК20</p>
5	Инновационное предпринимательство	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Формирование знаний и навыков в инновационном предпринимательстве.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Современные условия ведения бизнеса, характеризующиеся нестабильностью экономической среды и возрастающей жесткой конкуренцией, предъявляют повышенные требования к инновационному развитию организаций. Данная учебная дисциплина направлена на формирование знаний и профессиональных компетенций у студентов связанных с развитием научно-технической, инновационной и предпринимательской деятельности, ее планированием, маркетингом инноваций, трансфером технологий и защитой интеллектуальной собственности.</p>		<p>КК1, КК16, КК17, КК18</p>

6	Методы научных исследований	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Ознакомить студентов с основами научной деятельности и применяемыми в ходе «исследовательской деятельности с различными методами.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Онтологические, гносеологические, методологические основы научной деятельности, интегральная научная методологическая парадигма, принципы научно-методологической парадигмы, методы: метод концептуального анализа, метод фреймового моделирования, метод эксперимента (педагогического), метод ассоциативного эксперимента, метод дистрибутивного анализа, когнитивно-семантический анализ, интроспективный анализ и др.; разработка планов использования исследовательских методов в научно-исследовательской работе студентов.</p>		<p>KK4 KK5 KK6 KK16 KK17 KK18</p>
<p><b>Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент</b></p>				
1	Творческий проект	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Формирование у обучающихся готовности и умения разрабатывать творческие проекты по дисциплинам образовательных программ высшего учебного заведения.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> Сущность понятия творческий проект. Цели и стратегия реализации проектов. Виды творческих проектов. Требования к разработке творческого проекта. Структура, функции и содержание разделов творческого проекта. Раздел творческого проекта «концепция, обзор, резюме». Раздел творческого проекта «описание продукта (продукции, услуги, изделия)». Раздел творческого проекта «анализ рынка, маркетинг и продажи». Раздел творческого проекта «план производства».</p>	4	<p>KK15, KK16 , KK17</p>
2	«Мораль и этика»	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Формирование у обучающихся целостного представления об этике как самостоятельной области знаний, представленной в различных концепциях, школах и направлениях; отражение места нравственной регуляции в истории мировой культуры; представление об этическом понимании современных процессов глобализации; формирование у учащихся нравственных ценностей и ориентаций, их моральной культуры, нравственного сознания, чувства долга и ответственности.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> Этика как наука. Мораль и ее</p>	5	<p>KK10, KK11</p>

		основные характеристики. История генезиса и формирование этической мысли. Этические учения древнего Востока. Античная этика. Средневековая этика. Основные принципы христианской и мусульманской этики. Этические учения эпохи Возрождения. Этика нового времени. Теория морали в немецкой философской классике. Этика современности XIX-XXI вв. Этика как ядро казахской философии. Основные категории этики. Добро и зло как ориентиры нравственного сознания. Нравственные основы дружбы, любви, брака и семьи. Мультимедийная лекция. Просмотр фильма, а затем обсуждение. Прикладная этика. Проблемы биоэтики. Эвтаназия. Этика и этикет. Этикет как отражение культуры. Нормы и правила межличностного общения и делового (служебного) этикета		
3	Деловая коммуникация	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Дать знания в области теории и практики деловых коммуникаций, сформировать и развить коммуникативные компетенции, которые позволят им в будущем осуществлять профессиональную деятельность на основе наиболее эффективных приемов и форм деловых коммуникаций.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Деловая коммуникация, их особенности, структура. Специфика и формы деловой коммуникации. Имидже делового человека. Имиджирование. Деловая документация. Характеристика организационно-распорядительных документации. Документация по трудовым отношениям. Управление документацией (обработка на входе, порядок учета и хранения, передача в архив). Системы электронного документооборота.</p>	3	КК1, КК2, КК3, КК10
4	Основы алгоритмов и программирования	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Овладение навыками разработки и реализации алгоритмов, написания кода на языках программирования и решения задач вычислительной математики.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> Типы данных и переменные. Условные операторы. Циклы и итерации. Массивы и структуры данных. Функции и процедуры.</p>	3	КК20, КК31
5	Математика	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Ознакомление студентов с математическим аппаратом описания моделей данных, логических взаимосвязей между ними и построения алгоритмов обработки данных в тех прикладных направлениях информатики,</p>	3	КК21, КК22

		<p>изучение студентами основ математического аппарата, применяемого для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> Теоретические и практические основы теории матриц и определителей, методов преобразования координат; изучение линейных геометрических объектов, кривых и поверхностей второго порядка, квадратичных форм, многочленов с действительными и комплексными коэффициентами; овладение фундаментальными понятиями, методами теории алгебры и геометрии; умение использовать изученные методы алгебры и геометрии при решении практических задач.</p>		
6	Дискретная математика	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Ознакомление студентов с математическим аппаратом описания моделей данных, логических взаимосвязей между ними и построения алгоритмов обработки данных в тех прикладных направлениях информатики, изучение студентами основ математического аппарата, применяемого для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> Метод математической индукции. Высказывания. Логические операции. Основные тождества логики высказываний. Дизъюнктивные нормальные формы. Конъюнктивные нормальные формы. Совершенные дизъюнктивные нормальные формы. Совершенные конъюнктивные нормальные формы. Приложения алгебры высказываний. Полиномы Жегалкина. Дискретный анализ. Введение в теорию множеств.</p>	4	КК21,КК22
7	Физика	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Понимание основ законов природы и их применение для решения практических задач.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> Механика: движение, сила, работа, энергия, законы Ньютона. Термодинамика: температура, тепло, энтропия, уравнение состояния, циклы Карно. Электромагнетизм: электричество, магнетизм, электромагнитные волны, закон Ома, законы Максвелла. Оптика: свет, зеркала, линзы, преломление, дифракция. Квантовая механика: волновая функция, частицы, измерения, принцип неопределенности, туннелирование</p>	3	КК22



8	Электроника	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Электроника исследует, проектирует и анализирует электрические системы, управляет электронными компонентами, разрабатывает схемы, создает и ремонтирует электронные устройства, реализует инновационные технологии, обеспечивает электронные соединения, оптимизирует производительность и обеспечивает эффективную передачу сигналов в различных областях применения, таких как телекоммуникации, медицина и энергетика.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> Основы полупроводниковой технологии, диоды, транзисторы, усилители, операционные усилители, цифровая электроника, логические схемы, комбинационные и последовательные цепи, счетчики, память, аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи, основы микропроцессорной техники, схемотехника, базовые принципы проектирования электронных устройств.</p>	3	КК22
9	Мультимедийные технологии, курсовая работа	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Создание, редактирование и воспроизведение медиа-содержимого, объединяющего текст, графику, аудио, видео и интерактивные элементы. Она основана на применении компьютерных инструментов для создания мультимедийных проектов.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> Графический дизайн, анимация, видеомонтаж, звуковая обработка, виртуальная реальность, интерактивный дизайн, веб-разработка, компьютерная графика, 3D моделирование, цифровая фотография, аудиовизуальные эффекты, мультимедийный дизайн, дизайн пользовательского интерфейса, аудио-продакшн, компьютерная анимация, геймдизайн, мультимедийное искусство, мультимедийные презентации, интерактивные медиа.</p>	5	КК32
10	Английский для информационных технологий	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Подготовка студентов для эффективной профессиональной коммуникации на английском языке с использованием терминологии по направлению обучения.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> Включает курс грамматики, лексический материал профессионального характера и тексты профессиональной направленности. При изучении данной дисциплины студент сможет научиться осуществлять устное и письменное общение на иностранном</p>	5	КК1, КК2, КК3

		языке в профессиональной сфере. По завершении курса студенты способны читать и переводить тексты по различным областям с целью извлечения информации профессионального характера, умению вести беседы на профессиональные темы и повышение уровня общей культуры. Курс также способствует расширению кругозора бакалавров.		
11	Профессиональный казахский язык	<p><b>Цель изучения дисциплины</b> Показать лексико-фразеологические и грамматические особенности служебно-делового стиля; знакомство с нормами делового языка в области словарного запаса, морфологии, синтаксиса, стилистики; помощь в освоении специальных языковых инструментов формального и делового стиля; разработка стилистических деталей;</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Формирование общей базы профессиональных лингвистических знаний, термины, профессиональные слова, многозначные слова связанные с темами изученных разделов и необходимыми ситуациями профессионального общения, требования к подготовке и ведению документов профессионально-деловой сферы, профессиональный этикет и правила культуры речи.</p>	5	КК1 КК2 КК3 КК19 КК20
<b>Цикл базовых дисциплин</b>				
<b>Компонент по выбору</b>				
12	Графический дизайн в среде Adobe	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Обучить созданию качественных графических изображений и дизайна с использованием профессиональных инструментов Adobe Photoshop, Illustrator.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> Введение в графический дизайн: основные принципы дизайна. История и эволюция графического дизайна. Роль дизайнера. Инструменты Adobe: Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe InDesign и их функциональные возможности.</p>	5	КК23
13	Компьютерная обработка изображений Corel Draw	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Работать с графическими изображениями, которые могут быть полезны в различных областях, таких как дизайн, маркетинг, реклама, мультимедиа и веб-разработка.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> Введение в Corel: знакомство с интерфейсом, инструментами и возможностями программы. Редактирование изображений: основные техники редактирования, изменение размера, поворот и кадрирование изображений.</p>	5	КК23

14	Дифференциальные уравнения	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Изучение базовых понятий теории дифференциальных уравнений и освоение основных приемов решения практических задач.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка; Дифференциальные уравнения высших порядков; Системы дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения в частных производных; Приближенные методы интегрирования дифференциальных уравнений.</p>	5	КК21,КК22
15	Вычислительная математика	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Формирование умений и навыков в области вычислительной математики.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Теория погрешностей; Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений; Решение систем нелинейных уравнений; Решение систем линейных алгебраических уравнений; Приближение функций.</p>	5	КК21,КК22
16	Программирование на UML	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Обеспечить единый визуальный язык с богатой семантикой и развернутым синтаксисом для проектирования и внедрения программных систем со сложной структурой и комплексным поведением.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> Понятие о контролируемой эволюции моделей. Обзор среды IBM Rational Rose. Состав UML. Модели, представления и диаграммы. Модель и код - применение Rational Rose в прямом и обратном проектировании.</p>	5	КК20
17	Компьютерное моделирование	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Овладение навыками создания математических и компьютерных моделей реальных систем и процессов для анализа, прогнозирования и оптимизации их поведения и функционирования.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Математические методы, используемые в компьютерном моделировании. Программирование на языках, используемых в моделировании. Методы и инструменты визуализации результатов моделирования.</p>	5	КК21
<b>Цикл профилирующих дисциплин</b>				
<b>Компонент по выбору</b>				
1	Технология объектно-ориентированного программирования	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Изучение основных принципов объектно-ориентированного программирования, применения современных инструментальных средств при</p>	4	КК20,КК27

		разработке программного обеспечения. <b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Объектно-ориентированная среда С++; Особенности ООП. Язык С++; Простые, перечислимые, интервальные и структурные типы данных; Классы; Библиотека визуальных компонентов; Применение методов и методологии системного анализа и принятия решений и возможностей С++ при разработке приложений различного класса информационных систем.		
2	Программирование на языках высокого уровня	<b>Цель изучения дисциплины:</b> Направлено на приобретение навыков разработки программ с использованием современных языков программирования для решения практических задач. <b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Введение в программирование на языках высокого уровня. Типы данных. Операции над данными. Синтаксис языков высокого уровня. Основы разработки алгоритмов. Объектно-ориентированное программирование и шаблоны.	4	КК20,КК27
3	Интернет - платформы	<b>Цель изучения дисциплины:</b> Освоение основных принципов, технологий и инструментов, используемых для разработки и эксплуатации платформ в сети Интернет <b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Модели и подходы к построению интернет – платформ. Распределенные системы. Микросервисная архитектура. Облачные вычисления. Методы оптимизации. Интернет – бизнес. Партнерские программы. Монетизация	6	КК32
4	Инструменты и методы оптимизации ИТ	<b>Цель изучения дисциплины:</b> Овладеть навыками поиска и применения эффективных инструментов и методов оптимизации работы информационно-технологических систем для повышения эффективности и экономической выгоды. <b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Структурный анализ и основы процессного управления. Моделирование деятельности организации и методы анализа и оптимизации бизнес-процессов. Прикладные аспекты Process Mining.	6	КК32
5	Техническое обслуживание периферийных устройств персонального компьютера и	<b>Цель изучения дисциплины:</b> Обслуживание аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования и компьютерной оргтехники и соответствующих профессиональных компетенций. <b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Общий вид и структура	3	КК21,КК32

		персонального компьютера. Системная плата персонального компьютера. Процессор персонального компьютера. Организация и основные устройства внутренней памяти компьютера.		
6	Ремонт и модернизация персонального компьютера	<b>Цель изучения дисциплины:</b> Овладение с основными компонентами персонального компьютера, научиться ремонтировать и модернизировать персональный компьютер, научиться устанавливать приложения.  <b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> История развития компьютеров. Концепция персонального компьютера. Базовые компьютерные устройства. Системная плата, интерфейс. Основная память. Видеокарта и монитор.	3	КК21,КК32
7	Программирование на языке Python	<b>Цель изучения дисциплины:</b> Освоение основ программирования и языка Python для создания эффективных и масштабируемых программных решений.  <b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Введение в программирование на языке Python, синтаксис. Разные стили написания программ. Применение языка Python в разных областях. Python для анализа данных.	5	КК20,КК27
8	Язык программирования C#	<b>Цель изучения дисциплины:</b> Обретение навыков разработки высокопроизводительных и масштабируемых приложений для Интернет – платформы <b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Основы языка программирования C# и его применение для разработки приложений на интернет – платформах. Создание структур и классов, использование операторов и циклов, работы с файлами и базами данных, а также графического интерфейса пользователя.	5	КК20,КК27
9	Операционные системы и среды	<b>Цель изучения дисциплины:</b> Овладение знаниями работы с основными компонентами операционных систем.  <b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Назначение и функции операционной системы. Типы операционных систем. Основные компоненты операционной системы. Файлы и каталоги. Процессы и потоки.	5	КК25,КК30
10	Основы операционной системы Linux	<b>Цель изучения дисциплины:</b> Приобретение знаний для работы в среде операционной системы Linux.  <b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> История развития операционных систем Unix и Linux. Виртуальные машины. Операционные	5	КК25,КК30

		системы Linux и их дистрибутивы. Оболочки операционной системы Linux. Процессы. Взаимодействие процессов и синхронизация. Файловая система операционной системы Linux		
11	Java-программирование	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Овладеть навыками создания программ на языке Java для разработки приложений и решения задач в различных областях.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> Объектно-ориентированная среда Java. Особенности ООП. Язык Java. Простые, перечислимые, интервальные и структурные типы данных. Классы. Библиотека визуальных компонентов.</p>	5	КК20,КК27
12	Программирование на языке Ruby	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Понимать основы объектно-ориентированного программирования на языке Ruby.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Основы Rails, модели. REST, пути, контроллеры и шаблоны. Bundler, bootstrap, devise, i18n. Безопасность, проектирование и тестирование. RSpec + rails: unitтесты, интеграционные тесты, TDD. Фоновые задачи, авторизация, oauth, веб-сокеты.</p>	5	КК20,КК27
13	Системы управления базами данных	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Освоение навыков проектирования, создания и управления базами данных для эффективной организации хранения и обработки данных в различных областях бизнеса и науки.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Основы теории баз данных. Системы управления базами данных. Обзор современных системы управления база данных. Уровни представления баз данных. Модели данных. Языки баз данных.</p>	5	КК31
14	Язык SQL	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Приобретение навыков работы с реляционными базами данных и умение эффективно выполнять запросы для извлечения и обработки информации.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Основные понятия и определения база данных. Модели данных. Реляционные исчисления отношений. Распределенные базы данных. Создание база данных. Язык структурированных запросов SQL – DDL.</p>	5	КК31
15	Технологии 3D-Printing	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Приобретение знаний и навыков по проектированию и созданию 3D-моделей, а также на изучение методов и материалов для их производства с помощью 3D-печати.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины</b></p>	5	КК23

		<b>изучается:</b> Геометрическое моделирование. Основные понятия трехмерного компьютерного моделирования. Программное обеспечение трехмерного моделирования. Модели объектов. Методы трехмерного компьютерного моделирования.		
16	Анимация и визуальные эффекты	<b>Цель изучения дисциплины:</b> Освоить технологии и инструменты создания анимации и визуальных эффектов.  <b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> История анимационного кинематографа. Творческий замысел анимационного фильма. Этапы создания анимационного фильма. Цифровые технологии проектирования трехмерных моделей и сцен.	5	КК23
17	Алгоритмы построение робототехнических систем	<b>Цель изучения дисциплины:</b> Овладение алгоритмов и построение робототехнических систем для автоматизации процессов и решения различных задач.  <b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> История робототехники. Основные понятия робототехники. Микропроцессоры, органы управления. Сервомотор и датчики. Создание и программирование робота по инструкции набора конструктора.	5	КК24,КК26
18	Кроссплатформенное программирование	<b>Цель изучения дисциплины:</b> Разрабатывать программное обеспечения на различных операционных системах и платформах.  <b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> Базовые концепции и современные средства кроссплатформенного программирования. Обзор иерархии классов Qt. Философия объектной модели. Основы работы с Qt. Библиотека контейнеров.	5	КК23,КК31
19	Сети и Принципы создания WEB-серверов	<b>Цель изучения дисциплины:</b> Получение теоретических и практических навыков создания, настройки и конфигурирования полно функционального Web приложения с использованием ASP.NET.  <b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Язык Разметки. Технология XML. Правила построения XML документов. Правильно построенные XML-документы. Создание Web-форм. Добавление кода к Web-форме Microsoft ASP.NET.	6	КК23,КК28
20	Организация локальных сетей	<b>Цель изучения дисциплины:</b> Получение знаний и практических навыков по проектированию, настройке и обслуживанию компьютерных сетей в организации.	6	КК29

		<p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Арифметические основы электронно-вычислительной машины. Представление информации в электронно-вычислительной машины. Логические основы электронно-вычислительной машины, элементы и узлы. Основы построения электронно-вычислительной машины. Внутренняя организация процессора. Организация работы памяти компьютера.</p>		
21	Основы AutoCAD и систем автоматического проектирования	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Овладение графической среды AutoCad с использованием ее в дальнейшей профессиональной деятельности, создание чертежей и узлов в графической среде AutoCad.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Знакомство с интерфейсом графической среды AutoCad. Средства пространственной ориентации. Работа с примитивами. Построение чертежа.</p>	6	КК23
22	Современная трехмерная графика. Autodesk 3dsMAX	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Освоение инструментария Autodesk 3dsMAX для создания трехмерных моделей и анимации, а также развитие навыков работы с трехмерной графикой.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Основные понятия трехмерной графики. Основы моделирования в 3D MAX. Обзор элементов интерфейса 3D MAX. Концептуальные основы моделирования объектов.</p>	6	КК23
23	Системное программирование	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Освоение навыков создания высокопроизводительных, надежных и безопасных системного программного обеспечения на различных языках программирования и платформах.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Системное программное обеспечение: основные понятия и их определения; расположение системного программного обеспечения в общей структуре электронно-вычислительной машины, классификация и структура системное программное обеспечение; организация взаимодействия между аппаратурой электронно-вычислительной машины, системное программное обеспечение и прикладным программным обеспечением.</p>	5	КК19,КК23
24	Системное программное обеспечение	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Получение знаний о принципах и методах разработки сложных программных систем для обеспечения их надежности и эффективности.</p>	5	КК19,КК23



		<p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Понятия операционной системы . Определение системного программного обеспечения, место операционной системы и системного программного обеспечения среди программного и аппаратного обеспечения электронно-вычислительной машины, понятие ядра операционной системы.</p>		
25	Искусственный интеллект в робототехнике	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Программировать устройства, которые могут выполнять задачи, требующие высокой степени автономности и адаптивности в различных сферах жизни.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Изучение базовых понятий по искусственному интеллекту. Постановка задачи для искусственного интеллекта.. Основные этапы для построения нечеткой системы. Фазификация.</p>	5	КК28
26	Анализ данных и машинное обучение	<p><b>Цель изучение дисциплины:</b> Научиться эффективно извлекать информацию из больших объемов данных, создавать модели для прогнозирования и оптимизации бизнес-процессов.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Введение в машинное обучение. Логические модели машинного обучения. Деревья решений. Деревья ранжирования. Обучение упорядоченных списков правил. Обучение неупорядоченных множеств правил.</p>	5	КК28
27	Разработка приложений для мобильных устройств	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Овладеть навыками создания и оптимизации приложений для платформ iOS и Android.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Основы работы со средой разработки приложений для мобильных устройств. Создание каркаса работоспособного приложения. Формирование интерфейса пользователя. Передача программы пользователю, подписывание программ.</p>	5	КК23,КК25
28	Разработка Android-приложений	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Овладеть навыками создания высококачественных мобильных приложений для операционной системы Android, используя современные инструменты и технологии.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Введение в Android. Обзор мобильных технологии. Activity lifecycle. View Group Portrait and landscape. Save In stant State. Дизайн мобильного приложения. Adapter. RecyclerView. Android фрагменты. View Pager и</p>	5	КК23,КК25

		TabLayout.		
29	Разработка игр на Unity	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Освоение навыков создания игр с помощью Unity, понимание основных принципов и методов разработки компьютерных игр.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Обзор среды Unity 3D. Основы работы с объектами в среде Unity 3D. Настройка параметров физики для объектов. Создание и использование prefabs.</p>	5	КК23,КК25
30	Основы разработки компьютерных игр	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Развитие овладение базовыми знаниями и навыками для создания и разработки современных компьютерных игр.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучается:</b> Введение в проектирование компьютерных игр. Вводное занятие. Правила техники безопасности. Интерфейс. Рабочие окна. Настройка рабочего пространства. Работа со сценой. Слои. Ландшафт.</p>	5	КК20,КК27
31	Разработка UX/UI	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Освоение навыков проектирования интерфейсов пользовательского опыта, которые позволят создавать удобные и привлекательные продукты для пользователей.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> UI-дизайн и UX-дизайн как сферы цифрового дизайна. Основные этапы разработки web-проекта. Методы разработки идеи проекта цифрового продукта. Основы исследования пользовательского опыта.</p>	5	КК23
32	Full Stack разработка	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Освоить навыки создания полноценных веб-приложений, охватывающих как клиентскую, так и серверную части, с использованием языков программирования.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Frontend разработка. Основы HTML и CSS, введение в JS,ES6, Typescript, React, Redux, создание SPA, архитектуры frontend, методы взаимодействия frontend-backend, основы адаптивной верстки, тестирование.</p>	5	КК20, КК31
33	Программирование и робототехника на платформе Arduino	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> приобретение навыков программирования и создания робототехнических устройств на основе платформы Arduino.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Знакомство с Arduino и средой программирования ScratchDuino. Программирование портов ввода-вывода.</p>	5	КК24,КК26

		Подключение исполнительных устройств. Автономные роботы, элементы теории управления.		
34	Программирование микроконтроллеров	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Освоение навыков разработки и программирования электронных устройств на микроконтроллерах для решения различных задач в автоматизации и робототехнике.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Введение в программирование микроконтроллеров. Интегрированная среда разработки. Отладочные платы на базе контроллеров AVR. Описание, виды, характеристики. Основы программирования в среде на языке C++.</p>	5	КК24,КК26
35	Основы облачных технологий	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Овладение основных принципов и возможностей облачных вычислений для рационального использования ресурсов и улучшения бизнес-процессов.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> «Облачные» вычисления. Общие сведения Основные характеристики Масштабирование. Эластичность. Мультитенантность. Отказоустойчивость. Оплата за использование. Отличие серверных и «облачных» технологий Преимущества «облачных» вычислений. Риски связанные с использованием «облачных» вычислений.</p>	6	КК21,К28
36	Разработки по облачным технологиям	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Овладение навыками создания, развертывания и управления приложениями в облачных средах.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Виртуализация облачных ресурсов. Развертывание облачных приложений. Автоматизация процессов облачной интеграции. Облачная безопасность и защита данных.</p>	6	КК21,К28
37	Кибербезопасность	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Освоение угроз и защита информации и информационных систем от кибератак.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Основные угрозы безопасности автоматизированные системы обработки информации и управления. Шифрование методом гаммирования. Современные симметричные криптосистемы. Асимметричные криптосистемы.</p>	6	КК29
38	Основы современных криптографических систем	<p><b>Цель изучения дисциплины:</b> Освоение основных принципов и методов защиты информации от несанкционированного доступа и обеспечение конфиденциальности, целостности и</p>	6	КК29

		<p>доступности данных.</p> <p><b>В рамках данной дисциплины изучаются:</b> Основные понятия криптографии. Простейшие методы шифрования с закрытым ключом. Принципы построения блочных шифров с закрытым ключом. Алгоритмы шифрования DES и AES.</p>		
--	--	---	--	--

## SECTION 2. THE MATRIX REACHABILITY OF THE GENERATED LEARNING OUTCOMES OF THE EDUCATIONAL PROGRAM WITH DISCIPLINES

### 2.1 Matrix of correlation of learning outcomes in the educational program as a whole with the formation of competence

Competences	ER1	ER2	ER3	ER4	ER5	ER6	ER7	ER8	ER9	ER10	ER11	ER12
CC 1 - know communication technology, communication strategy	+						+					+
CC2 -to build a constructive dialogue, communication in a multicultural, multi-ethnic and multi-confessional society							+					+
CC3 - have a competent and developed speech, native and foreign languages							+					+
CC4 - to know fundamental mathematical, natural science and technical disciplines that contribute to the formation of a highly educated person with a broad outlook and a culture of thinking	+						+					
CC5 - possess the skills to apply methods of analysis, synthesis to solve applied problems, apply methods of mathematical analysis and modeling, theoretical and experimental research	+							+				
CC6 - know the basic concepts, principles, theories and facts related to computer science; basic information technologies								+				+

CC7 - know the basic concepts, principles, theories and facts related to computer science; basic information technologies	+	+										
CC8 - be able to apply and use information technology in professional activities	+	+										
CC9 - possess programming skills using modern tools		+			+							
CC10 - to know ethical, spiritual and cultural values, basic laws and forms of regulation of social behavior, sociological approaches to personality, traditions and culture of the peoples of Kazakhstan, trends in the development of society										+		+
CC11 - be able to adequately navigate in various social situations, think creatively, be tolerant of the traditions and culture of other peoples of the world, have an active life position										+		+
CC12 - possess the skills of methods of socio-cultural research, analysis of problem situations										+		+
CC13 - know the fundamental disciplines of the emerging science of psychology							+			+		+
CC14 - be able to use systems of categories and methods necessary to solve typical problems in various fields of professional practice, apply theoretical and experimental research, basic methods of mathematical analysis and modeling to process data obtained in solving various professional problems,								+				+



innovative processes being developed; the basics of the methodology of project and research activities												
CC17 -be able to identify methods of state regulation of the economy, apply principles and norms governing business and government relations; use methods of risk management in entrepreneurship; navigate the current legislation; develop project management documents, risk management plan; apply the knowledge gained to solve practical problems in innovative development; determine the goals and objectives of project and research work									+	+		
CC18 -possess the skills of using the acquired knowledge on the subject in entrepreneurial activity; analysis of economic and entrepreneurial relations and risks; use of legal norms in order to achieve positive results in the economy; management of innovative projects in the development of the company, reading scientific, analytical, statistical reports and methods of assessing innovative development; registration of theoretical and experimental results of research and project work									+	+		
CC19 - have an idea of the trends and prospects of modern information technologies			+						+			

CC20 - have an idea about the use of packages and libraries in programming, about modern algorithmic languages, their scope and features		+				+						
CC21 to study the main classes of models and modeling methods, the principles of building process models, methods of formalization, algorithmization and implementation of system models on a computer	+		+									
CC22 know the basic provisions of control theory, methods of analysis and synthesis of linear continuous and discrete control systems		+							+			
CC23 know the technology, methods and means of software product production					+			+				
CC24 know the principles of ensuring life safety conditions in the development and operation of automated systems for various purposes			+		+							
CC25 use a formal apparatus to analyze the organizational, functional and technical structures of automated systems, determine the composition of the tasks solved by the system			+		+							
CC26 apply methods of system modeling in the study and design of systems, schemes of modeling algorithms, modeling languages and packages of applied programs for modeling discrete systems		+							+			
CC27 apply methods and tools for developing algorithms and programs, structural programming	+	+				+						



techniques, methods for writing an algorithm in a high-level language, methods for debugging, testing and documenting programs												
CC28 apply models of knowledge representation and formalization of tasks in the development of intelligent components of computer systems				+				+		+		
CC29 safety conditions and the choice of technical and organizational measures for safety at the stage of design, manufacture and operation of computer systems for information processing and control				+						+		
CC30 have skills in applying models, methods and tools for analysis and development of mathematical, linguistic, information and software for computer systems for information processing and management										+		+
CC31 have skills in developing components of software systems and databases, using modern programming tools and technologies			+									+
CC32 have the skills of choosing modern tools in the field of computer technology, methods and techniques of structured programming, methods of debugging, testing and documenting programs.					+	+	+					+

## 2.2 Data on disciplines

№	Name of discipline	Short description of the discipline (30-50 words)	Number of loans	The competence generated
---	--------------------	---	-----------------	--------------------------

1	2	3	4	5
<b>Cycle of General subjects</b>				
<b>High school component</b>				
1	<b>Basics of economics</b>	<p><b>The purpose of studying the subject:</b> obtaining knowledge, skills and abilities on the basics of economics.</p> <p><b>Within the framework of this subject, the following is studied:</b> the idea of the role of law in a market economy. Education of legal culture and thinking. The knowledge and skills gained while studying law and economics in universities can serve as the basis for legal education, which will allow you to consciously choose your future profession, having comprehensively studied its basics.</p>		CC15,CC16,CC17
2	Basics of law	<p><b>The purpose of studying the subject:</b> obtaining theoretical knowledge about the basics of legislation and the scope of its application, as well as acquiring the skills of independent work with regulations in life.</p> <p><b>Within the framework of this subject, the following is studied:</b> society, state and law, the foundations of the theory of state and law, the foundations of constitutional law, the foundations of administrative law, the foundations of family law, the foundations of criminal law. foundations of civil law, foundations of labor law, foundations of financial law. Fundamentals of intellectual property law, Fundamentals of tax law, Fundamentals of environmental law, Fundamentals of business law, Fundamentals of customs law, Fundamentals of information law</p>		CC15,CC16,CC17
3	Basic of anti-corruption culture	<p><b>The purpose of studying the subject:</b> to develop in students a system of knowledge, skills and abilities of the correct and reasonable practice of applying the anti-corruption legislation of the Republic of Kazakhstan. These circumstances should be studied in more depth, taking into account the use of regulatory legal acts, as well as regulatory resolutions of the Supreme Court of the Republic of Kazakhstan. Also, the purpose of teaching the discipline is to provide students with knowledge in the field of criminal law, administrative law, penitentiary on prevention, prevention of corruption offenses and types of punishment for corruption offenses.</p> <p><b>Within the framework of this subject, the following is studied:</b> The history of the emergence of corruption. The main stages of the fight against corruption in the Republic of Kazakhstan. The concept and types of corruption. Criminal-legal and criminological characteristics of corruption offenses. Strategic position in the Republic of Kazakhstan in matters of combating corruption. Legal basis for combating corruption in the Republic of Kazakhstan Authorized anti-corruption bodies. Prevention of corruption in the activities of state bodies. Implementation of regional anti-corruption programs. Legal bases of activity and structures of local authorities. Issues of ensuring the transparency of the activities of local authorities.</p>		CC1,CC4

		The concept and role of public control institutions. Public organizations as a source of assessment of the activities of the authorities. The role of the media in combating corruption. Mechanisms for interaction with government agencies on anti-corruption issues. Formation of an anti-corruption culture. Creating an atmosphere of rejection of corruption in society.		
4	Ecology and life safety	<p><b>The purpose of studying the subject:</b> formation of students' ideas about ecology as a science</p> <p><b>Within the framework of this subject, the following is studied:</b> General ecology, individual ecology-autecology. environmental factors. Population ecology-demecology. Community ecology is synecology. The doctrine of the biosphere and noosphere. The concept of sustainable development. Natural resources and rational nature management. Anthropogenic factors of instability in the biosphere. Socio-ecological problems of our time. Nature protection and sustainable development of human society. Actual environmental problems of sustainable development of the Republic of Kazakhstan. Fundamentals of life safety. Tasks and principles of construction and functioning of civil defense. Basic principles and methods of protecting the population in natural emergencies. Means of collective protection. Medical characteristics of conditions requiring first aid. Formation of a healthy lifestyle. Health and ecology</p>		CC4, CC14, CC15, CC20
5	Innovative entrepreneurship	<p><b>The purpose of studying the subject:</b> formation of knowledge and skills in innovative entrepreneurship.</p> <p><b>Within the framework of this subject, the following is studied:</b> Modern business conditions, characterized by the instability of the economic environment and increasing fierce competition, place increased demands on the innovative development of organizations. This academic discipline is aimed at the formation of knowledge and professional competencies among students related to the development of scientific, technical, innovative and entrepreneurial activities, its planning, marketing of innovations, technology transfer and protection of intellectual property.</p>		CC1, CC16, CC17, CC18
6	Methods of scientific research	<p><b>The purpose of studying the subject:</b> to acquaint students with the basics of scientific activity and applied in the course of “research activity with various methods.</p> <p><b>Within the framework of this subject, the following is studied:</b> ontological, epistemological, methodological foundations of scientific activity, integral scientific methodological paradigm, principles of scientific and methodological paradigm, methods: the method of conceptual analysis, the method of frame modeling, the method of experiment (pedagogical), the method of associative experiment, the method of distributive analysis, cognitive-semantic analysis, introspective analysis, etc.; development of plans for the use of research methods in the research work of students.</p>		CC4 CC5 CC6 CC16 CC17 CC18
<b>The cycle of basic disciplines</b>				

University component				
1.	Creative project	<p><b>The purpose of studying the subject:</b> the formation of students' readiness and ability to develop creative projects in the disciplines of educational programs of a higher educational institution.</p> <p><b>Within the framework of this subject, the following is studied:</b> The essence of the concept of a creative project. Goals and strategy for the implementation of projects. Types of creative projects. Requirements for the development of a creative project. Structure, functions and content of sections of the creative project. Section of the creative project "concept, review, summary". Section of the creative project "description of the product (products, services, products)". Section of the creative project "market analysis, marketing and sales". Section of the creative project "production plan".</p>	4	CC15,CC16,CC17
2	Morality and ethics	<p><b>The purpose of studying the subject:</b> the formation of a holistic view of ethics among students as an independent field of knowledge, presented in various concepts, schools and directions; reflection of the place of moral regulation in the history of world culture; understanding of the ethical understanding of modern processes of globalization; the formation of students' moral values and orientations, their moral culture, moral consciousness, a sense of duty and responsibility.</p> <p><b>Within the framework of this subject, the following is studied:</b> Ethics as a science. Morality and its main characteristics. The history of genesis and the formation of ethical thought. Ethical teachings of the ancient East. Ancient ethics. medieval ethics. Basic principles of Christian and Muslim ethics. Ethical teachings of the Renaissance. Ethics of the New Age. Moral theory in German philosophical classics. Ethics of modernity XIX-XXI centuries. Ethics as the core of Kazakh philosophy. The main categories of ethics. Good and evil as landmarks of moral consciousness. Moral foundations of friendship, love, marriage and family. multimedia lecture. Watch the movie and then discuss. Applied Ethics. Problems of bioethics. Euthanasia. Ethics and etiquette. Etiquette as a reflection of culture. Norms and rules of interpersonal communication and business (service) etiquette</p>	5	CC10,CC11
3	Business communication	<p><b>The purpose of studying the subject:</b> To give knowledge in the field of theory and practice of business communications, to form and develop communicative competencies that will allow them in the future to carry out professional activities based on the most effective techniques and forms of business communications.</p> <p><b>Within the framework of this subject, the following is studied:</b> Business communication,</p>	3	CC1,CC2,CC3,CC10

		their features, structure. Specificity and forms of business communication. The image of a business person. Imaging. Business documentation. Description of organizational and administrative documentation. Employment Relationship Documentation. Document management (processing at the entrance, accounting and storage procedure, transfer to the archive). Electronic document management systems.		
4	Fundamentals of Algorithms and Programming	<p><b>The purpose of the discipline:</b> mastering the skills of developing and implementing algorithms, writing code in programming languages and solving problems of computational mathematics.</p> <p><b>Within the framework of this discipline, it is studied:</b> Data types and variables. Conditional statements. Cycles and iterations. Arrays and data structures. Functions and procedures.</p>	3	KK20, KK31
5	Mathematics	<p><b>The purpose of the discipline::</b> to familiarize students with the mathematical apparatus for describing data models, logical relationships between them and constructing data processing algorithms in those applied areas of informatics, studying by students the basics of the mathematical apparatus used to solve problems of control and algorithmization of information processing processes</p> <p><b>Within the framework of this discipline, it is studied:</b> Theoretical and practical foundations of the theory of matrices and determinants, methods of transforming coordinates; study of linear geometric objects, curves and surfaces of the second order, quadratic forms, polynomials with real and complex coefficients; mastering fundamental concepts, methods of the theory of algebra and geometry; the ability to use the studied methods of algebra and geometry in solving practical problems.</p>	3	CC21, CC22
6	Discrete Math	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to familiarize students with the mathematical apparatus for describing data models, logical relationships between them and constructing data processing algorithms in those applied areas of informatics, studying by students the basics of the mathematical apparatus used to solve control problems and algorithmization of information processing processes.</p> <p><b>Within the framework of this discipline, it is studied:</b> The method of mathematical induction. Statements. logical operations. Basic identities of propositional logic. Disjunctive normal forms. Conjunctive normal forms. Perfect disjunctive normal forms. Perfect conjunctive normal forms. Applications of propositional algebra. Zhegalkin polynomials. Discrete analysis. Introduction to set theory.</p>	4	CC21, CC22
7	Physics	<p><b>The purpose of studying the subject:</b> The purpose of studying the discipline: understanding the foundations of the laws of nature and their application to solve practical problems.</p>	3	CC22

		<p><b>Within the framework of this subject, the following is studied:</b> Within the framework of this discipline, the following is studied: Mechanics: motion, force, work, energy, Newton's laws. Thermodynamics: temperature, heat, entropy, equation of state, Carnot cycles. Electromagnetism: electricity, magnetism, electromagnetic waves, Ohm's law, Maxwell's laws. Optics: light, mirrors, lenses, refraction, diffraction. Quantum mechanics: wave function, particles, measurements, uncertainty principle, tunneling</p>		
8	Electronics	<p><b>The purpose of studying the subject:</b> Electronics researches, designs and analyzes electrical systems, manages electronic components, designs circuits, creates and repairs electronic devices, implements innovative technologies, provides electronic connections, optimizes performance and ensures efficient signal transmission in various applications such as telecommunications, medicine and energy.</p> <p><b>Within the framework of this subject, the following is studied:</b> the basics of semiconductor technology, diodes, transistors, amplifiers, operational amplifiers, digital electronics, logic circuits, combinational and serial circuits, counters, memory, analog-to-digital and digital-to-analog converters, the basics of microprocessor technology, circuitry, basic principles of designing electronic devices.</p>	3	CC22
9	Multimedia technologies, term paper	<p><b>The purpose of the discipline:</b> a discipline that studies the creation, editing and playback of media content that combines text, graphics, audio, video and interactive elements. It is based on the use of computer tools to create multimedia projects.</p> <p><b>Within the framework of this subject, the following is studied:</b> Graphic design, animation, video editing, sound processing, virtual reality, interactive design, web development, computer graphics, 3D modeling, digital photography, audiovisual effects, multimedia design, user interface design, audio production, computer animation, game design, multimedia art, multimedia presentations, interactive media.</p>	5	CC32
10	English for Information Technology	<p><b>The purpose of the discipline:</b> preparing students for effective professional communication in English using terminology in the field of study.</p> <p><b>Within the framework of this discipline, it is studied:</b> Includes a grammar course, lexical material of a professional nature and texts of a professional orientation. When studying this discipline, the student will be able to learn to carry out oral and written communication in a foreign language in the professional field. Upon completion of the course, students are able to read and translate texts in various fields in order to extract information of a professional nature, the ability to conduct conversations on professional topics and increase the level of general culture. The course</p>		CC1, CC2, CC3

		also contributes to broadening the horizons of bachelors.		
11	Professional Kazak Language	<p><b>The purpose of studying the subject</b> show the lexical-phraseological and grammatical features of the service-business style; acquaintance with the norms of the business language in the field of vocabulary, morphology, syntax, style; assistance in mastering special language tools of formal and business style; development of stylistic details;</p> <p><b>Within the framework of this subject, the following is studied:</b> formation of a common base of professional linguistic knowledge, terms, professional words, polysemantic words related to the topics of the studied sections and the necessary situations of professional communication, requirements for the preparation and maintenance of documents in the professional business sphere, professional etiquette and rules of speech culture.</p>	5	CC1,CC2, CC3
<b>Cycle of basic disciplines</b>				
<b>Component of choice</b>				
12	Graphic design in the Adobe environment	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to teach the creation of high-quality graphic images and design using professional tools Adobe Photoshop, Illustrator.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Introduction to graphic design: basic principles of design. History and evolution of graphic design. The role of the designer. Adobe tools: Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe InDesign and their functionalities.</p>	5/5	CC23
13	Computer image processing Corel Draw	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to work with graphic images, which can be useful in various fields, such as design, marketing, advertising, multimedia and web development.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Introduction to Corel: an introduction to the interface, tools, and features of the program. Image editing: basic editing techniques, resizing, rotating and cropping images.</p>	5/5	CC23
14	Differential equations	<p><b>The purpose of the discipline:</b> the study of the basic concepts of the theory of differential equations and mastering the basic techniques of solving practical problems.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Ordinary differential equations of the first order; Differential equations of higher orders; Systems of differential equations. Differential equations in partial derivatives; Approximate methods of integrating differential equations.</p>	5/5	CC21,CC 22
15	Computational Mathematics	<p><b>The purpose of the discipline:</b> the formation of skills and abilities in the field of computational mathematics.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Error Theory; Numerical Methods for Solving Algebraic and Transcendental Equations; Solving Systems of Nonlinear Equations; Solving Systems of Linear Algebraic Equations; Approximation of Functions.</p>	5/5	CC21,CC 22
16	UML programming	<p><b>The purpose of the discipline:</b> To provide a</p>	5/5	CC18

		<p>unified visual language with rich semantics and detailed syntax for the design and implementation of software systems with complex structure and complex behavior.</p> <p><b>This discipline studies:</b> The concept of controlled evolution of models. Overview of the IBM Rational Rose environment. The composition of UML. Models, views, and diagrams. Model and Code - application of Rational Rose in forward and reverse engineering.</p>		
17	Computer simulation	<p><b>The purpose of the discipline:</b> Mastering the skills of creating mathematical and computer models of real systems and processes for analysis, forecasting and optimization of their behavior and functioning.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Mathematical methods used in computer modeling. Programming in languages used in modeling. Methods and tools for visualization of simulation results.</p>	5/5	CC18
<b>Cycle of basic disciplines</b> <b>Component of choice</b>				
1	Object oriented programming technology	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to study the basic principles of object-oriented programming, the use of modern tools for software development.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Object-oriented environment C++; Features of OOP. C++ language; Simple, enumerated, interval and structural data types; Classes; Library of visual components; Application of methods and methodology of system analysis and decision-making and capabilities of C++ in the development of applications of various types of information systems.</p>	4/4	CC20,CC27
2	Programming in high-level languages	<p><b>The purpose of the discipline: aimed</b> at acquiring skills in developing programs using modern programming languages to solve practical problems.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Introduction to programming in high-level languages. Data types. Operations on data. Syntax of high-level languages. Basics of algorithm development. Object-oriented programming and patterns.</p>	4/4	CC20,CC27
3	Internet platforms	<p><b>The purpose of the discipline:</b> Mastering the basic principles, technologies and tools used for the development and operation of platforms on the Internet</p> <p><b>This discipline studies:</b> Models and approaches to building Internet platforms. Distributed systems. Micro service architecture. Cloud computing. Optimization methods. Internet business. Partner programs. Monetization</p>	6	CC32
4	IT optimization tools and methods	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to master the skills of searching and applying effective tools and methods of optimization of information and technological systems to improve efficiency and economic benefit.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Structural analysis and basics of process management. Modeling of</p>	6	CC32



		organization activities and methods of analysis and optimization of business processes. Applied aspects of Process Mining.		
5	Maintenance of peripheral devices and personal computers	<p><b>The purpose of the discipline:</b> maintenance of hardware of personal computers, servers, peripheral devices, equipment and computer office equipment and related professional competencies.</p> <p><b>This discipline studies:</b> General appearance and structure of a personal computer. The system board of a personal computer. The personal computer processor. Organization and basic devices of internal computer memory.</p>	3/3	CC21,CC 32
6	Repair and modernization of a personal computer	<p><b>The purpose of the discipline:</b> mastering the basic components of a personal computer, learn to repair and upgrade a personal computer, learn to install applications.</p> <p><b>This discipline studies:</b> History of computer development. The concept of the personal computer. Basic computer devices. System board, interface. Basic memory. Video card and monitor.</p>	3/3	CC21,CC 32
7	Python Programming	<p><b>The purpose of the discipline:</b> mastering the basics of programming and the Python language to create effective and scalable software solutions.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Introduction to Python programming, syntax. Different styles of writing programs. Applications of Python language in different areas. Python for data analysis.</p>	5/5	CC20,CC 27
8	C# programming language	<p><b>The purpose of the discipline:</b> Gaining skills in developing high-performance and scalable applications for the Internet platform</p> <p><b>This discipline studies:</b> Fundamentals of the C# programming language and its application for application development on Internet platforms. Creating structures and classes, using operators and loops, working with files and databases, as well as a graphical user interface.</p>	5/5	CC20,CC 27
9	Operating systems	<p><b>The purpose of the discipline:</b> mastering the knowledge of working with the basic components of operating systems.</p> <p><b>This discipline studies:</b> The purpose and functions of the operating system. Types of operating systems. The main components of an operating system. Files and directories. Processes and threads.</p>	5	CC25,CC 30
10	Linux operating system basics	<p><b>The purpose of the discipline:</b> acquiring knowledge to work in the environment of the operating system Linux.</p> <p><b>This discipline studies:</b> history of Unix and Linux operating systems. Virtual machines. Linux operating systems and their distributions. Linux operating system shells. Processes. Interaction of processes and synchronization. The file system of the Linux operating system</p>	5	CC25,CC 30
11	Java Programming	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to master the skills of creating programs in Java to develop applications and solve problems in various fields.</p>	5/5	CC20,CC 27

		<b>This discipline studies:</b> Object-oriented environment of Java. Features of OOP. The language of Java. Simple, enumerated, interval and structured data types. Classes. Library of visual components.		
12	Ruby Programming	<b>The purpose of the discipline:</b> to understand the basics of object-oriented programming in Ruby.  <b>This discipline studies:</b> The basics of Rails, models. REST, paths, controllers and templates. Bundler, bootstrap, devise, i18n. Security, design and testing. RSpec + rails: unit tests, integration tests, TDD. Background tasks, authorization, oauth, web sockets.	5/5	CC20,CC 27
13	Database management systems	<b>The purpose of the discipline:</b> mastering the skills of designing, creating and managing databases to effectively organize the storage and processing of data in various fields of business and science.  <b>The discipline studies:</b> The basics of database theory. Database management systems. Overview of modern database management systems. Levels of representation of databases. Data models. Database languages.	5/5	CC31
14	SQL Language	<b>The purpose of the discipline:</b> to acquire the skills of working with relational databases and the ability to effectively perform queries to extract and process information.  <b>This discipline studies:</b> Basic concepts and definitions of the database. Data models. Relational calculus of relationships. Distributed databases. Creating a database. Structured query language SQL - DDL.	5/5	CC31
15	3D-Printing Technologies	<b>The purpose of the discipline:</b> to acquire knowledge and skills to design and create 3D models, as well as to study methods and materials for their production with 3D-printing.  <b>This discipline studies:</b> Geometric modeling. Basic concepts of three-dimensional computer modeling. Software for three-dimensional modeling. Object models. Methods of three-dimensional computer modeling.	5/5	CC23
16	Animation and visual effects	<b>The purpose of the discipline:</b> to master the technologies and tools to create animation and visual effects.  <b>This discipline studies:</b> History of animation cinema. The creative conception of animated film. Stages of creation of animation film. Digital technologies of designing three-dimensional models and scenes.	5/5	CC23
17	Algorithms and construction of robotic systems	<b>The purpose of the discipline:</b> mastering algorithms and building robotic systems to automate processes and solve various problems.  <b>This discipline studies:</b> History of robotics. Basic concepts of robotics. Microprocessors, controls. Servomotor and sensors. Creating and programming a robot according to the instructions of the construction kit.	5	CC24,CC 26

18	Cross-platform programming	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to develop software on different operating systems and platforms.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Basic concepts and modern means of cross-platform programming. Overview of the hierarchy of Qt classes. The philosophy of the object model. Basics of working with Qt. Library of containers.</p>	5	CC23,CC 31
19	Networks and Principles of creating WEB servers	<p><b>The purpose of the discipline:</b> getting the theoretical and practical skills of creating, setting up and configuring a fully functional Web application using ASP.NET.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Markup Languages. XML technology. Rules for building XML documents. Properly constructed XML documents. Creating Web forms. Adding code to a Microsoft ASP.NET Web form.</p>	6	CC23,CC 28
20	Organization of local networks	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to acquire knowledge and practical skills in the design, configuration and maintenance of computer networks in the organization.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Arithmetic basics of an electronic computer. Representation of information in an electronic computer. Logical foundations of electronic computing machine, elements and units. Fundamentals of building an electronic computer machine. Internal organization of a processor. Organization of computer memory operation.</p>	6	CC29
21	Fundamentals of AutoCAD and CAD systems	<p><b>The purpose of the discipline:</b> mastering the graphic environment AutoCad with its use in further professional activities, the creation of drawings and assemblies in the graphical environment AutoCad.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Introduction to the interface of the graphic environment AutoCad. Tools of spatial orientation. Working with primitives. Drawing construction.</p>	4/4	CC23
22	Modern three-dimensional graphics. Autodesk 3ds MAX	<p><b>The purpose of the discipline:</b> mastering Autodesk 3dsMAX tools for creating three-dimensional models and animation, as well as developing skills in working with three-dimensional graphics.</p> <p><b>This discipline studies:</b> The basic concepts of three-dimensional graphics. The basics of modeling in 3D MAX. Overview of the interface elements of 3D MAX. The conceptual foundations of modeling objects.</p>	4/4	CC23
23	System programming	<p><b>The purpose of the discipline:</b> mastering the skills of creating high-performance, reliable and secure system software in different programming languages and platforms.</p> <p><b>The discipline studies:</b> System software: basic concepts and definitions; location of system software in the overall structure of the electronic computer, classification and structure of system software; organization of interaction between the hardware of the electronic computer, system software and application software.</p>	4/4	CC19,CC 23

24	System software	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to gain knowledge about the principles and methods of developing complex software systems to ensure their reliability and efficiency.</p> <p><b>The discipline studies:</b> The concept of operating system . Definition of system software, the place of the operating system and system software among the software and hardware of the electronic computer, the concept of the operating system kernel.</p>	4/4	CC19,CC 23
25	Artificial Intelligence in Robotics	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to program a device that can perform tasks that require a high degree of autonomy and adaptability in various areas of life.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Learning the basic concepts of artificial intelligence. Problem statement for artificial intelligence. Basic steps for building a fuzzy system. Phasing.</p>	5/5	CC28
26	Data analysis and machine learning	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to learn how to effectively extract information from large amounts of data, create models for forecasting and optimization of business processes.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Introduction to machine learning. Logical models of machine learning. Decision trees. Ranking trees. Learning ordered rule lists. Learning unordered rule sets.</p>	5/5	CC28
27	Development of applications for mobile devices	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to master the skills of creating and optimizing applications for iOS and Android platforms.</p> <p><b>This discipline studies:</b> The basics of working with the application development environment for mobile devices. Creating the framework of a workable application. Formation of the user interface. Transferring the program to the user, tweaking programs.</p>	5/5	CC23,CC 25
28	Android application development	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to master the skills of creating high-quality mobile applications for the Android operating system, using modern tools and technologies.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Introduction to Android. An overview of mobile technology. Activity lifecycle. View Group Portrait and landscape. Save In stant State. Mobile application design. Adapter. RecyclerView. Android snippets. View Pager and TabLayout.</p>	5/5	CC23,CC 25
29	Game Development with Unity	<p><b>The purpose of the discipline:</b> mastering the skills of creating games using Unity, understanding the basic principles and methods of development of computer games.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Overview of the Unity 3D environment. The basics of working with objects in the Unity 3D environment. Setting physics parameters for objects. Creating and using prefabs.</p>	5/5	CC23,CC 25
30	Fundamentals of game development	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to develop the mastery of basic knowledge and skills to create and develop modern computer games.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Introduction to computer game design. Introductory class. Safety rules.</p>	5/5	CC20,CC 27

		Interface. Working windows. Setting up the workspace. Working with the scene. Layers: Landscape.		
31	UX/UI development	<p><b>The purpose of the discipline:</b> mastering the skills of designing user experience interfaces that will create user-friendly and attractive products for users.</p> <p><b>This discipline studies:</b> UI-design and UX-design as areas of digital design. The main stages of web project development. Methods for developing an idea for a digital product project. The basics of user experience research.</p>	5/5	CC23
32	Full Stack development	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to master the skills of creating full-fledged web applications, covering both client and server parts, using programming languages.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Frontend development. Basics of HTML and CSS, introduction to JS, ES6, Typescript, React, Redux, SPA creation, frontend architecture, frontend-backend interaction methods, basics of adaptive layout, testing.</p>	5/5	CC20, CC31
33	Programming and robotics on the Arduino platform	<p><b>The purpose of the discipline:</b> to acquire the skills of programming and creating robotic devices based on the Arduino platform.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Getting to know Arduino and the ScratchDuino programming environment. Programming the I/O ports. Connection of actuators. Autonomous robots, elements of control theory.</p>	5/5	CC24,CC 26
34	Programming of microcontrollers	<p><b>The purpose of the discipline:</b> mastering the skills of designing and programming electronic devices on microcontrollers to solve various problems in automation and robotics.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Introduction to Microcontroller Programming. Integrated development environment. Debugging boards based on AVR controllers. Description, types, characteristics. Basics of programming in C++ environment.</p>	5/5	CC24,CC 26
35	Bases of cloud technologies	<p><b>The purpose of the discipline:</b> mastering the basic principles and capabilities of cloud computing to rationally use resources and improve business processes.</p> <p><b>This discipline studies:</b> "Cloud Computing. General information Basic characteristics Scaling. Elasticity. Multitenancy. Fault tolerance. Pay-per-use. The difference between server-based and cloud-based technologies Advantages of cloud computing Risks associated with the use of cloud computing.</p>	6/6	CC21,CC 28
36	Cloud Development	<p><b>The purpose of the discipline:</b> mastering the skills of creating, deploying and managing applications in the cloud.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Virtualizing cloud resources. Deploying cloud applications. Automation of cloud integration processes. Cloud security and data protection.</p>	6/6	CC21,CC 28
37	Cyber security	<p><b>The purpose of the discipline:</b> mastering the</p>	6/6	CC29

		<p>threats and protection of information and information systems from cyber attacks.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Basic security threats to automated information processing and control systems. Encryption by gamification method. Modern symmetric cryptosystems. Asymmetric cryptosystems.</p>		
38	Fundamentals of modern cryptographic systems	<p><b>The purpose of the discipline:</b> mastering the basic principles and methods of protecting information from unauthorized access and ensuring confidentiality, integrity and availability of data.</p> <p><b>This discipline studies:</b> Basic concepts of cryptography. The simplest methods of encryption with a private key. The principles of building block ciphers with a private key. Encryption algorithms DES and AES.</p>	6/6	CC29