

**А.БАЙТУРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ ӨңІРЛІК УНИВЕРСИТЕТІ**  
**КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ А.БАЙТУРСЫНОВА**  
**A. BAITURSYNOV KOSTANAY REGIONAL UNIVERSITY**



Бекітемін

Басқарма төрағасы-Ректор м.а.

Е.Исакаев

2022 г.

**Білім беру бағдарламасы**  
**Образовательная программа**  
**Educational program**

**6B06103 Ақпараттық технологиялар және робототехника/**

**6B06103 Информационные технологии и робототехника/**

**6B06103 Information technology and robotics**

Деңгейі/Уровень/ Level: бакалавриат/ бакалавриат/ bachelor's degree program

Қостанай, 2022

## **ӘЗІРЛЕУШІЛЕР/ РАЗРАБОТЧИКИ/ DEVELOPERS:**

Күзенбаев Б.А. – ақпараттық жүйелер кафедрасының меңгерушісі, PhD докторы  
Кузенбаев Б.А. – заведующий кафедрой информационных систем, доктор PhD  
Kuzenbaev B.A. – Head of the Department of Information Systems, PhD  
Бижанова О.И. – аға оқытушы, магистр  
Бижанова О.И. – старший преподаватель, магистр  
Bizhanova O.I. – Senior Lecturer, Master  
Махамбетова Г.И. – аға оқытушы, магистр  
Махамбетова Г.И. – старший преподаватель, магистр  
Machambetova G.I. – Senior Lecturer, Master  
Жарлыгасова Э.З. – аға оқытушы, магистр  
Жарлыгасова Э.З. – старший преподаватель, магистр  
Zharlygasova E.Z. – Senior Lecturer, Master  
Дунский М.М. – аға оқытушы, магистр  
Дунский М.М. – старший преподаватель, магистр  
Dunsky M.M. – Senior Lecturer, Master  
Нургельдина А.Е. – аға оқытушы, магистр  
Нургельдина А.Е. – старший преподаватель, магистр  
Nurgeldina A.E. – Senior Lecturer, Master  
Карцев Н.В. – «Nasa technology» ЖШС директорының орынбасары  
Карцев Н.В. – заместитель директора ТОО «Nasa technology»  
N.V. Kartsev – Deputy Director of "Nasa technology" LLP  
Бубнов И.С. – «Эксперт» КТ ЖШС директоры  
Бубнов И.С. – директор ТОО ГК «Эксперт»  
Bubnov I.S. – Director of GK «Expert»  
Здоровенко О.Н. – «НСК» АҚ ҚФ директоры  
Здоровенко О.Н. – директор КФ АО «НСК»  
Zdorovenko O.N. – Director of KF JSC «NSK»,  
Дирксен А.А. – «Рембытехника» ЖШС директоры,  
Дирксен А.А. – директор ТОО «Рембытехника»,  
Dirksen A.A. – Director of LLP «Rembytekhnika»,  
Бердібекова К.Г. – 6B06102-ИС білім беру бағдарламасының 4 курс студенті,  
Бердыбекова К.Г. – студентка 4 курса по образовательной программе 6B06102-ИС,  
Verdybekova K.G. – 4th year student of the educational program 6B06102-IS,  
Зейнелiev А.Б. – 6B06103-ИТиР білім беру бағдарламасының 3 курс студенті,  
Зейнелiev А.Б. – студент 3 курса по образовательной программе 6B06103-ИТиР,  
Zeineliev A.B. – 3rd year student of the educational program 6B06103-ITiR,  
Жумартова Б.О. – 5B060100-Математика білім беру бағдарламасының 4 курс студенті,  
Жумартова Б.О. – студентка 4 курса по образовательной программе 5B060100-Математика,  
Zhumartova B.O. – 4th year student of the educational program 5B060100-Mathematics.

## **ҰСЫНЫЛДЫ/ РЕКОМЕНДОВАНО/ RECOMMENDED:**

Бағдарламалық қамтамасыз ету кафедра отырысында қарастырылды, 2022ж. 04.04 № 3 хаттама

Рассмотрена на заседании кафедры программного обеспечения, протокол № 3 от 04.04.2022г.  
Considered at a meeting of the department of software protocol No. 3 dated 04.04.2022y.

А.Айтмұхамбетов атындағы Инженерлік және техникалық институттың әдістемелік комиссиясында талқыланды, 2022ж. 15.04 № 2 хаттама

Обсуждена на заседании методической комиссий Инженерно-технического института имени А.Айтмұхамбетова протокол № 2 от 15.04.2022г.

Discussed at a meeting of the methodological commissions of the A.Aitmukhambetov Institute of Engineering and Technology, protocol No. 2 dated 15.04.2022y.

Оқу әдістемелік кеңесінің шешімімен ұсынылды, 2022 ж. 29.04 № 3 хаттама

Рекомендована решением Учебно-методического совета, протокол № 3 от 29.04.2022 г.

Recommended by the decision of the Educational and Methodological Council, Protocol No. 3 dated 29.04.2022 y.

**Келесі құжаттар негізінде жасалды:**

- Білім берудің барлық деңгейінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттары, Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 бұйрығы;

- Әлеуметтік әріптестік пен әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі республикалық үш жақты комиссияның 2016 жылғы 16 наурыздағы бекітілген Ұлттық біліктілік шеңбері;

- Ақпараттық технологиялар саласындағы салалық біліктілік. 2019 жылы бекітілген;

- «Жасанды интеллект қосымшаларын дамыту», «Графикалық және мультимедиялық дизайнды дамыту», «Электронды техникалық қолдау», «Бағдарламалық жасақтаманы тестілеу». Қазақстан Республикасының «Атамекен» Ұлттық кәсіпкерлер палатасымен бекітілген, 2019 жылғы 24 желтоқсанда No 259;

- «Ақпараттық қауіпсіздік», «Бағдарламалық жасақтама жасау», «Бағдарламалық қамтамасыз ету» кәсіби стандарттары. Қазақстан Республикасының «Атамекен» Ұлттық кәсіпкерлер палатасымен бекітілген, 2017 жылғы 17 шілдедегі No171;

- Қазақстан Республикасының IT-индустриясындағы кәсіптер атласы

**Разработана на основании следующих документов:**

- ГОСО всех уровней образования, утверждено приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 604;

- Национальная рамка квалификаций, утвержденная протоколом от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений;

- Отраслевая рамка квалификаций в сфере Информационные технологии. Утверждена в 2019 году;

- Профессиональные стандарты «Разработка приложений искусственного интеллекта», «Разработка графического и мультимедийного дизайна», «Техническое сопровождение электроники», «Тестирование программного обеспечения». Утверждены Национальной палатой предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» 24.12.2019г. № 259;

- «Информационная безопасность», «Разработка программного обеспечения», «Обеспечение сопровождения программного обеспечения». Утверждены Национальной палатой предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен», № 171 от 17 июля 2017 года;

- Атлас профессий IT-отрасли РК

**Developed on the basis of the following documents:**

- SES of all levels of education, approved by order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated October 31, 2018 No. 604;

- National qualifications framework approved by the protocol of March 16, 2016 by the Republican tripartite commission on social partnership and regulation of social and labor relations;

- Industry qualifications in information technology. Approved in 2019;

- Professional standards "Development of Artificial Intelligence Applications", "Development of Graphic and Multimedia Design", "Technical Support for Electronics", "Software Testing". Approved by the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken", No. 259 dated December 24, 2019;

- "Information Security", , "Software Development", "Software Maintenance". Approved by the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken", No. 171 dated July 17, 2017;
- Atlas of professions in the IT industry of the Republic of Kazakhstan

**КЕЛІСІЛДІ/ СОГЛАСОВАНО:**

"СарыарқаАвтоПром"ЖШС персоналды оқыту және дамыту орталығының директоры/  
Директор центра обучения и развития персонала ТОО «СарыарқаАвтоПром»/  
Director of the Personnel Training and Development Center of SaryarkaAvtoProm LLP



Л.Олкинян/

Л.Олкинян/

L. Olkinyan

(мөрі/печать, қолы/подпись)

Ургенч мемлекеттік университеті,  
Өзбекстан/  
Ургенчский государственный университет,  
Узбекистан/  
Urgench State University, Uzbekistan



Б.Абдуллаев/

Б.Абдуллаев/

B.Abdullayev

(мөрі/печать, қолы/подпись)

© А.Байтұрсынов атындағы  
Қостанай өңірлік университеті

**Білім беру бағдарламасының паспорты**  
**Паспорт образовательной программы**  
**Passport of the educational program**

|   |   |
|---|---|
| <b>БББ коды және атауы/<br/>Код и название ОП/<br/>OP code and name</b>   | 6B06103 Ақпараттық технологиялар және робототехника/<br>6B06103 Информационные технологии и робототехника/<br>6B06103 Information technology and robotics |
| <b>Білім беру саласының коды және жіктелуі/<br/>Код и классификация области образования/<br/>Code and classification the field of education</b> | 6B06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар/<br>6B06 Информационно-коммуникационные технологии/<br>6B06 Information and communication technologies      |
| <b>Даярлау бағытының коды мен жіктелуі/<br/>Код и классификация направления подготовки/<br/>Code and classification areas of training</b>       | 6B061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар/<br>6B061 Информационно-коммуникационные технологии/<br>6B061 Information and communication technologies   |
| <b>Білім беру бағдарламалары тобы/<br/>Группа образовательных программ/<br/>Group of educational programs</b>                                   | V057 Ақпараттық технологиялар/<br>V057 Информационные технологии/<br>V057 Information technologies  |
| <b>Білім ББ түрі/ Вид ОП/ EP type</b>   | Қолданыстағы/ Действующая/ Acting   |
| <b>ББХСЖ бойынша деңгейі/<br/>Уровень по МСКО/<br/>ISCED level</b>  | ББХСШ/<br>МСКО/<br>ISCED 6  |
| <b>ҰБШ бойынша деңгейі/<br/>Уровень по НРК/ NQF level</b>   | ҰБШ/ НРК/ NQF 6   |
| <b>СБШ бойынша деңгейі/<br/>Уровень по ОРК/ ORK level</b>   | СБШ/ ОРК/ ORK 6 (6.1)   |
| <b>Оқыту нысаны/<br/>Форма обучения/<br/>Form of study</b>  | Күндізгі/ Очное / Full time   |
| <b>Оқу мерзімі/ Срок обучения/<br/>Training period</b>  | 4 жыл/ 4 года/ 4 years  |
| <b>Оқыту тілі/ Язык обучения/<br/>Language of instruction</b>   | қазақ және орыс/ казахский и русский/ kazakh and Russian  |
| <b>Кредит көлемі/<br/>Объем кредитов/<br/>Loan volume</b>   | Академиялық кредит 240/<br>Академических кредитов 240/<br>Academic credits 240 ECTS   |

**ТҮЛЕК МОДЕЛІ/  
МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА/  
GRADUATE MODEL**

|  |
|--|
| <b>Білім беру бағдарламасының мақсаты/ Цель образовательной программы/<br/>The purpose of the educational program</b>  |
| Ақпараттық технологиялар және роботтандырылған жүйелерді жобалау саласындағы құзыреті бар бакалаврларды дайындау/ Подготовка бакалавров, обладающих компетенциями в области информационных технологий и проектирования робототехнических систем/ Preparation of bachelors with competencies in the field of information technology and design of robotic systems   |
| <b>Берілетін дәреже/ Присуждаемая степень/ Awarded degree</b>  |
| 6B06103 Ақпараттық технологиялар және робототехника білім беру бағдарламасы бойынша ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласының бакалавры/ Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе 6B06103 Информационные технологии и робототехника/ Bachelor in Information and Communication Technology for the educational program 6B06103 Information Technology and Robotics  |
| <b>Маман лауазымдарының тізбесі/ Перечень должностей по ОП/ List of positions on OP</b>  |
| Робототехниканы ақпараттық технологиялар бойынша тестілеу бойынша маман, бағдарламалық жасақтама жасаушы, бағдарламалық қамтамасыздандыру жөніндегі маман, ақпараттық қауіпсіздік бойынша маман, негізгі мәліметтер әкімшісі, робототехника жөніндегі маман, робот бағдарламалаушы, роботтандырылған жүйелерді басқарушы, сапа кепілдігін беретін робот, робот инженері, Жасанды интеллект инженері, ақпараттық қауіпсіздік маманы, графикалық жұмыс дизайнері, электроника инженері, бағдарламалық жасақтама дизайнері, бағдарламалық жасақтама дизайнері, бағдарламалық жасақтама маманы, DevOps инженері*, IoT маманы*/ Специалист по тестированию информационных технологий в области робототехники, Проектировщик программного обеспечения, Специалист по сопровождению программного обеспечения, Специалист по информационной безопасности, Администратор баз данных, Специалист по робототехнике, Программист- робототехник, Контроллер робототехнических систем, Робототехник по обеспечению качества, Инженер-робототехник, Инженер по искусственному интеллекту, Специалист по информационной безопасности, Дизайнер графических работ, Инженер-электроник, Проектировщик программного обеспечения, Дизайнер программного обеспечения, Инженер-программист, Специалист по сопровождению программного обеспечения, DevOps-инженер*, IoT-специалист*/ Robotics IT Testing Specialist, Software Designer, Software Maintenance Specialist, Information Security Specialist, Basic Data Administrator, Robotics Specialist, Robotic Programmer, Robotic Systems Controller, Quality Assurance Robot, Robotic Engineer, AI Engineer, Information Security Specialist, Graphic Designer, Electronics Engineer, Software Designer, Software Designer, Software Engineer, Software Maintenance Specialist, DevOps Engineer*, IoT Specialist* |
| *- Ескерту: жаңа кәсіптер мен құзыреттер атласынан мамандықтар<br>*- Примечание: профессии из Атласа новых профессий и компетенций<br>*- Note: professions from the Atlas of new professions and competencies  |
| <b>Кәсіби қызмет объектілері/ Объекты профессиональной деятельности/<br/>Objects of professional activity</b>  |
| Автоматты және автоматтандырылған жүйелер; бақылау және бақылау құралдары; математикалық, алгоритмдік, бағдарламалық және ақпараттық қамтамасыз ету; жобалау, жасау, күйін келтіру және пайдалану жолдары мен әдістері; өндірістегі ғылыми-өндірістік сынақ; бағдарламалық қамтамасыз ету, есептеу техникасы құралдарымен жобалаумен, өндірумен және саудамен (құралдарды өткізумен), сондай-ақ ақпараттық-технологиялық қызметтерді ұсына отырып, жүйелік интеграциямен байланысты экономикалық қызмет  |

|   |
|---|
| <p>түрлерін жүзеге асыратын кәсіпорындар мен ұйымдар/ Автоматические и автоматизированные системы; средства управления и контроля; математическое, алгоритмическое, программное и информационное обеспечение; способы и методы проектирования, производства, отладки и эксплуатации; научные исследования и производственные испытания в промышленности; предприятия и организации, осуществляющие виды экономической деятельности, связанные с проектированием, производством и торговлей (реализацией средств) средствами программного обеспечения, вычислительной техники, а также с системной интеграцией, с предоставлением информационно-технологических услуг/ Automatic and automated systems; control and monitoring tools; mathematical, algorithmic, software and information support; ways and methods of design, production, debugging and operation; research and production testing in industry; enterprises and organizations engaged in economic activities related to the design, production and trade (realization of funds) by means of software, computer technology, as well as system integration, with the provision of information technology services</p>   |
| <p><b>Кәсіби қызмет түрлері/ Виды профессиональной деятельности/ Professional activities</b></p> <p>өндірістік және технологиялық; эксперименттік зерттеулер; сервистік және жедел; ұйымдастырушылық және басқарушылық; монтаждау және іске қосу; есеп айырысу және жобалау, білім беру/ производственно-технологическая; экспериментально-исследовательская; сервисно-эксплуатационная; организационно-управленческая; монтажно-наладочная; расчетно-проектная; образовательная/ production and technological; experimental research; service and operational; organizational and managerial; installation and commissioning; settlement and design; educational</p>   |
| <p><b>Кәсіби қызметінің функциялары/ Функции профессиональной деятельности/ Functions of professional activity</b></p> <p>компьютерлік және роботтандырылған жүйелерге арналған бағдарламалық модульдерді әзірлеу; компьютерлік және роботтандырылған жүйелерді тексеру және жөндеу; бағдарламалық модульдерді интеграциялауға қатысу; бағдарламалық жасақтаманы өзгерту/ разработка программных модулей для компьютерных и робототехнических систем; тестирование и отладка компьютерных и робототехнических систем; участие в интеграции программных модулей; модификация программного обеспечение/ development of software modules for computer and robotic systems; testing and debugging of computer and robotic systems; participation in the integration of software modules; software modification</p>  |
| <p><b>Жалпы қаблеттері/ Общие компетенции/ General competences</b></p> <p>ЖК1 патриот пен азаматтың белсенді позициясы бар қазіргі жаһандану қоғамында болып жатқан жағдайларды объективті бағалау үшін тарихи білімді қолдануға;<br/> ЖК2 тарихи фактілерді білуді қолдана отырып, нақты әлеуметтік, саяси, мәдени мәселелерді шешуді жоспарлау үшін;<br/> ЖК3 философиялық білімді түсіндіреді және оның негізінде дүниетаным мен этикалық позицияны қалыптастырады;<br/> ЖК4 табысты жазбаша және ауызша сөйлесу үшін тілдің стилистикалық құралдарын дұрыс қолданады;<br/> ЖК5 үш тілді ортада қарым-қатынас пен таным мәселелерін шешеді;<br/> ЖК6 цифрлық қорғаныс және қауіпсіздік құралдарын қолданады;<br/> ЖК7 өмір бойы АКТ туралы білімді жақсартуға;<br/> ЖК8 кәсіптік сала мәселелерінің философиялық мазмұнын анықтау үшін маңызды философиялық тұжырымдамаларды сыни тұрғыдан бағалауға;<br/> ЖК9 тұлғааралық, әлеуметтік және кәсіби қарым-қатынастың әртүрлі салаларындағы жағдайды бағалауға;<br/> ЖК10 әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану және психология сабақтарын синтездейді;<br/> ЖК11 қазіргі қоғамның өзекті мәселелеріне қатысты өзінің моральдық позициясын тұжырымдайды және сауатты түрде дәлелдейді;</p> |

|   |
|---|
| <p>ЖК12 дене шынықтыру әдістері мен құралдары арқылы өмір бойы жеке тұлғаның даму траекториясын құрады;</p> <p>ЖК13 азаматтық жауапкершілікті, көшбасшылықты, кәсіби мәселелерді шешуде тиімді ұжымдық жұмысты көрсетеді;</p> <p>ЖК 14 өз қажеттіліктері мен себептерін шағылыстырады.</p>  |
| <p>ОК1 применять историческое знание для объективной оценки происходящих в современном глобализирующемся обществе с активной позицией патриота и гражданина;</p> <p>ОК2 планировать решение конкретных социальных, политических, культурных проблем с использованием знания исторических фактов;</p> <p>ОК3 интерпретировать философские знания и выстраивать на их основании мировоззренческую и этическую позицию;</p> <p>ОК4 корректно использовать стилистические средства языка для успешной письменной и устной коммуникации;</p> <p>ОК5 решать задачи коммуникации и познания в условиях трехязычия;</p> <p>ОК6 применять средства цифровой защиты и безопасности;</p> <p>ОК7 совершенствовать знания ИКТ в течении всей жизни;</p> <p>ОК8 критически оценивать философские концепции актуальные для выявления философского содержания проблем профессиональной области;</p> <p>ОК9 давать оценку ситуации в различных сферах межличностной, социальной и профессиональной коммуникации;</p> <p>ОК10 синтезировать знания социологии, политологии, культурологии и психологии;</p> <p>ОК11 формулировать и грамотно аргументировать собственную нравственную позицию по отношению к актуальным проблемам современного общества;</p> <p>ОК12 выстраивать траекторию личностного развития на протяжении всей жизни посредством методов и средств физической культуры;</p> <p>ОК13 демонстрировать гражданскую ответственность, лидерство, эффективную работу в команде при решении профессиональных задач;</p> <p>ОК14 рефлексировать свои потребности и мотивы.</p> |
| <p>GC1 to apply historical knowledge for an objective assessment of what is happening in a modern globalizing society with an active position of a patriot and a citizen;</p> <p>GC2 plan the solution of specific social, political, cultural problems using the knowledge of historical facts;</p> <p>GC3 interpret philosophical knowledge and build on its basis a worldview and ethical position;</p> <p>GC4 correctly use the stylistic means of the language for successful written and oral communication;</p> <p>GC5 to solve the problems of communication and cognition in a trilingual environment;</p> <p>GC6 apply digital protection and security means;</p> <p>GC7 improve ICT knowledge throughout life;</p> <p>GC8 critically evaluate philosophical concepts that are relevant for identifying the philosophical content of the problems of the professional field;</p> <p>GC9 assess the situation in various areas of interpersonal, social and professional communication;</p> <p>GC10 synthesize classes in sociology, political science, cultural studies and psychology;</p> <p>GC11 to formulate and competently argue their own moral position in relation to the urgent problems of modern society;</p> <p>GC12 to build a trajectory of personal development throughout life through the methods and means of physical culture;</p> <p>GC13 demonstrate civic responsibility, leadership, effective teamwork in solving professional problems;</p> <p>GC14 reflect on your needs and motives.</p>  |
| <p><b>БББ бойынша оқу нәтижелері/ Результаты обучения по ОП/ EP learning outcomes</b></p>   |
| <p><b>Оқу бағдарламасын сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қабілетті:</b></p> <p>ОН1 Электрондық және механикалық жүйелердің, кері байланыс механизмдерін, электромеханикалық жүйелерді, бағдарламалық қамтамасыз етуді және манипуляторларды өзара әрекеттесу туралы білу;</p>  |



ON2 Бағдарламалар мен роботтық жүйелерге арналған аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеп, сынақтан өткізіп, оларды жүйеге бағытталған кеңістікте біріктіру;

ON3 Нақты шектеулерде қажетті қажеттіліктерді қанағаттандыру үшін жүйені, компонентті немесе процесті жобалау;

ON4 Инженерлік практикаға қажетті әдістерді, дағдыларды және заманауи инженерлік құралдарды пайдалану;

ON5 Зерттеу міндеттерін қалыптастыру, мәселені шешудің кезектілігін белгілеу;

ON6 Қолданбалы есептерді шешудегі математикалық және алгоритмдік модельдеу әдістерін меңгеру;

ON7 Кәсіби және кәсіби мәселелер туралы біліңіз, жаңа ойлау мен инновациялық процестерді пайдалану;

ON8 Практикалық робототехникалық зертханаларда және эксперименттерде алынған білімдер мен дағдыларды көрсету;

ON9 Іскерлік және кәсіби қарым-қатынас үшін кәсіптік және коммуникативтік дағдыларды көрсету;

ON10 Сыбайлас жемқорлыққа қарсы саясаттың негізгі бағыттарын, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың нормаларын, заңға, заңға, заңның әлеуметтік құндылықтарына мәдени және құндылыққа қатынасын білу;

ON11 Өмірдің түрлі салаларында қауіпті факторларды анықтау, төтенше жағдайларда сауатты әрекет жасау, табиғи экологиялық процестерді және олардың реттелу жолдарын анықтау және талдау, адамның тұрақты дамуының заманауи тұжырымдамалары мен стратегияларын түсіну;

ON12 Негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштердің есебін жүргізу, кәсіпкерліктің ұйымдық-шаруашылық нысандарын басшылыққа алу.

**После успешного завершения этой программы обучающийся будет:**

PO1 Обладать знаниями о взаимодействии электронных и механических систем, включая механизмы обратной связи, электромеханические системы, программное обеспечение и манипуляторы;

PO2 Разрабатывать и тестировать аппаратное и программное обеспечение приложений и робототехнических систем, интегрируя их в более широкий системно-ориентированный контекст;

PO3 Проектировать систему, компонент или процесс для удовлетворения желаемых потребностей в рамках реалистичных ограничений;

PO4 Использовать методы, навыки и современные инженерные инструменты, необходимые для инженерной практики;

PO5 Формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения задач;

PO6 Владеть методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач;

PO7 Иметь представление о соответствующих профессиональных и профессиональных вопросах знать новое мышление и инновационные процессы;

PO8 Применять и демонстрировать полученные знания и навыки в практических робототехнических лабораториях и экспериментах;

PO9 Применять профессиональные и коммуникативные навыки для делового и профессионального общения;

PO10 Знать основные направления антикоррупционной политики, стандарты антикоррупционного поведения, культурно-ценностного отношения к праву, закону, социальным ценностям правового государства;

PO11 Идентифицировать опасные факторы в разных сферах жизни, грамотно действовать в условиях чрезвычайных ситуациях, выявлять и анализировать естественные экологические процессы и возможные пути их регулирования, разбираться в современных концепциях и стратегиях устойчивого развития человечества;

PO12 Осуществлять расчеты основных технико – экономических показателей,

ориентироваться в организационно-экономических формах предпринимательства

**Upon successful completion of this program, the student will:**

LO1 Have knowledge of the interaction of electronic and mechanical systems, including feedback mechanisms, electromechanical systems, software and manipulators;

LO2 Develop and test hardware and software applications and robotic systems, integrating them into a broader system-oriented context;

LO3 Design a system, component or process to meet the desired needs within realistic constraints;

LO4 Use the techniques, skills and modern engineering tools required for engineering practice;

LO5 Formulate research objectives, set the sequence of problem solving;

LO6 Master the methods of mathematical and algorithmic modeling in solving applied problems;

LO7 Have an idea about the relevant professional issues, use new thinking and innovation processes;

LO8 Apply and demonstrate acquired knowledge and skills in practical robotic laboratories and experiments;

LO9 Apply professional and communication skills for business and professional communication;

LO10 Know the main directions of anti-corruption policy, standards of anti-corruption behavior, cultural and value attitudes towards law, law, social values of the rule of law;

LO11 Identify hazardous factors in different spheres of life, act competently in emergency situations, identify and analyze natural ecological processes and possible ways of their regulation, understand modern concepts and strategies for sustainable development of mankind;

LO12 To carry out calculations of the main technical and economic indicators, navigate in the organizational and economic forms of entrepreneurship.

**Соотнесение результатов обучения по образовательной программе «БВ06103 Информационные технологии и робототехника» с Профессиональными стандартами «Разработка приложений искусственного интеллекта», «Информационная безопасность», «Разработка графического и мультимедийного дизайна», «Техническое сопровождение электроники», «Разработка программного обеспечения», «Тестирование программного обеспечения», «Обеспечение сопровождения программного обеспечения»**

**«БВ06103 Ақпараттық технологиялар және робототехника» білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің «Жасанды интеллект қосымшаларын әзірлеу», «Ақпараттық қауіпсіздік», «Графикалық және мультимедиялық дизайнды дамыту», «Электроникаға техникалық қолдау», «Бағдарламалық жасақтама жасау», «Бағдарламалық жасақтаманы тестілеу», «Бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдау» Кәсіби стандарттарымен арақатынасы**

**КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ:** «Инженер по искусственному интеллекту», «Специалист по информационной безопасности», «Дизайнер графических работ», «Инженер-электроник», «Проектировщик программного обеспечения», «Дизайнер программного обеспечения», «Инженер-программист», «Специалист по сопровождению программного обеспечения», **6 уровень ОРК – Бакалавриат**  
**КӘСІБИ КАРТА:** «Жасанды интеллект инженері», «Ақпараттық қауіпсіздік маманы», «Графикалық дизайнер», «Электронды инженер», «Бағдарламалық жасақтама жасау жобалаушы», «Бағдарламалық жасақтама жасау дизайнері», «Бағдарламалық жасақтама жасау инженері», «Бағдарламалық қамтамасыз ету бойынша маман»» **СБШ 6 деңгей – Бакалавриат**

| ON/ PO  | КС еңбек функциялары/<br>Трудовые функции ПС                          | Біліктілік, дағдылар/<br>Умения, навыки  | Білімдер/ Знания   | Жеке және кәсіби<br>құзыреттіліктер (КС)/<br>Личностные и<br>профессиональные компетенции<br>(ПС)                   |
|---|---|--|--|---|
| <p><b>ON 1</b> Электрондық және механикалық жүйелердің, кері байланыс механизмдерін, электромеханикалық жүйелерді, бағдарламалық қамтамасыз етуді және манипуляторларды өзара әрекеттесу туралы білу</p> <p><b>ON 4</b> Инженерлік практикаға қажетті әдістерді, дағдыларды және заманауи инженерлік құралдарды пайдалану</p> <p><b>ON 8</b> Практикалық робототехникалық зертханаларда және эксперименттерде алынған білімдер мен дағдыларды көрсету</p> | <p><b>Еңбек функциясы 1</b></p> <p>Электрондық жабдықты пайдалану</p> | <p>Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарына техникалық қызмет көрсету жөніндегі пайдалану құжаттамасымен жұмыс істеу. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын монтаждау. Электронды аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын жинау. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарының техникалық жағдайын бағалау. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын реттеу үшін өлшеу жабдығын пайдалану. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын құрастыру және монтаждау үшін мамандандырылған жабдықты пайдалану. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарына техникалық қызмет көрсету мерзімінде жұмсалатын қосалқы бөлшектер, құрал-саймандар, керек-жарақтар мен материалдар жиынтықтарының ведомосын жасау. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын пайдалану</p> | <p>Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын пайдалану теориясы мен практикасы. Пайдалану құжаттарының түрлері мен мазмұны. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын тестілеу тәсілдері. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын реттеу тәсілдері. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын құрастыру және монтаждау тәсілдері. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын сақтау шарттары. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын консервациялау әдістері. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын тасымалдауға дайындау тәсілдері. Есептеу техникасы құралдарын пайдалана отырып өлшеу нәтижелерін өңдеу әдістері. Орындалатын жұмыс көлеміндегі өлшеу жабдығының жұмыс қағидаттары, құрылысы, техникалық мүмкіндіктері. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарының техникалық жай-күйін диагностикалау құралдарының жұмыс қағидаттары, құрылғысы, техникалық</p> | <p>Аналитикалық ойлау. Сыни талдау. Жауапкершілік. Ұйымдастырушылық. Оқу қабілеті. Командада жұмыс істей білу./</p> |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  |  | <p>кезінде туындаған ақауларды диагностикалау және жою үшін жабдықты пайдалану. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарының элементтерін ауыстыруды жүргізу. Мамандандырылған жабдықты пайдалана отырып, электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарының элементтерін пісіру және дәнекерлеу. Мамандандырылған жабдықты пайдалана отырып, электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптары элементтерінің тұжырымдарын қорыту және микросваривациялау. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарында пайдалану кезінде туындаған ақауларды жою үшін қажетті жөндеу ведомостары мен рекламациялық актілерді жасау. Электрондық аппаратураға техникалық қызмет көрсету жөніндегі пайдалану құжаттамасымен жұмыс істеу. Электрондық жабдықты орнатыңыз. Электрондық Жабдықтың техникалық жағдайын диагностикалау және бағалау. Электронды аппаратураны баптау үшін өлшеу жабдығын пайдалану. Электрондық аппаратураның техникалық жай-күйін бақылау үшін өлшеу құралдарын пайдалану. Электрондық аппаратураға техникалық қызмет көрсету мерзімінде жұмсалатын қосалқы бөлшектер, құрал-саймандар, керек-жарақтар мен материалдар жиынтықтарының ведомосын жасау. Электрондық аппаратураның жұмысқа қабілетті жағдайын қамтамасыз ету және қалпына келтіру бойынша профилактикалық және жөндеу жұмыстарын жүргізуді жоспарлау. Электрондық аппаратураны пайдалану кезінде туындаған ақауларды диагностикалау және жою үшін жабдықты пайдалану. Электрондық аппаратураның тораптары мен элементтерін ауыстыруды жүргізу. Жөндеу жұмыстарынан кейін электрондық аппаратураның жұмыс істеуін тексеру. Электрондық аппаратурада пайдалану кезінде туындаған ақауларды жою үшін қажетті жөндеу ведомостары мен рекламациялық актілерді жасау</p> | <p>мүмкіндіктері. Еңбекті қорғау, өрт, өнеркәсіптік, экологиялық қауіпсіздік және электр қауіпсіздігі талаптары. Жұмыстарды орындау кезіндегі қауіпті және зиянды өндірістік факторлар. Жұмыстарды орындау кезінде жеке және ұжымдық қорғану құралдарының түрлері мен оларды пайдалану қағидалары. Қосалқы бөлшектер, құрал-саймандар мен керек-жарақтар жиынтығы тізімдемелерінің мазмұны. Электрондық аппаратураның қосалқы бөлшектерінің номенклатурасын және оларды пайдалану кезеңінде электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарының нормаланатын санына жұмсалатын олардың санын қамтитын құжаттар. Оларды пайдалану кезеңінде электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарының нормаланған санына жұмсалатын материалдар номенклатурасы мен олардың саны бар құжаттар. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарына жөндеу жұмыстарын жүргізу үшін қосалқы бөлшектерді, құрал-саймандарды, керек-жарақтар мен материалдарды сақтау шарттары. Ақау түрлері және оның алдын алу тәсілдері. Жарнама жұмыстарын жүргізу тәртібі. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын пайдалану кезінде туындаған ақауларды диагностикалау әдістері. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын пайдалану кезінде туындаған ақауларды жою әдістері. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын құрастыру және монтаждау кезектілігі. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарының элементтерін дәнекерлеу процесінің реттілігі. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарының элементтерін микро дәнекерлеу процесінің реттілігі. Дәнекерлеу жабдықтарының түрлері, сипаттамалары, қолдану салалары және пайдалану ережелері. Микро дәнекерлеуге арналған жабдықтың түрлері, сипаттамалары, қолдану салалары және пайдалану ережелері. Бақылау-өлшеу және диагностикалық жабдықтардың жұмыс принциптері, құрылысы, техникалық мүмкіндіктері. Жұмыстарды орындау кезіндегі қауіпті және зиянды өндірістік факторлар. Өндірістік санитария ережелері. Жұмыстарды орындау кезінде жеке және ұжымдық қорғану құралдарының түрлері мен оларды пайдалану қағидалары. Еңбекті қорғау, өрт, өнеркәсіптік, экологиялық қауіпсіздік және электр қауіпсіздігі талаптары. Электрондық аппаратураны пайдалану теориясы мен практикасы. Пайдалану құжаттарының түрлері мен мазмұны. Электрондық аппаратураны пайдалануға беру жөніндегі іс-</p> |  |
|--|--|---|---|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>шаралардың мазмұны. Электронды аппаратураны баптау тәсілдері. Электронды аппаратураны монтаждау тәсілдері. Электрондық аппаратураны пайдалануды техникалық қамтамасыз ету әдістері. Электрондық аппаратураның техникалық жай-күйін мониторингілеу және диагностикалау әдістері. Электрондық аппаратураны пайдалануды метрологиялық қамтамасыз ету әдістері. Электронды аппаратураны сақтау шарттары. Электрондық аппаратураны консервациялау әдістері. Электронды аппаратураны тасымалдауға дайындау тәсілдері. Есептеу техникасы құралдарын пайдалана отырып өлшеу нәтижелерін өңдеу әдістері. Орындалатын жұмыс көлеміндегі өлшеу жабдығының жұмыс қағидаттары, құрылысы, техникалық мүмкіндіктері. Электрондық аппаратураның техникалық жай-күйін бақылау құралдарының жұмыс қағидаттары, құрылысы, техникалық мүмкіндіктері. Еңбекті қорғау, өрт, өнеркәсіптік, экологиялық қауіпсіздік және электр қауіпсіздігі талаптары. Жұмыстарды орындау кезіндегі қауіпті және зиянды өндірістік факторлар. Жұмыстарды орындау кезінде жеке және ұжымдық қорғану құралдарының түрлері мен оларды пайдалану қағидалары. Қосалқы бөлшектер, құрал-саймандар мен керек-жарақтар жиынтығы тізімдемелерінің мазмұны. Электрондық аппаратураның қосалқы бөлшектерінің номенклатурасы және оларды пайдалану кезеңінде электрондық аппаратураның нормаланған санына жұмсалатын олардың саны бар құжаттар. Оларды пайдалану кезеңінде электрондық аппаратураның нормаланған санына жұмсалатын материалдар номенклатурасы мен олардың саны бар құжаттар. Электрондық аппаратураның жөндеу жұмыстарын жүргізу үшін қосалқы бөлшектерді, құрал-саймандарды, керек-жарақтар мен материалдарды сақтау шарттары. Жарнама жұмыстарын жүргізу тәртібі. Ақау түрлері және оның алдын алу тәсілдері. Электрондық аппаратураны пайдалану кезінде туындаған ақауларды диагностикалау әдістері. Электрондық аппаратураны пайдалану кезінде туындаған ақауларды жою әдістері. Электронды аппаратураны құрастыру және монтаждау кезектілігі. Бақылау-өлшеу және диагностикалық жабдықтардың жұмыс принциптері, құрылысы, техникалық мүмкіндіктері. Жұмыстарды орындау кезіндегі қауіпті және зиянды өндірістік факторлар. Өндірістік санитария ережелері. Жұмыстарды орындау кезінде жеке және ұжымдық қорғану құралдарының түрлері мен оларды пайдалану қағидалары. Еңбекті қорғау, өрт, өнеркәсіптік, экологиялық қауіпсіздік және электр қауіпсіздігі талаптары</p> |
|--|--|--|--|

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  | <p><b>Еңбек функциясы/<br/>Трудовая функция 2</b></p> <p>Электрондық аппаратураны, электрондық кешендер мен түрлі мақсаттағы жүйелерді әзірлеу және жобалау</p> | <p>Ғылыми-зерттеу ақпаратын жинау, талдау және жүйелеуді жүзеге асырады. Патенттік іздеуді жүзеге асырыңыз. Электрондық құрылғылар мен жүйелерді жобалаудың мақсаттары мен міндеттерін тұжырымдау. Электрондық жабдықты, кешендер мен жүйелерді жобалауға техникалық тапсырманы, талаптар мен шарттарды әзірлеу. Электрондық жүйелер мен кешендердің бөлшектерін, тораптары мен құрылғыларын есептеу және жобалау үшін бастапқы деректерді жинау және талдау. Жобалардың алдын ала техникалық-экономикалық негіздемесін жүргізу. Электрондық жүйелер мен кешендердің конструкцияларын жобалау. Жобалау процесінің барлық кезеңдерінде техникалық тапсырмадан бастап өнім өндіруге дейінгі оңтайлы жобалық шешімдерді таңдаңыз. Жобаланатын электрондық жүйеге техникалық шарттар мен тапсырмаларды келісу. Электрондық жүйе сапасының негізгі көрсеткіштерін есептеуді жүзеге асыру. Электрондық жүйелер мен кешендерді әзірлеу бойынша қабылданған шешімдердің қажетті экономикалық есептері мен техникалық-экономикалық негіздемелерін жүргізеді. Компьютерлік жобалау жүйелерін қолдана отырып, қолданыстағы нормативтік құжаттарға сәйкес конструкторлық және техникалық құжаттаманы әзірлеу және ресімдеу. Эскиздер мен принциптік схемалар бойынша тәжірибелік үлгілерді монтаждауды және реттеуді жүзеге асыру. Монтаждық және принциптік схемалардың құрылысын және есебін жүргізу. Орнатылған тізбектер компоненттерінің параметрлерін анықтау үшін электр тізбектерін есептеңіз. Технологиялық және тестілік бағдарламаларды құрастыру және түзету. Өлшеу және басқару жүйелері мен кешендерін диагностикалау. Сынақ бағдарламаларын іске асыру. Конструкторлық құжаттаманы түзету және сынақ нәтижелері бойынша есептер қалыптастыру</p> | <p>Электрондық аппаратураны, кешендер мен жүйелерді әзірлеу және жобалау саласындағы қаулылар, өкімдер, бұйрықтар, әдістемелік және нормативтік материалдар. Электрондық техника саласындағы отандық және шетелдік әзірлемелердің техникалық сипаттамалары мен экономикалық көрсеткіштері. Схемотехника негіздері. Қазіргі элементтер базасы. Патенттік сынақтарды жүргізу тәртібі мен әдістері. Өнертапқыштық және рационализаторлық негіздері. Қазіргі компьютерлік құралдар, байланыс және байланыс құралдары. Зерттеулер мен әзірлемелер тақырыбы бойынша арнайы ғылыми-техникалық және патенттік әдебиет. Экономика, еңбекті ұйымдастыру және персоналды басқару негіздері. Еңбекті қорғау ережелері мен нормалары. Техникалық ағылшын тілі. Электрондық жүйелер мен кешендерді әзірлеу және жобалау саласындағы әдістемелік және нормативтік база. Электрондық техника саласындағы отандық және шетелдік әзірлемелердің техникалық сипаттамалары мен экономикалық көрсеткіштері. Радиотехникалық тізбектер мен сигналдардың сипаттамаларын өлшеуге арналған негізгі жабдық. Өлшеулерді, бақылауларды және эксперименттерді жүргізудің жүйелілігі мен техникасы. Схемалық, жүйелік және желілік мәселелерді шешуге арналған заманауи отандық және шетелдік бағдарламалар пакеттері. Патенттік сынақтарды жүргізу тәртібі мен әдістері. Пайдаланылатын жабдықтың мақсаты, техникалық сипаттамалары, конструкциялық ерекшеліктері, жұмыс қағидаттары және пайдалану қағидалары. Техникалық есептеулерді орындау әдістері, оның ішінде есептеу техникасы құралдарын қолдану. Өнертапқыштық және рационализаторлық негіздері. Қазіргі компьютерлік құралдар, байланыс және байланыс құралдары. Зерттеулер мен әзірлемелер тақырыбы бойынша арнайы ғылыми-техникалық және патенттік әдебиет. Электрондық құрылғыларды әзірлеу және жобалау саласындағы стандарттардың, ГОСТ, ESKD және басқа нормативтік-техникалық құжаттардың талаптары. Электрондық құрылғыларды әзірлеу және жобалау саласындағы әдістемелік және нормативтік база. Өлшеулерді, бақылауларды және эксперименттерді жүргізудің жүйелілігі мен техникасы. Схемалық, жүйелік және желілік мәселелерді шешуге арналған заманауи отандық және шетелдік бағдарламалар пакеттері. Патенттік сынақтарды жүргізу тәртібі мен әдістері. Электрондық техниканы құрастыру мен өндірудің негізгі әдістері. Электрондық құрылғылар мен жүйелердің тәжірибелік үлгілерін эскиздер мен</p> |  |
|--|---|---|--|--|

|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   |   |   | <p>принциптік схемалар бойынша монтаждау әдістері. Құрылыс заңдары және монтаждық және схемалық схемаларды есептеу әдістері. Орнатылған тізбектер компоненттерінің параметрлерін анықтау үшін электр тізбектерін есептеу әдістері. Технологиялық және тестілік бағдарламаларды құрастыру және түзету тәсілдері. Бірегей өлшеу және басқару жүйелері мен кешендерінің құрылысы және диагностикалау әдістері. Электрондық құрылғыларды әзірлеу және жобалау саласындағы қаулылар, өкімдер, бұйрықтар, әдістемелік және нормативтік материалдар. Радиотехникалық тізбектер мен сигналдардың сипаттамаларын өлшеуге арналған негізгі жабдық. Өлшеулерді, бақылауларды және эксперименттерді жүргізудің жүйелілігі мен техникасы. Электрондық техниканы құрастыру мен өндірудің негізгі әдістері. Электрондық техника өндірісінің негізгі технологиялық процестері.</p>  |  |
| <p><b>PO1</b> Обладать знаниями о взаимодействии электронных и механических систем, включая механизмы обратной связи, электромеханические системы, программное обеспечение и манипуляторы.</p> <p><b>PO4</b> Использовать методы, навыки и современные инженерные инструменты, необходимые для инженерной практики</p> <p><b>PO8</b> Применять и демонстрировать полученные знания и навыки в практических робототехнических лабораториях и экспериментах</p> | <p><b>Трудовая функция 1</b></p> <p>Эксплуатация электронной аппаратуры</p> | <p>Работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Монтировать сложные функциональные узлы электронной аппаратуры. Собирать сложные функциональные узлы электронной аппаратуры. Оценивать техническое состояние сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Использовать измерительное оборудование для регулировки сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Использовать специализированное оборудование для сборки и монтажа сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Проводить замену элементов сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Выпаивать и паять элементы сложных функциональных узлов электронной аппаратуры с использованием специализированного оборудования. Разваривать и микросваривать выводы элементов сложных функциональных узлов электронной аппаратуры с использованием</p> | <p>Теория и практика эксплуатации сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Виды и содержание эксплуатационных документов. Способы тестирования сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Способы регулировки сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Способы сборки и монтажа сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Условия хранения сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Методы консервации сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Способы подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники. Принципы работы, устройство, технические возможности измерительного оборудования в объеме выполняемых работ. Принципы работы, устройство, технические возможности средств диагностики технического состояния сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ. Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ. Содержание ведомостей комплекта запасных частей, инструментов и принадлежностей. Документы, содержащие номенклатуру запасных частей электронной аппаратуры и их количество, расходуемое на нормируемое количество сложных функциональных узлов электронной аппаратуры за</p> | <p>Аналитическое мышление.<br/>Критический анализ.<br/>Ответственность.<br/>Организованность. Обучаемость.<br/>Уметь работать в команде.</p> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>специализированного оборудования. Составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах электронной аппаратуры. Работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию электронной аппаратуры. Монтировать электронную аппаратуру. Диагностировать и оценивать техническое состояние электронной аппаратуры. Использовать измерительное оборудование для настройки электронной аппаратуры.. Использовать средства измерения для контроля технического состояния электронной аппаратур. Составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания электронной аппаратуры. Планировать проведение профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния электронной аппаратуры. Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации электронной аппаратуры. Проводить замену узлов и элементов электронной аппаратуры. Проверять функционирование электронной аппаратуры после проведения ремонтных работ. Составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в электронной аппаратуре.</p> | <p>период их эксплуатации. Документы, содержащие номенклатуру материалов и их количество, расходуемое на нормированное количество сложных функциональных узлов электронной аппаратуры за период их эксплуатации. Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Виды брака и способы его предупреждения. Порядок проведения рекламационной работы. Методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Последовательность сборки и монтажа сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Последовательность процесса пайки элементов сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Последовательность процесса микросварки элементов сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Виды, характеристики, области применения и правила использования паяльного оборудования. Виды, характеристики, области применения и правила использования оборудования для микросварки. Принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ. Правила производственной санитарии. Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности. Теория и практика эксплуатации электронной аппаратуры. Виды и содержание эксплуатационных документов. Содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию электронной аппаратуры. Способы настройки электронной аппаратуры. Способы монтажа электронной аппаратуры. Методы технического обеспечения эксплуатации электронной аппаратуры. Методы мониторинга и диагностики технического состояния электронной аппаратуры. Методы метрологического обеспечения эксплуатации электронной аппаратуры. Условия хранения электронной аппаратуры. Методы консервации электронной аппаратуры. Способы подготовки к транспортированию электронной аппаратуры. Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники. Принципы работы, устройство, технические</p> |  |
|--|--|--|--|--|



|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  |   | <p>возможности измерительного оборудования в объеме выполняемых работ. Принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния электронной аппаратуры. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ. Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ. Содержание ведомостей комплекта запасных частей, инструментов и принадлежностей. Документы, содержащие номенклатуру запасных частей электронной аппаратуры и их количество, расходуемое на нормируемое количество электронной аппаратуры за период их эксплуатации. Документы, содержащие номенклатуру материалов и их количество, расходуемое на нормированное количество электронной аппаратуры за период их эксплуатации. Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ электронной аппаратуры. Порядок проведения рекламационной работы. Виды брака и способы его предупреждения. Методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации электронной аппаратуры. Методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации электронной аппаратуры. Последовательность сборки и монтажа электронной аппаратуры. Принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ. Правила производственной санитарии. Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p> |  |
|  | <p><b>Трудовая функция 2</b><br/>Разработка и проектирование электронной аппаратуры, электронных комплексов и систем различного назначения</p> | <p>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации. Осуществлять патентный поиск. Формулировать цели и задачи проектирования электронных устройств и систем. Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование электронной аппаратуры, комплексов и систем. Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств электронных систем и комплексов. Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов.</p> | <p>Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования электронной аппаратуры, комплексов и систем. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области электронной техники. Основы схемотехники. Современная элементная база. Порядок и методы проведения патентных испытаний. Основы изобретательства и рационализаторства. Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи. Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок. Основы экономики,</p>  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>Проектировать конструкции электронных систем и комплексов. Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий. Согласовывать технические условия и задания на проектируемую электронную систему. Осуществлять расчет основных показателей качества электронной системы. Проводить необходимые экономические расчеты и технико-экономические обоснования принятых решений по разработке электронных систем и комплексов. Разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования. Осуществлять монтаж и наладку опытных образцов по эскизам и принципиальным схемам. Проводить построение и расчет монтажных и принципиальных схем. Осуществлять расчет электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем. Составлять и корректировать технологические и тестовые программы. Диагностировать измерительные и управляющие системы и комплексы. Реализовывать программы испытаний. Корректировать конструкторскую документацию и формировать отчеты по результатам испытания.</p> | <p>организации труда и управления персоналом. Правила и нормы охраны труда. Технический английский язык. Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования электронных систем и комплексов. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области электронной техники. Основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов. Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов. Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схмотехнических, системных и сетевых задач. Порядок и методы проведения патентных испытаний. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования. Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники. Основы изобретательства и рационализаторства. Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи. Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок. Требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования электронных устройств. Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования электронных устройств. Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов. Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схмотехнических, системных и сетевых задач. Порядок и методы проведения патентных испытаний. Основные методы конструирования и производства электронной техники. Методы монтажа опытных образцов электронных устройств и систем по эскизам и принципиальным схемам. Законы построения и методики расчета монтажных и принципиальных схем. Методики расчета электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем. Способы составления и корректировки технологических и тестовых программ. Устройство и методы диагностики уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов. Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования электронных устройств. Основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов. Последовательность и техника</p> |  |
|--|--|--|--|--|

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  |   |   | проведения измерений, наблюдений и экспериментов. Основные методы конструирования и производства электронной техники. Основные технологические процессы производства электронной техники  |  |
| <b>ОН 2</b> Бағдарламалар мен роботтық жүйелерге арналған аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеп, сынақтан өткізіп, оларды жүйеге бағытталған кеңістікте біріктіру | <b>Еңбек функциясы 1</b><br><br>БҚ әзірлеу процесін дайындау                                      | БҚ әзірлеу процестерінің іс-қимылдарын талдау. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеуге арналған стандарттарды, әдістерді, бағдарламалау тілдерінің құралдарын таңдау. БҚ әзірлеудің жобалық және пайдалану құжаттамасын әзірлеу   | БҚ әзірлеу процестерінің іс-қимылдарын талдау. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеуге арналған стандарттарды, әдістерді, бағдарламалау тілдерінің құралдарын таңдау. БҚ әзірлеудің жобалық және пайдалану құжаттамасын әзірлеу   | Ұйымдастырушылық. Бастамашылық. Зейінділік. Жауапкершілік. Тәртіп. Орындаушылық. Аналитикалық ойлау. Жоспарлау. Шешім қабылдау. Сыни талдау. Нәтижеге бағдар. Кәсіби деңгейді арттыруға ұмтылу. Логикалық ойлау. Ойлаудың икемділігі. Креативтілік. Ұйымдастырушылық. Бейімділік. Оқу қабілеті. Тәртіп. Зейінділік. Дәлдік. Жауапкершілік. |
|  | <b>Еңбек функциясы 2</b><br><br>БҚ-ға қойылатын талаптарды талдау                                 | БҚ-ға қойылатын талаптарды іске асыру мүмкіндіктерін талдау. БҚ әзірлеу бойынша белгіленген міндеттер шеңберінде талаптарды іске асырудың уақыты мен еңбек сыйымдылығын бағалауды жүргізу. БҚ-ға қойылатын талаптарды іске асыру нұсқаларын әзірлеу. БҚ талаптарының орындалуын талдау  | Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу әдіснамасы және бағдарламалау технологиясы. БҚ және оның функционалдық мүмкіндіктері. БҚ-ға қойылатын талаптардың түрлері (деңгейлері бойынша, сипаты бойынша). Әдістері анықтау, талаптар бойынша. Әдіснамасы мен технологиясы жобалау және пайдалану, ДБ.   |  |
|  | <b>Еңбек функциясы 3</b><br><br>Бағдарламалық жасақтаманы жобалау                                 | Бағдарламалық жасақтаманы жобалаудың негізгі принциптерін таңдау және қолдану. Трансформация талаптар БҚ архитектурасын айқындайтын, құрылымы және құрамы оның компоненттері. БҚ және ДБ бағдарламалық интерфейсін әзірлеу және құжаттау. БҚ пайдаланушылық құжаттамасының алдын ала нұсқасын әзірлеу. Бағдарламалық жасақтама компоненттерін және олардың арасындағы интерфейсін сипаттау, оларды кейіннен кодтау және тестілеу. Жүргізілген жұмыстардың нәтижелері бойынша есептік құжаттаманы қалыптастыру   | Бағдарламалық жасақтама мен бағдарламалық интерфейсін жобалау әдістері мен құралдары. ДБ жобалау әдістері мен құралдары. БҚ функционалдық және техникалық жобалау. Бағдарламалық жасақтама архитектурасын құру принциптері мен түрлері. АҚ әдістері мен принциптері   |  |
|  | <b>Еңбек функциясы 4</b><br><br>Бойынша бағдарламалау және тестілеу                               | Бағдарламалық кодтың күйін келтіруді жүзеге асыру. БҚ бастапқы бағдарламалық кодының өнімділігін тестілеуді және талдауды жүзеге асыру. Бағдарламалық кодтың талап етілетін сапа критерийлеріне сәйкестігін бағалау. Деректер құрылымын оңтайлы таңдауды жүзеге асыру. Бағдарламалау тілдерінде тапсырмаларды орындау, әзірлеу құралдарын баптау, бағдарламалық кодты қарау. Бағдарламалық жасақтама нұсқаларын басқару жүйелерінің бірін орнату және пайдалану. Бағдарламалық жасақтама коды үшін блокты тестілеу жасау. Бағдарламалық жасақтаманың бастапқы кодын талдау. Жүргізілген жұмыстардың нәтижелері бойынша есептік құжаттаманы қалыптастыру | Деректер құрылымы, оларды бағдарламалау тілдерінің бірінде жүзеге асыру ерекшеліктері. Алгоритмдерді құру мен талдаудың заманауи әдістері, сондай-ақ олардың күрделілігін бағалау әдістері. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу процесінің көп ағынды (көп мақсатты) жүзеге асыру ерекшелігі мен бағдарламалау тілінің құралдары. Бағдарламалау тілдері. БҚ нұсқасының бақылау жүйелері жұмысының қағидаттары. БҚ оңтайлы модульдік тестілеуді құру қағидаттары |  |
|  | <b>Еңбек функциясы 5</b><br><br>Бағдарламалық жасақтама модульдері мен бағдарламалық жасақтаманың | Бағдарламалық модульдер мен бағдарламалық жасақтама компоненттерін құрастыру процедураларын әзірлеу және орындау. Көші-қон және деректерді түрлендіру (айырбастау) рәсімдерін әзірлеу.  | Мәліметтер базасын жобалау, сұраныстарды оңтайландыру, ДҚБЖ-дан деректерді сақтау және оқу принциптері (транзакциялар, оқшаулау деңгейлері, индекстер). CRM жүйелері. Бағдарламалық модульдер мен бағдарламалық   |  |

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | интеграциясы  | БҚ жұмысқа қабілеттілігіне бағалау жүргізу. Типтік мәліметтер базасын жобалау, күрделі SQL сұраныстарын әзірлеу және оңтайландыру. Тиісті ORM жүйелерін таңдау және пайдалану. Деректер базасымен жұмыс істеу үшін функционалдылықты дамыту   | жасақтама компоненттерін біріктіру тәсілдері. ОЖ жұмысының принциптері және функционалдык мүмкіндіктері. Бағдарламалық модульдер мен бағдарламалық жасақтама компоненттерін құрастыру әдістері мен құралдары. БҚ жұмысқа қабілеттілігін тексеру әдістері мен құралдары. Тілдер, утилиталар және бағдарламалау ортасы  |  |
|  | <p><b>Еңбек функциясы 1</b></p> <p>БҚ жобалау</p>   | Бағдарламалық жасақтама объектілері арасындағы байланысты және олардың іс-әрекеттерін орындаудың басымдылығын анықтау үшін пәндік саланы зерттеу әдістерін қолданыңыз. БҚ-ға қойылатын талаптарды айқындау үшін жиналған деректер бойынша талдау жүргізу. Талдау негізінде әзірленген бағдарламалық жасақтамаға эргономикалық және эстетикалық талаптарды анықтаңыз. Бағдарламалық жасақтаманың техникалық тәуекелдерін, сыныптары мен мінез-құлқын сипаттайтын пайдалану жағдайларын көрсетіңіз. Объектілерді пакеттер мен ішкі жүйелер бойынша бөлу, объектілер мен сыныптардың логикалық байланысын көрсету. Модельді дамудың алғашқы кезеңдерінде көрсету үшін компоненттік сәулет әдістерін қолданыңыз. Физикалық түйіндерде файлдарды бөлу моделін ұсыну (таратылған жүйелер үшін). Жалпы қабылданған әдістемелерді қолдану: SADT (structured analysis and design technique), DFD (data flow diagrams), ERD (entity-relationship diagrams), RUP (rational Unified Process) және басқалар. CASE құралдарының барлық функцияларын қолданыңыз (оның ішінде бағдарламалау тілінде генерациялау) | Зерттеудің заманауи тәсілдері мен әдістері (эмпирикалық, теориялық-эксперименттік). Талдау жүргізу әдістемесі. Жобалау әдістемесі: SADT, RUP, ARIS және басқалар. UML модельдеу тілі. Модельдеуге арналған диаграммалардың түрлері. БҚ жобалау бойынша халықаралық және республикалық стандарттар (ISO).  |  |
|  | <p><b>Еңбек функциясы 2</b></p> <p>Бағдарламалық жасақтаманы бағдарламалауды басқару және құжаттаманы әзірлеу</p> | Талдау проблемалар мен сауалдарды түрлендіруді БҚ. Бағдарламалық жасақтаманың компоненттерін, олардың нұсқаларын және модификациялау үшін құжаттаманы анықтаңыз. Өзірлеу процесінің ережелеріне сәйкес қажетті өзгерістер енгізіңіз. Модификацияланған жүйенің тұтастығын тексеруді және енгізілген өзгерістердің бекітілуін жүргізу. UML құжатнамасын жүргізу. Жобалаудың барлық процесін құжаттау: тапсыру кестесі, орындаушылар арасында міндеттерді бөлу, келісім-шарттар жасау, қызметтік хаттар жазу.   | Бағдарламалық жасақтаманың заманауи жүйелері жобаларының негізгі ерекшеліктері. Бағдарламалау негіздері. Модификация түрлерін білу: (түзетуші, жақсартушы, профилактикалық немесе жана ортаға бейімдеуші), масштаб (модификация Мөлшері, құны және оны іске асыру уақыты) және Сын тұрғысынан (өнімділікке, сенімділікке немесе қауіпсіздікке әсер ету). Маркетинг әдіснамасы. Іскерлік қарым-қатынас формалары, принциптері мен әдістері. БҚ сүйемелдейтін нормативтік-құқықтық құжаттар |  |
|  | <p><b>Еңбек функциясы 3</b></p> <p>Бағдарламалық жасақтаманы прототиптеу</p>                                      | БҚ-ны жылдам прототиптеу үшін талаптарға жауап беретін бағдарламалық өнімді мониторингтеу және таңдау. Бағдарламалық жасақтаманың визуалды стилі мен графикалық дизайнын анықтаңыз және түс, пішін, орналасу және масштаб сияқты  | Прототиптеуге арналған заманауи бағдарламалық және аппараттық құралдар. Бағдарламалық өнімдерді таңдау кезінде зерттеу әдістері. Прототиптеу әдістері мен технологиялары. Визуалды ақпараттық дизайн принциптері. Компоненттер арасындағы визуалды салыстыру.   |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | құралдарды қолдана отырып, иерархияның визуалды деңгейін басқарыңыз. БҚ прототипін қолданушылық тестілеуді жүргізу. Бағдарламалық модульдерді интерактивті прототиптеу технологияларын қолдану. Прототипті дайындау мәселесін шешудің әлеуетті тәсілдерін жасау. Бағдарламалық жасақтама архитектурасына сәйкес элементтерді топтастыру үшін визуалды деңгейді қолданыңыз. Көрнекі құрылымды жасаңыз және ұйымның әр деңгейінде логикалық маршрут жасаңыз. БҚ прототипін тестілеуді жүргізу  | Компоненттер арасындағы себеп-салдар байланысы. Дисплейді дамыту принциптері. Пайдаланушы интерфейсінің әзірлеу принциптері. БҚ әзірлеу әдістемесі   |  |
| <b>РО 2</b> Разрабатывать и тестировать аппаратное и программное обеспечение приложений и робототехнических систем, интегрируя их в более широкий системно-ориентированный контекст. | <b>Трудовая функция 1</b><br><br>Подготовка процесса разработки ПО.  | Анализ действий процессов разработки ПО. Выбор стандартов, методов, инструментарию языков программирования для разработки ПО. Разработка проектной и эксплуатационной документации разработки ПО.  | Предметная область и проектно-техническая документация по разработке ПО. Процессы разработки ПО (стандарты, методы, инструментальные средства, действия и обязательства, связанные с разработкой и квалификацией всех требований, включая надежность и защищенность).  | Организованность. Инициативность. Внимательность. Ответственность. Дисциплинированность. Исполнительность. Аналитическое мышление. Планирование. Принятие решения. Критический анализ. Ориентация на результат. Стремление к повышению профессионального уровня. |
|  | <b>Трудовая функция 2</b><br><br>Анализ требований к ПО              | Анализ возможностей реализации требований к ПО. Проведение оценки времени и трудоемкости реализации требований в рамках назначенных задач по разработке ПО. Выработка вариантов реализации требований к ПО. Анализ исполнения требований к ПО.   | Методологии разработки ПО и технологии программирования. ПО и его функциональные возможности. Виды требований к ПО (по уровням, по характеру). Методы выявления требований к ПО. Методологии и технологии проектирования и использования БД.   |  |
|  | <b>Трудовая функция 3</b><br><br>Проектирование ПО.                  | Выбор и применение основных принципов проектирования ПО. Трансформация требований к ПО в архитектуру, определяющая структуру ПО и состав его компонентов. Разработка и документирование программных интерфейсов ПО и БД. Разработка предварительной версии пользовательской документации ПО. Описание компонентов ПО и интерфейсов между ними, для их последующего кодирования и тестирования. Формирование отчетной документации по результатам проведенных работ.  | Методы и средства проектирования ПО и программных интерфейсов. Методы и средства проектирования БД. Функциональное и техническое проектирование ПО. Принципы и виды построения архитектуры ПО. Методы и принципы ИБ.   |  |
|  | <b>Трудовая функция 4</b><br><br>Программирование и тестирование ПО. | Осуществление отладки программного кода ПО. Осуществление тестирования и анализ производительности исходного программного кода ПО. Оценка программного кода ПО на соответствие требуемым критериям качества. Осуществление оптимальных выборов структур данных. Реализация задач на языках программирования, настройка средств разработки, проведение просмотров программного кода ПО. Настройка и использование одной из систем контроля версий ПО. Создание модульного тестирования для программного кода ПО. Анализ исходного программного кода ПО. | Структуры данных, особенности их реализации в одном из языков программирования. Современные методы построения и анализа алгоритмов, а также методов оценки их сложности. Средства языка программирования и специфики реализации многопоточности (многозадачности) процесса разработки ПО. Языки программирования. Принципы работ систем контроля версии ПО. Принципы построения оптимального модульного тестирования ПО. |  |

|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  |  | Формирование отчетной документации по результатам проведенных работ.   |   |   |
|  | <b>Трудовая функция 5</b><br>Интеграция программных модулей и компонентов ПО                                   | Разработка и выполнение процедур сборки программных модулей и компонентов ПО. Разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных. Проведение оценки работоспособности ПО. Проектирование типовых БД, разработка и оптимизация сложных SQL запросов. Выбор и использование подходящих ORM-систем. Разработка функционала для работы с БД  | Принципы проектирования схем БД, оптимизации запросов, хранения и чтения данных из СУБД (транзакции, уровни изоляции, индексы). ORM-системы. Подходы к интегрированию программных модулей и компонентов ПО. Принципы работы и функциональные возможности ОС. Методы и средства сборки программных модулей и компонентов ПО. Методы и средства проверки работоспособности ПО. Языки, утилиты и среды программирования.   |   |
|  | <b>Трудовая функция 1</b><br>Проектирование ПО.  | Применять методы исследования предметной области для определения связи между объектами ПО и приоритетность выполнения их действий. Проводить анализ по собранным данным для определения требований к ПО. Определять эргономические и эстетические требования к разрабатываемой ПО на основе проведенного анализа. Представлять варианты использования, описывающие технические риски, классы и поведение ПО. Распределять объекты по пакетам и подсистемам, показать логическую связь объектов и классов. Применять методы компонентной архитектуры для представления модели на ранних стадиях разработки. Представлять модель распределения файлов на физических узлах (для распределенных систем). Применять общепринятые методологии: SADT (structured analysis and design technique), DFD (data flow diagrams), ERD (entity-relationship diagrams), RUP (Rational Unified Process) и другие. Использовать все функциональные возможности CASE средств (в том числе генерацию в язык программирования). | Современные подходы и методы исследования (эмпирические, теоретико-экспериментальные). Методика проведения анализа. Методология проектирования: SADT, RUP, ARIS и другие. Язык моделирования UML. Виды диаграмм для моделирования. Международные и республиканские стандарты (ISO) по проектированию ПО.  | Логическое мышление. Гибкость мышления. Креативность. Организованность. Коммуникабельность. Обучаемость. Дисциплинированность. Внимательность. Аккуратность. Ответственность. |
|  | <b>Трудовая функция 2</b><br>Руководство программированием программного обеспечения и разработка документации. | Проводить анализ проблем и запросов на модификацию ПО. Определять компоненты ПО, их версии и документации для проведения модификации. Вносить необходимые изменения в соответствии с правилами процесса разработки. Проводить проверку целостности модифицированной системы и утверждения внесенных изменений. Вести UML документирование ПО. Вести документирование всего процесса проектирования: графики сдачи, распределения обязанностей между исполнителями, составлять договора, писать служебные письма.   | Основные особенности проектов современных систем ПО. Основы программирования. Знание типов модификации: (корректирующая, улучшающая, профилактическая или адаптирующая к новой среде), масштаба (размеры модификации, стоимость и время ее реализации) и критичность (воздействие на производительность, надежность или безопасность). Методология проведения маркетинга. Формы, принципы и методы делового общения. Нормативно-правовые документы сопровождающие ПО. |   |
|  | <b>Трудовая функция 3</b><br>Прототипирование ПО.  | Проводить мониторинг и выбирать отвечающий, требованиям программный продукт для быстрого прототипирования  | Современные программные и аппаратные средства для прототипирования. Методы проведения исследования при выборе программных продуктов.  |   |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>ПО. Определять визуальный стиль и графический дизайн ПО и управлять визуальным уровнем иерархией при помощи таких средств как цвет, форма, расположение и масштаб. Проводить пользовательское тестирование прототипа ПО. Применять технологии итеративного прототипирования модулей программного обеспечения. Вырабатывать потенциальные подходы для решения проблемы подготовки прототипирования. Использовать визуальный уровень для группировки элементов в соответствии архитектуре ПО. Создавать визуальную структуру и прокладывать логический маршрут на каждом уровне организации. Проводить тестирование прототипа ПО.</p>   | <p>Методы и технологии прототипирования. Принципы визуального информационного дизайна. Визуального сравнения между компонентами. Причинно-следственных связей между компонентами. Принципов разработки дисплея. Принципы разработки пользовательского интерфейса. Методология разработки ПО.</p>   |  |
| <p><b>ON 3</b> Нақты шектеулерде қажетті қажеттіліктерді қанағаттандыру үшін жүйені, компонентті немесе процесті жобалау</p> | <p><b>Еңбек функциясы 1</b></p> <p>Жоба дизайнын жобалау</p>                               | <p>Жобаның талаптарын анықтау үшін Тапсырыс берушімен келіссөздер ұйымдастырыңыз. Жобалау тапсырмасын, орындау жоспарын (орындау мерзімдерін) құрастыру және басшымен жобалау тапсырмасын, дизайн тұжырымдамасын келісу. Өндіріс үшін таңдалған дизайнды егжей-тегжейлі және құжаттаңыз. Түс беру параметрлерін, объектілердің кескіндерін визуализациялауды бағалау. Жобаның эскизін дайындау бойынша есеп жасау. Презентациялар өткізу және қабылданған дизайнерлік шешімдердің дұрыстығын негіздеу. Графикалық объектілерді әзірлеу бойынша күрделі міндеттерді шешу үшін компьютерде жұмыс істеу техникасын меңгеру. Әзірленген графикалық объектілерге талдау жүргізу және Тапсырыс берушінің талаптарына сәйкессіздіктерді анықтау. Жоба дизайнын жасау кезінде моушн-графика техникасын қолдану. Мәтінді, аудио және бейнені үйлесімді түрде біріктіріңіз. Компьютерлік бағдарламалардың көмегімен күрделі графикалық модельдер жасаңыз</p> | <p>Көрнекі ақпарат объектілерінің түпнұсқаға сәйкестігін дизайнерлік тексеру әдістері. Көркем құрастыру және техникалық модельдеудің теориялық негіздері, жарнамалық технологиялар негіздері. Полиграфия және буып-түю өндірісіне арналған материалтану</p>  | <p>Логикалық ойлау. Ойлаудың икемділігі. Ұйымдастырушылық. Креативтілік. Бейімділік. Оқу қабілеті. Тәртіп. Зейінділік. Өз бетінше шешім қабылдай білу. Дәлдік. Жауапкершілік</p> |
|  | <p><b>Еңбек функциясы 2</b></p> <p>Көрнекі ақпарат объектілерін әзірлеу және тұтастыру</p> | <p>Құруға дизайн-макет многомерного объектісінің көмегімен компьютерлік бағдарламалар. Көп өлшемді кескіндерді жобалау бойынша есептердің дизайнерлік шешімдерін табу. Өлшемді төмендетудің сызықтық әдістерін, сызықты емес дисплейлерді, көп өлшемді масштабтауды және кеңістікті толтыратын қисықтарды қолданыңыз. Жобаланған объектінің композициялық әдістері мен стилистикалық ерекшеліктерін анықтаңыз. Дизайнға қойылатын талаптарды анықтаңыз: функционалдылық, эстетика жаңалық</p>  | <p>Кино және ойын индустриясындағы 3D модельдерін құру және визуализациялаудың негізгі кезеңдері. Модельдеу әдістері (NURBS-модельдеу және көпбұрышты модельдеу). Кәсіби композиттік бағдарламалар. Баспа, буып-түю, кино және теледидар саласындағы жарнамалық технологиялардың, өндірістің технологиялық процестерінің негіздері. Заманауи дизайнерлік шығармашылықтың негізгі түрлері. Дизайн, кескіндеме, сурет және перспектива, композиция негіздері; техникалық сурет, компьютерлік дизайн, Дизайн және дизайн, басып шығару негіздері. Жобаны сүйемелдеу және авторлық құқықты алу</p> |  |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   |   | элементі. Дайын өнімнің авторлық құқығын алу үшін құжаттаманы әзірлеу   | бойынша нормативтік-құқықтық актілер  |   |
|   | <b>Еңбек функциясы 3</b><br><br>Көрнекі ақпарат объектілерін әзірлеу жөніндегі қызметті басқару | Көрнекі ақпарат объектілері мен жүйелерін дайындауға мониторинг жүргізу. Дизайн-жобаларды орындау бойынша қажетті түзету әрекеттерін анықтау және қолдану. Көрнекі ақпарат объектілерінің сапасын бағалау үшін құралдар мен әдістерді таңдау және қолдану. Көрнекі ақпарат объектілерінің дизайн-макетінің сәйкестігін бақылау рәсімдері мен әдістерін әзірлеу. Көрнекі ақпарат өнімін дайындау және пайдалануға беру туралы шарттардың орындалуын бақылау. Дизайн-жобаның орындалған жұмысына авторлық құқықты жүзеге асыру және алу үшін қажетті құжаттарды ресімдеу. Дизайн-жобаны Тапсырыс берушіге таныстыру   | Жоба дизайнының сапасына мониторинг және бағалау жүргізу әдістері мен құралдары. Жоба дизайнының сапасына бағалау жүргізу жөніндегі нұсқаулықтар. Сапасын бағалау бойынша халықаралық және республикалық стандарттарды әзірлеу. Графикалық ақпарат объектілерінің сапасы саласындағы нормативтік құжаттар. Келісімшарттарды жасау, авторлық құқықты алу және т.б. бойынша нормативтік-құқықтық актілер, көрнекі ақпарат объектілері мен жүйелерінің макеттерінің дизайнын дайындау бойынша жұмыстардың орындалуына мониторинг жүргізу әдістері. Презентацияны әзірлеу технологиялары                        |   |
| <b>РО 3</b> Проектировать систему, компонент или процесс для удовлетворения желаемых потребностей в рамках реалистичных ограничений | <b>Трудовая функция 1</b><br><br>Проектирование дизайна проекта                                 | Организовать переговоры с заказчиком по определению требований проекта. Составлять проектное задание, план выполнения (сроки выполнения) и согласовывать с руководителем проектное задание, концепцию дизайна. Детализировать и документировать выбранный дизайн для производства. Оценивать параметры цветопередачи, визуализацию изображений объектов. Составлять отчет по подготовке эскиза проекта. Проводить презентации и обосновывать правильность принимаемых дизайнерских решений. Владеть техникой работы на компьютере для решений сложных задач по разработке графических объектов. Проводить анализ разработанных графических объектов и выявлять несоответствия с требованием заказчика. Применять технику моушн-графики при создании дизайна проекта. Соединять гармонично текст, аудио и видео. Создавать сложные графические модели при помощи компьютерных программ | Методики дизайнерской проверки объектов визуальной информации, на соответствие оригиналу. Теоретической основы художественного конструирования и технического моделирования, основы рекламных технологий. Материаловедения для полиграфии и упаковочного производства   | Логическое мышление. Гибкость мышления. Организованность. Креативность. Коммуникабельность. Обучаемость. Дисциплинированность. Внимательность. Умение самостоятельно принимать решения. Аккуратность. Ответственность |
|   | <b>Трудовая функция 2</b><br><br>Разработка и компоновка объектов визуальной информации         | Создавать дизайн-макет многомерного объекта при помощи компьютерных программ. Находить дизайнерские решения задач по проектированию многомерных изображений. Применять линейные методы снижения размерности, нелинейные отображения, многомерное шкалирование и заполняющие пространство кривые. Определять композиционные приемы и стилистические особенности проектируемого объекта. Определять требования к дизайну: функциональность, эстетика элемент новизны. Разрабатывать документацию для получения авторского   | Основные этапы создания и визуализации 3D моделей в кино и игровых индустриях. Способов моделирования (NURBS-моделирование и полигональное моделирование). Профессиональные программы для композитинга. Основ рекламных технологий, технологических процессов производства в области полиграфии, упаковки, кино и телевидения. Основных видов современного проектного дизайнерского творчества. Основы дизайна, живописи, рисунка и перспективы, композиции; технического рисунка, компьютерный дизайн, конструирование и дизайнеры, основы полиграфии. Нормативно-правовые акты по сопровождению проекта и |   |



|   |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
|   |  | права готовой продукции;   | получения авторского права.   |   |
|   | <b>Трудовая функция 3</b><br>Управление деятельностью по разработке объектов визуальной информации | Проводить мониторинг изготовления объектов и систем визуальной информации. Определять и применять необходимые корректирующие действия по выполнению дизайн-проектов. Выбирать и применять инструменты и методы для проведения оценивания качества объектов визуальной информации. Разрабатывать процедуры и методы контроля соответствия дизайн-макета объектов визуальной информации. Контролировать выполнение договоров на изготовление и ввод в эксплуатацию продукта визуальной информации. Оформлять документы необходимые для реализации и получения авторского права на выполненную работу дизайн-проекта. Презентовать дизайн-проект заказчику.   | Методы и средства для проведения мониторинга и оценки качества дизайна проекта. Инструкции по проведению оценки качества дизайна проекта. Международных и республиканских стандартов по оценке качества. Нормативные документы в области качества объектов графической информации. Нормативно-правовые акты по составлению договоров, получения авторского права и др. Методы мониторинга выполнения работ по изготовлению дизайн макетов объектов и систем визуальной информации. Технологии разработки презентации. |   |
| ON 5 Зерттеу міндеттерін қалыптастыру, мәселені шешудің кезектілігін белгілеу | <b>Еңбек функциясы 1</b><br>БҚ сүйемелдеуге дайындық   | Сүйемелденетін БҚ талаптары мен функционалдығын зерделеу. БҚ қолдайтын пәндік саланы және бизнес процестерді зерттеу. БҚ сүйемелдеу құнын бағалау. БҚ сүйемелдеу бойынша жұмыстарды жоспарлау. БҚ сүйемелдеу бойынша жұмыстарды жүргізу үшін стандарттарды, әдістерді, құралдарды, техникалық құралдарды таңдау  | АЖ құрылымы мен жұмыс істеуі және олардың өзара әрекеттесу принциптері. Қазіргі заманғы есептеу жүйелері мен желілерінің саулет модельдері. Бағдарламалық жасақтаманың өмірлік циклі және әдіснамасы. БҚ құжаттау тәртібі мен принциптері. БҚ-ны сүйемелдеу стандарттары, әдістемелері мен әдістері, БҚ-ны проактивті қолдау технологиялары. БҚ-ны сүйемелдеу жөніндегі жұмыстарды орындауға арналған техникалық құралдар мен бағдарламалық құралдар. БҚ сүйемелдеу құнын бағалау әдістері                            | Ұйымдастырушылық. Бастамашылық. Зейінділік. Жауапкершілік. Тәртіп. Орындаушылық. Аналитикалық ойлау. Жоспарлау. Шешім қабылдау. Сыни талдау. Нәтижеге бағдар. Кәсіби деңгейді арттыруға ұмтылу. |
|   | <b>Еңбек функциясы 2</b><br>БҚ техникалық қолдау   | Аппараттық-бағдарламалық кешенді және сүйемелденетін БҚ орнатуды жоспарлау. АЖ аппараттық қамтамасыз ету ресурстарын орнату және басқару. Жүйелік және қолданбалы БҚ орнату. Бағдарламалық жасақтаманы орнату, жаңарту және конфигурациялау. Аппараттық-бағдарламалық кешен мен бірге жүретін бағдарламалық жасақтама жұмысындағы проблемаларды анықтау, болжау, талдау және жою. Бойынша жұмысты бақылау. Ұйымда АҚ саясатын сақтау. Жүргізілген жұмыстардың нәтижелері бойынша есептік құжаттаманы қалыптастыру. АЖ пайдаланушыларының (жүйелік әкімшілерінің) қол жеткізуін басқару. Аппараттық-бағдарламалық кешеннің және сүйемелденетін БҚ резервтік көшірмесін орындау. АЖ аппараттық-бағдарламалық кешенінің жұмысын талдау, жұмыс істеуін бақылау, әкімшілендіру әдістемесі мен құралдарын таңдау. Оларды пайдалану перспективаларына сүйене отырып, аппараттық-бағдарламалық кешен мен бағдарламалық жасақтамаға қойылатын | Әдістері әкімшілендіру және мониторингі, жұмыс параметрлері БҚ. Функционалдық мүмкіндіктері және әдістері әкімшілікпендіру, пішіндеу, ДБ, жүйелік және мамандандырылған БҚ. Басқару әдістері, жұмыс мониторингі, бағдарламалық жасақтаманы баптау және жаңарту. ДБ тілдері сұрау салу ДБ. АҚ әдістері мен принциптері. БҚ жұмыстарын талдау әдістері мен құралдары. Бағдарламалау негіздері, бағдарламалау тілдері. БҚ-ны сүйемелдеу стандарттары, әдістері мен құралдары. Ұйымды белсенді қолдау Тұжырымдамасы       |   |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   | талаптарды бағалау және әзірлеу  |   |
|   | <b>Еңбек функциясы 3</b><br>БҚ пайдаланушыларды қолдау                          | Бағдарламалық жасақтаманы пайдаланушылардың жиі кездесетін сұрақтары бойынша білім базасын құру. БҚ сүйемелдеу бойынша көрсетілетін қызметтердің сапасын жақсарту жөніндегі іс-шараларды іске асыру. БҚ пайдалану мәселелері бойынша құжаттамалар мен аппараттық материалдарды әзірлеу. Бағдарламалық жасақтама пайдаланушыларының сұраныстарын өңдеу процесін басқару. БҚ пайдаланушыларынан келіп түскен өтініштерді талдау. Бағдарламалық жасақтаманы жаңарту және модификациялау бойынша пайдаланушылардың ұсыныстарын талдау. | БҚ-ға қойылатын талаптар, БҚ-ның функционалдығы, БҚ қолдайтын пәндік сала және бизнес-процестер. Пайдаланушылардың өтініштерін есепке алуды ұйымдастыру әдістемелері мен құралдары. Техникалық құжаттаманы әзірлеу және ресімдеу стандарттары   |
|   | <b>Еңбек функциясы 4</b><br>БҚ проблемалар мен өзгерістерді талдау              | БҚ жұмысындағы проблемаларды жаңғырту. Бағдарламалық жасақтама жұмысындағы проблемалардың себептерін анықтау. Сүйемелденетін БҚ-ға енгізілетін өзгерістерді талдау. Бағдарламалық жасақтама жұмысында туындайтын мәселелерді талдау. БҚ жұмысын оңтайландыру бойынша нұсқаулықтар, регламенттер мен ұсыныстар әзірлеу  | БҚ-ға қойылатын талаптар, БҚ-ның функционалдығы, БҚ қолдайтын пәндік сала және бизнес-процестер. БҚ-ны сүйемелдеу стандарттары, әдістері мен құралдары. Ұйымды белсенді қолдау Тұжырымдамасы. АЖ аппараттық-бағдарламалық кешенінің құрамы. Сүйемелденетін БҚ әкімшілендіру, жұмыс мониторингі, күйге келтіру және жаңарту әдістері. ДБ тілдері сұрау салу ДБ. АҚ әдістері мен принциптері. БҚ жұмыстарын талдау әдістері мен құралдары   |
|   | <b>Еңбек функциясы 5</b><br>БҚ-ны жаңа ортаға көшіру, БҚ-ны пайдаланудан шығару | Бағдарламалық жасақтаманы жаңа ортаға беруді модельдеу. Деректерді мұрағаттау. БҚ сүйемелдейтін аппараттық-бағдарламалық кешенді, жүйелік және қолданбалы БҚ орнату және баптау. Жаңа ортаға ауысқаннан кейін бағдарламалық жасақтама көрсеткіштерін тексеру және талдау. БҚ-ны жаңа ортаға көшірудің талаптары мен шектеулерін талдау. БҚ-ны жаңа ортаға көшіруді жоспарлау. Пайдаланудан алуға дайындығын тексеру. Алып тастау БҚ пайдалану. БҚ пайдаланудан шығару жоспарын әзірлеу және келісу.                                | Аппараттық-бағдарламалық кешеннің құрамы. Әдістері әкімшілендіру және мониторингі, жұмыс параметрлері БҚ. Функционалдық мүмкіндіктер және басқару әдістері, ДБ баптау. Функционалдық мүмкіндіктері және әкімшілендіру әдістері, жүйелік және мамандандырылған БҚ баптау. Деректер базасын резервтік көшіру және қалпына келтіру әдістері мен құралдары. Басқару әдістері, жұмыс мониторингі, бағдарламалық жасақтаманы баптау және жаңарту. ДБ тілдері сұрау салу ДБ. АҚ әдістері мен принциптері. Бағдарламалау негіздері, бағдарламалау тілдері. БҚ жұмысын талдау әдістері мен құралдары |
|   | <b>Еңбек функциясы 6</b><br>БҚ сүйемелдеу қызметінің дамуын басқару             | АҚТ саласындағы кәсіпорын саясатын әзірлеу. БҚ сүйемелдеу бойынша жаңа технологияларды зерделеу және практикаға енгізу. Регламенттерді, саясатты, БҚ сүйемелдеу қағидаларын әзірлеу  | БҚ сүйемелденетін бөлігіндегі стандарттар. БҚ жұмысын талдаудың заманауи әдістері мен құралдары   |
| <b>РО 5</b> Формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения задач | <b>Трудовая функция 1</b><br>Подготовка к сопровождению ПО.                     | Изучение требований и функциональности сопровождаемого ПО. Изучение предметной области и бизнеспроцессов, поддерживаемых ПО. Оценка стоимости сопровождения ПО. Планирование работ по сопровождению ПО. Выбор стандартов, методов, инструментов, технических средств для проведения работ по сопровождению ПО.   | Устройство и функционирование ИС и принципы их взаимодействия. Модели архитектуры современных вычислительных систем и сетей. Жизненный цикл и методологии разработки ПО. Порядок и принципы документирования ПО. Стандарты, методологии и методы сопровождения ПО, технологии проактивной поддержки ПО. Технические средства и программные инструменты для выполнения работ по сопровождению ПО. Методы оценки стоимости  |
|   |   |  | Организованность. Инициативность. Внимательность. Ответственность. Дисциплинированность. Исполнительность. Аналитическое мышление. Планирование. Принятие решения. Критический анализ. Ориентация на результат. Стремление к повышению профессионального уровня.  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p><b>Трудовая функция 2</b></p> <p>Техническая поддержка ПО.</p>                          | <p>Планирование установки аппаратно-программного комплекса и сопровождаемого ПО. Установка и управление ресурсами аппаратного обеспечения ИС. Установка системного и прикладного ПО. Установка, обновление и конфигурирование сопровождаемого ПО. Выявление, прогнозирование, анализ и устранение проблем в работе аппаратно-программного комплекса и сопровождаемого ПО. Контроль работы ПО. Соблюдение политики ИБ в организации. Формирование отчетной документации по результатам проведенных работ. Управление доступом пользователей (системных администраторов) ИС. Выполнение резервного копирования аппаратно-программного комплекса и сопровождаемого ПО. Выбор методики и средств администрирования, контроля функционирования, анализа работы аппаратно-программного комплекса ИС. Оценка и выработка требований к аппаратно-программному комплексу и сопровождаемому ПО, исходя из перспектив их использования.</p> | <p>сопровождения ПО.</p> <p>Методы администрирования и мониторинга работы, настройки ПО. Функциональные возможности и методы администрирования, конфигурирования БД, системного и специализированного ПО. Методы администрирования, мониторинга работы, настройки, и обновления сопровождаемого ПО. БД, языки запросов к БД. Методы и принципы ИБ. Методы и средства анализа работ ПО. Основы программирования, языки программирования. Стандарты, методы и средства сопровождения ПО. Концепцию проактивной поддержки организации.</p> |  |
| <p><b>Трудовая функция 3</b></p> <p>Поддержка пользователей ПО.</p>                        | <p>Создание базы знаний по наиболее частым вопросам пользователей ПО. Реализация мероприятий по улучшению качества услуг по сопровождению ПО. Разработка документаций и информационных материалов по вопросам эксплуатации ПО. Управление процессом обработки запросов пользователей ПО. Анализ обращений, поступивших от пользователей ПО. Анализ предложений пользователей ПО по модернизации и модификации ПО.</p>  | <p>Требования к ПО, функциональность ПО, предметную область и бизнес-процессы, поддерживаемых ПО. Методики и средства организации учета обращений пользователей. Стандарты разработки и оформления технической документации.</p>  |  |
| <p><b>Трудовая функция 4</b></p> <p>Анализ проблем и изменений ПО.</p>                     | <p>Воспроизведение проблем в работе ПО. Выявление причин возникновения проблем в работе ПО. Анализ изменений вносимых в сопровождаемое ПО. Анализ проблем возникающих в работе сопровождаемого ПО. Разработка инструкций, регламентов и предложений по оптимизации работы ПО.</p>  | <p>Требования к ПО, функциональность ПО, предметную область и бизнес-процессы, поддерживаемых ПО. Стандарты, методы и средства сопровождения ПО. Концепцию проактивной поддержки организации. Состав аппаратно-программного комплекса ИС. Методы администрирования, мониторинга работы, настройки и обновления сопровождаемого ПО. БД, языки запросов к БД. Методы и принципы ИБ. Методы и средства анализа работ ПО.</p>   |  |
| <p><b>Трудовая функция 5</b></p> <p>Перенос ПО в новую среду, снятие ПО с эксплуатации</p> | <p>Моделирование переноса ПО в новую среду. Архивирование данных. Установка и настройка аппаратно-программного комплекса, системного и прикладного ПО, сопровождаемого ПО. Проверка и анализ показателей работы ПО после переноса в новую среду. Анализ требований и ограничений переноса ПО в новую среду.</p>  | <p>Состав аппаратно-программного комплекса. Методы администрирования и мониторинга работы, настройки ПО. Функциональные возможности и методы администрирования, настройки БД. Функциональные возможности и методы администрирования, настройки системного и специализированного ПО. Методы и средства резервного копирования и восстановления БД.</p>   |  |

|   |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
|   |   | Планирование переноса ПО в новую среду. Проверка готовности ПО к снятию с эксплуатации. Снятие ПО с эксплуатации. Разработка и согласование плана снятия ПО с эксплуатации.  | Методы администрирования, мониторинга работы, настройки, и обновления сопровождаемого ПО. БД, языки запросов к БД. Методы и принципы ИБ. Основы программирования, языки программирования. Методы и средства анализа работы ПО.   |   |
|   | <b>Трудовая функция 6</b><br>Управление развитием службы сопровождения ПО.                          | Разработка политики предприятия в области ИКТ. Изучение и внедрение в практику новых технологий по сопровождению ПО. Разработка регламентов, политики, правил сопровождения ПО.  | Стандарты, в части сопровождаемого ПО. Современные методы и средства анализа работы ПО.  |   |
| <b>ОН 6</b> Қолданбалы есептерді шешудегі математикалық және алгоритмдік модельдеу әдістерін меңгеру        | <b>Еңбек функциясы 1</b><br>Алгоритм құру және бағдарламалық спецификация негізінде блок-схема құру | Іздеуге ыңғайлы үлгіні ерекшелікке талаптар БҚ, БҚ -ның дизайн-жобасын түсіну. Деректерді бөлектеңіз және бағдарламалық модульдерді бағдарламалау тәсілдері туралы ойланыңыз. Дизайн жобасының негізінде әр бағдарламалық модуль үшін схема жасаңыз. Ішкі тапсырмаларды орындау жоспарын жасаңыз. Ішкі тапсырмалардың өзара әрекеттесу схемасын жасаңыз және оларды бір тапсырмаға біріктіріңіз. Алгоритмді ішкі тапсырмаларға бөлу кезінде мәселенің тұтастығын түсіну. Кіріс және шығыс деректерін, деректер құрылымын анықтаңыз | Алгоритмдеу және деректер құрылымы. Бағдарламалау негіздері және мәліметтер базасы. БҚ әзірлеуге қойылатын талаптар. Өмірлік цикл. Қазіргі бағдарламалау тілдерін білу. Объектіге бағытталған бағдарламалау негіздері. Жобаны басқару негіздері  | Логикалық ойлау. Ойлаудың икемділігі. Ұйымдастырушылық. Креативтілік. Бейімділік. Оқу қабілеті. Тәртіп. Зейінділік. Шешім қабылдаудағы дербестік. Дәлдік. Жауапкершілік   |
|   | <b>Еңбек функциясы 2</b><br>БҚ үшін код жазу және бағдарлама жасау                                  | Программалау тілін анықтау. Әр бағдарламалық модуль үшін бағдарламалау құрылымын, процедураларын, бағдарламалау тілінің кітапханаларын анықтаңыз. Жұмыс сгенерированным шаблонмен код бағдарламасы БҚ дизайн-жобаны. Бағдарламалау стилін анықтаңыз. Тандалған бағдарламалау тілінде бағдарлама кодын жазыңыз. Код блоктарын кодтың сенімділігі үшін барлық мүмкін деректер мәндерімен тексеріңіз. Бағдарламалық кодты жөндеу  | Алгоритмдеу және деректер құрылымы, деректер түрлері. Белгілі бір тапсырмада пайдалануға арналған кітапханалар. Бағдарламалық кодты іске асыруға арналған қосымша бағдарламалық құралдар. Бағдарламалау операторлары, қолданылатын бағдарламалау тілінің синтаксисі. Бағдарламалау тілдері. Деректер түрлері мен құрылымдары, операторлар, кітапханалар, процедуралар, функциялар. Бағдарламалау әдістері мен технологиялары. Бағдарлама кодын тексеру әдістері. Бағдарламалық кодты жөндеудің бағдарламалық құралдары |   |
| <b>РО 6</b> Владеть методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач; | <b>Трудовая функция 1</b><br>Составление алгоритма и создание блок-схемы на основе спецификации ПО  | Выполнять поиск подходящего шаблона спецификации требований к ПО. Понимать дизайн-проект ПО. Выделять данные и продумывать способы программирования модулей ПО. Составлять блок-схему для каждого модуля ПО на основе дизайн-проекта. Разрабатывать план выполнения подзадач. Разрабатывать схему взаимодействия подзадач и их объединение в одну задачу. Понимать целостность задачи при делении алгоритма на подзадачи. Определить входные и выходные данные, структуру данных.  | Алгоритмизацию и структуры данных. Основы программирования и базы данных. Требования к разработке ПО. Жизненный цикл ПО. Знание современных языков программирования. Основы объектно-ориентированного программирования. Основы управления проектом.  | Логическое мышление. Гибкость мышления. Организованность. Креативность. Коммуникабельность. Обучаемость. Дисциплинированность. Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Аккуратность. Ответственность. |
|   | <b>Трудовая функция 2</b><br>Написание кода и разработка программы для ПО                           | Определять язык программирования ПО. Определить структуру программирования, процедуры, библиотеки языка программирования для каждого модуля ПО. Работать сгенерированным шаблоном кода программы с дизайн-проекта ПО.  | Алгоритмизация и структуры данных, типы данных. Библиотеки для использования в той или иной задаче. Дополнительные программные средства для реализации программного кода. Операторы программирования, синтаксис используемого языка программирования. Языки  |   |

|   |  |  |   |  |
|---|--|--|---|--|
|   |  | <p>Определить стиль программирования. Писать код программы на выбранном языке программирования. Проверять блоки кода на надежность кода при всех возможных значениях данных. Проводить отладку программного кода.</p>  | <p>программирования. Типы и структуры данных, операторы, библиотеки, процедуры, функции. Методы и технологии программирования. Методы верификации кода программы. Программные средства отладки программного кода.</p>   |  |
| <p><b>ON 7</b> Кәсіби және кәсіби мәселелер туралы біліңіз, жаңа ойлау мен инновациялық процестерді пайдалану</p> | <p><b>Еңбек функциясы 1</b></p> <p>Жасанды интеллект жүйелерін енгізу</p>                                | <p>Жасанды интеллект жүйелеріне Тапсырыс берушінің талаптарын қалыптастыру. Мәселені сәйкестендіруді орындау, яғни мыналарды анықтау: қажетті ресурстар (уақыт, адамдар, жабдықтар және т.б.); Білім көздері (кітаптар, бұйрықтар, МЕМСТ, сарапшылар және т. б.); қолда бар ұқсас зияткерлік жүйелер; мақсаттар (оқыту, басқару, диагностика және т. б.); шешілетін міндеттер сыныптары және т. б. құрылатын жүйенің тұжырымдамасы деңгейінде Тапсырыс беруші талаптарының онтайлы шешімдерін әзірлеу (құрылым, функциялар, бағдарламалық-техникалық платформа, режимдер). Жүйе тұжырымдамасының балама нұсқаларын әзірлеу, оларды талдау және ең жақсы тұжырымдаманы таңдау. Ұсынылған шешімдерді бағалау және негіздеу. Бизнес талаптарын талдау. Жасанды интеллект жүйелерін құруға арналған техникалық тапсырманы әзірлеу, келісу және бекіту. Білім алуды жүргізу (яғни, білім инженері пән саласы туралы және ондағы шешім қабылдау тәсілдері туралы ең толық идеяларды алу). Жасанды интеллект жүйесіне және оның бөліктеріне құжаттама әзірлеу. Талдау есептерін дайындайды. Таңдалған бағдарламалау ортасын және мәліметтер базасы мен білімді басқару жүйесін қолданыңыз. Қолда бар техникалық және / немесе бағдарламалық архитектураның мүмкіндіктерін пайдалану</p> | <p>Талаптарды анықтау құралдары мен әдістері. Іскерлік өзара әрекеттесудегі тұлғааралық және топтық қарым-қатынас технологиялары, конфликтология негіздері. Заманауи зияткерлік жүйелердің құрылысы және жұмыс істеуі. Іскерлік хат алмасу ережелері. Қазіргі заманғы жасанды интеллект жүйелерінің құрылысы және жұмыс істеуі. Жасанды интеллект жүйесін жобалаудың теориялық негіздері. Анық емес жиындарды модельдеу, анық емес логика. Дәстүрлі бағдарламалау тілдері (C++, Java, Python және т.б.). Символдық ақпаратты өңдеуге бағытталған арнайы бағдарламалау тілдері (LISP, SMALLTALK, REFAL). Логикалық бағдарламалау тілдері (Prolog). Білімді ұсыну тілдері (OPS 5, KRL, FRL). Интеграцияланған бағдарламалық орта (ke, ARTS, GURU, G2). Бағдарламалауға жүгінбестен қолданбалы зияткерлік жүйелерді құруға мүмкіндік беретін зияткерлік және сараптамалық жүйелердің қабықтары (BUILD, EMYCIN, EXSYS Professional, сарапшы). Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу әдіснамасы</p> | <p>Аналитикалық ойлау, сыни талдау, жауапкершілік. Ұйымдастырушылық, стандартты емес мәселелерді шеше білу</p> |
|   | <p><b>Еңбек функциясы 2</b></p> <p>Жасанды интеллект жүйелерін тәжірибелік пайдалану және оны енгізу</p> | <p>Тестілеуді жүргізуге ыңғайлы болу және барабарлығын интерфейсдерді енгізу/шығару. Басқару стратегиясының тиімділігін тексеріңіз (санау тәртібі, анық емес нәтижені пайдалану және т.б.). Сынақ мысалдарының сапасын тексеріңіз. Білім базасының дұрыстығына тексеру жүргізу (ережелердің толықтығы мен дәйектілігі). Автоматтандыру объектісін жасанды интеллект жүйелерін іске қосуға дайындауды жүргізу. Жасанды интеллект жүйесімен жұмыс істеу үшін қызметкерлерді даярлау. Жасанды интеллект жүйелерін сынақтан өткізу. Қолданушыларға енгізілген жасанды интеллект жүйесі бойынша кеңес беру. Табылған кемшіліктер мен қателерді жою. Білім базасын түзету және толықтыру</p>   | <p>Бағдарламалық жасақтаманың жұмысын автоматты және автоматтандырылған тексеру әдістері. Диагностикалық мәліметтердің негізгі түрлері және оларды ұсыну әдістері. Бақылау мысалдары мен тестілік мәліметтер жиынтығын құру және құжаттау әдістері. Тестілік деректер жиынтығын құру ережелері, алгоритмдері және технологиялары. Тестілік деректер жиынтығын сақтау құрылымы мен форматтарына қойылатын талаптар. Жасанды интеллекттің негізгі құралдары. Жасанды интеллект жүйелерін қолданудың негізгі бағыттары. Жасанды интеллект жүйелерін сынау әдістері. Деректер базасымен жұмыс істеу негіздері.</p>  |  |

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| <p><b>РО 7</b> Иметь представление о соответствующих профессиональных и профессиональных вопросах знать новое мышление и инновационные процессы</p> | <p><b>Трудовая функция 1</b></p> <p>Реализация систем искусственного интеллекта</p>                          | <p>Формировать требования заказчика к системам искусственного интеллекта. Выполнять идентификацию проблемы т.е. определить: необходимые ресурсы (время, люди, оборудование и т.п.); источники знаний (книги, приказы, ГОСТы, эксперты и т.п.); имеющиеся аналогичные интеллектуальные системы; цели (обучение, управление, диагностика и т.п.); классы решаемых задач и т.д. Вырабатывать оптимальные решения требований заказчика на уровне концепции создаваемой системы (структура, функции, программно-техническая платформа, режимы). Вырабатывать альтернативные варианты концепции системы, проводить их анализ и выбор лучшей концепции. Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений. Анализировать бизнес-требования. Разрабатывать, согласовывать и утверждать техническое задание на создание систем искусственного интеллекта. Проводить извлечение знаний (т.е. получение инженером по знаниям наиболее полного из возможных представлений о предметной области и способов принятия решений в ней). Разрабатывать документацию на систему искусственного интеллекта и ее части. Готовить аналитические отчеты. Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных и знаний. Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры.</p> | <p>Инструменты и методы выявления требований. Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии. Устройство и функционирование современных интеллектуальных систем. Правила деловой переписки. Устройство и функционирование современных систем искусственного интеллекта. Теоретические основы проектирования систем искусственного интеллекта. Моделирование нечетких множеств, нечеткая логика. Традиционные языки программирования (C++, Java, Python и т.п.). Специальные языки программирования, ориентированные на обработку символьной информации (LISP, SMALLTALK, РЕФАЛ). Языки логического программирования (Prolog). Языки представления знаний (OPS 5, KRL, FRL). Интегрированные программные среды (KE, ARTS, GURU, G2). Оболочки интеллектуальных и экспертных систем (BUILD, EMYCIN, EXSYS Professional, ЭКСПЕРТ), которые позволяют создавать прикладные интеллектуальные системы, не прибегая к программированию. Методологии разработки программного обеспечения.</p> | <p>Аналитическое мышление, Критический анализ, Ответственность. Организованность, Умение решать нестандартные задачи.</p> |
|   | <p><b>Трудовая функция 2</b></p> <p>Опытная эксплуатация систем искусственного интеллекта и ее внедрение</p> | <p>Проводить тестирование удобства и адекватности интерфейсов ввода/вывода. Проводить проверку эффективности стратегии управления (порядка перебора, использование нечеткого вывода и др.). Проводить проверку качества тестовых примеров. Проводить проверку корректности базы знаний (полноту и непротиворечивость правил). Проводить подготовку объекта автоматизации к вводу систем искусственного интеллекта в действие. Проводить подготовку персонала для работы с системой искусственного интеллекта. Проводить испытания систем искусственного интеллекта. Проводить консультации пользователей по внедряемой системе искусственного интеллекта. Устранять найденные недостатки и ошибки. Корректировать и дополнять базы знаний.</p>   | <p>Методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения. Основные виды диагностических данных и способы их представления. Методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных. Правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных. Требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных. Основные инструментальные средства искусственного интеллекта. Основные области применения систем искусственного интеллекта. Методики испытаний систем искусственного интеллекта. Основы работы с базами данных.</p>   |   |

## Білім беру бағдарласының мазмұны/ Содержание образовательной программы/ Content of the educational program

| Модульдің атауы/<br>Название модуля/<br>Module name  | Модуль бойынша ОН/ РО по модулю/<br>Module learning outcomes  | Компонент циклі (МК, ЖОО, ТК)/<br>Цикл, компонент (ОК, ВК, КВ)/<br>Cycle, component (OK, VK, KV) | Пәндер коды/<br>Код дисциплины/<br>The code disciplines | Пәннің /тәжірибенің атауы/<br>Наименование дисциплины /практики/<br>Name disciplines / practices  | Пәннің қысқаша мазмұны/<br>Краткое описание дисциплины/<br>Brief description of the discipline  | Кредиттер саны/<br>Кол-во кредитов/<br>Number of credits | Семестр/<br>Semester | Қалыптасатын компетенциялар (кодтары)/<br>Формируемые компетенции (коды)/<br>Formed competencies (codes) |
|--|---|--|---|---|---|--|----------------------|--|
| Тарихи-философиялық білім беру және рухани жаңғыру модулі/<br>Модуль историко-философских знаний и духовной модернизации /<br>Module of historical and philosophical knowledge and spiritual modernization | <b>Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қабілетті:</b> ЖК 1, ЖК 2, ЖК 3, ЖК 6, ЖК 8, ЖК 9, ЖК 10, ЖК 11, ЖК 13, ЖК 14/<br><br><b>После успешного завершения модуля обучающийся будет:</b> ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11, ОК 13, ОК 14/ | ЖБП МК   | KZT 101   | Қазақстанның қазіргі заман тарихы   | Пән қазіргі Қазақстан тарихының негізгі кезеңдері туралы объективті тарихи білім береді; студенттердің назарын мемлекеттілік пен тарихи-мәдени процестердің қалыптасуы мен дамуы мәселелеріне бағыттайды.               | 5  | 2                    | ЖК 1;<br>ЖК 2  |
|  |   | ООД ОК   | SIK 101   | Современная история Казахстана  | Дисциплина дает объективные исторические знания об основных этапах истории современного Казахстана; направляет внимание студентов на проблемы становления и развития государственности и историко-культурных процессов. |  |                      |  |
|  | GED MC  | MHK 101  | Modern History of Kazakhstan                            | The discipline provides objective historical knowledge about the main stages of the history of modern Kazakhstan; directs the attention of students to the problems of the formation and development of statehood and historical and cultural processes.  |   |  |                      |  |
|  | ЖБП МК  | Fil 102  | Философия   | Пән студенттерде болашақ кәсіби іс-әрекет контекстінде философия туралы, оның негізгі бөлімдері, мәселелері және оларды зерттеу әдістері туралы түсініктерді қалыптастырады. Пән аясында студенттер философияның қоғамдық сананы жаңғыртудағы рөлін түсіну және қазіргі заманның жаһандық мәселелерін шешу контекстінде философиялық-дүниетанымдық және әдіснамалық мәдениеттің негіздерін зерттейді. | 5   | 1  | ЖК 3;<br>ЖК 8        |  |

|  |  |           |             |  |   |   |   |                |
|--|--|-----------|-------------|--|---|---|---|----------------|
|  |  | ООД<br>ОК | Fil<br>102  | Философия                                    | Дисциплина формирует у студентов целостное представление о философии как особой форме познания мира, об основных ее разделах, проблемах и методах их изучения в контексте будущей профессиональной деятельности. В рамках дисциплины студенты изучат основы философско-мировоззренческой и методологической культуры в контексте понимания роли философии в модернизации общественного сознания и решении глобальных задач современности.   |   |   |                |
|  |  | GED<br>MC | Phi<br>102  | Philosophy                                   | The discipline forms students' holistic understanding of philosophy as a special form of understanding the world, its main sections, problems and methods of studying them in the context of future professional activities. As part of the discipline, students will study the basics of philosophical, worldview and methodological culture in the context of understanding the role of philosophy in modernizing public consciousness and solving global problems of our time. |   |   |                |
|  |  | ЖБП<br>МК | ASM<br>106  | Әлеуметтану,<br>саясаттану,<br>мәдениеттану  | Модуль пәндері «Болашаққа көзқарас: қоғамдық сананы жаңғырту» мемлекеттік бағдарламасында анықталған қоғамдық сананы жаңғырту міндеттерін шешу контексінде білім алушылардың әлеуметтік-гуманитарлық дүниетанымын қалыптастырады.   | 6 | 4 | ЖК 9,<br>ЖК 10 |
|  |  | ООД<br>ОК | SPK<br>106  | Социология,<br>политология,<br>культурология | Дисциплины модуля формируют социально-гуманитарное мировоззрение обучающихся в контексте решения задач модернизации общественного сознания, определенных государственной программой «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания».  |   |   |                |
|  |  | GED<br>MC | SPSC<br>106 | Sociology, Political<br>science, Culturology | The disciplines of the module form the social and humanitarian outlook of students in the context of solving the problems of modernization of public consciousness, determined by the state program "Looking into the future: modernization of public consciousness".   |   |   |                |
|  |  | ЖБП<br>МК | Psi<br>107  | Психология                                   | Пән студенттердің әлеуметтік –гуманитарлық көзқарасын қалыптастыруға бағытталған, «Болашаққа көзқарас: қоғамдық сананы жаңғырту» мемлекеттік бағдарламасымен  | 2 | 4 | ЖК 9,<br>ЖК 10 |



|  |  |                            |                  |   |  |   |   |                           |
|--|--|----------------------------|------------------|---|--|---|---|---------------------------|
|  |  |                            |                  | байланысты. Пән тұлға психологиясы, өзін-өзі реттеу психологиясы, өмірдің мәні мен кәсіби өзін-өзі анықтау психологиясы, сондай-ақ тұлғааралық қарым-қатынас психологиясындағы негізгі түсініктерді қамтиды |  |   |   |                           |
|  |  | ООД<br>ОК                  | Psi<br>107       | Психология  | Дисциплина направлена на формирование социально-гуманитарного мировоззрения студентов, связана с государственной программой «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания». Дисциплина включает в себя основные понятия по психологии личности, психологии саморегуляции, психологии смысла жизни и профессионального самоопределения, а также психологии межличностного общения.   |   |   |                           |
|  |  | GED<br>MC                  | Psy<br>107       | Psychology  | The discipline is aimed at the formation of the social and humanitarian outlook of students, is associated with the state program "Looking into the future: modernization of public consciousness." The discipline includes basic concepts in personality psychology, psychology of self-regulation, psychology of the meaning of life and professional self-determination, as well as the psychology of interpersonal communication |   |   |                           |
|  |  | ООД КВ<br>ЖБП ТК<br>GED CC | KSZhKM<br>N 109/ | Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері  | Пәнді оқу заңнамалық нормалардың рөлі туралы жалпы түсінік беретін құқықтың негізгі салаларының мәселелерін қарауға бағытталған, сондай-ақ білім алушылардың сыбайлас жемқорлыққа қарсы дүниетанымы мен құқықтық мәдениетін қалыптастыруды зерделеуді көздейді   | 5 | 3 | ЖК 11,<br>ЖК 13,<br>ОН 10 |
|  |  |                            | ОРАК<br>109      | Основы права и антикоррупционной культуры   | Изучение дисциплины направлено на рассмотрение вопросов основных отраслей права, которые дают общее представление о роли законодательных норм, а также предусматривает изучение формирования антикоррупционного мировоззрения и правовой культуры обучающихся  |   |   |                           |
|  |  |                            | BLACC<br>109     | Basics of Law and Anti-Corruption Culture   | The study of the discipline is aimed at considering the issues of the main branches of law, which give a general idea of the role of legislative norms, and also provides for the study of the formation of an anti-corruption worldview and legal culture of  |   |   |                           |

|  |  |  |             |   |  |                |                 |
|--|--|--|-------------|---|--|----------------|-----------------|
|  |  |  |             | students                                  |  |                |                 |
|  |  |  | ETK<br>109  | Экология және тіршілік қауіпсіздігі       | Пән экологиялық ойлауды және табиғи экожүйелер мен техносфералардың жұмысында қауіпті, төтенше жағдайлардың алдын алу қабілетін қалыптастырады   | ЖК 6,<br>ON 11 |                 |
|  |  |  | EBZh<br>109 | Экология и безопасность жизнедеятельности | Дисциплина формирует экозащитное мышление и способность предупреждения опасных и чрезвычайных ситуаций в функционировании природных экосистем и техносферы.  |                |                 |
|  |  |  | ELS<br>109  | Ecology and Life Safety                   | The discipline forms eco-protective thinking and the ability to prevent dangerous and emergency situations in the functioning of natural ecosystems and the technosphere.  |                |                 |
|  |  |  | EKN<br>109  | Экономика және кәсіпкерлік негіздері      | Пән экономикалық ойлауды қалыптастырады, бәсекелестік ортада кәсіпорындардың табысты Кәсіпкерлік қызметін ұйымдастырудың теориялық және практикалық дағдылары. Бизнесі ұйымдастыру, кәсіпкерліктің ұйымдық-құқықтық нысандары және бизнес-жоспар жазу туралы білімдерін кеңейтеді және нақтылайды.                             |                | ЖК 11,<br>ON 12 |
|  |  |  | OEP<br>109  | Основы экономики и предпринимательства    | The discipline forms an economic way of thinking, Theoretical and practical skills of organizing successful entrepreneurial activities of enterprises in a competitive environment. Expands and concretizes the knowledge of business organization, organizational-legal forms of entrepreneurship and writing a business plan |                |                 |
|  |  |  | BEV<br>109  | Basics of economics and business          | Пән экономикалық ойлау тәсілін, бәсекелестік ортада кәсіпорындардың табысты Кәсіпкерлік қызметін ұйымдастырудың теориялық және практикалық дағдыларын қалыптастырады. Бизнесі ұйымдастыру, кәсіпкерліктің ұйымдық-құқықтық нысандары және бизнес-жоспар жазу туралы білімдерін кеңейтеді және нақтылайды.                      |                |                 |
|  |  |  | KN<br>109   | Көшбасшылық негіздері                     | Бұл пәнді оқу кезінде студенттер көшбасшылық қасиеттерді, стильдерді, кәсіпорын, аймақ және тұтастай ел деңгейінде әсер ету әдістерін қолдана отырып, адамдардың мінез-құлқы мен өзара әрекетін тиімді басқарудың әдістемесі мен практикасын   |                | ЖК 13,<br>ON 9  |

|                         |   |           |              |                                     |   |    |     |               |
|-------------------------|---|-----------|--------------|-------------------------------------|---|----|-----|---------------|
|                         |   |           |              |                                     | игереді   |    |     |               |
|                         |   |           | OL<br>109    | Основы лидерства                    | При изучении данной дисциплины студенты овладеют методологией и практикой эффективного управления поведением и взаимодействием людей путем использования лидерских качеств, стилей, методов влияния на уровне предприятия, региона и страны в целом.  |    |     |               |
|                         |   |           | BL<br>109    | Basics of Leadership                | When studying this discipline, students will master the methodology and practice of effective management of behavior and interaction of people through the use of leadership qualities, styles, methods of influence at the level of the enterprise, region and country as a whole.   |    |     |               |
|                         |   |           | ЮАЕ<br>109   | Инклюзивті өзара әрекеттесу этикасы | Пән мүмкіндігі шектеулі адамдармен қарым-қатынас жасау процесінде студенттердің коммуникативті және әлеуметтік дағдыларын дамытуды, ерекше денсаулық мүмкіндіктері бар адамдардың әлеуметтік, эмоционалды және мінез-құлық қиындықтарының ерекшелігі туралы білімді қалыптастыруды қамтиды, сонымен қатар инклюзивті білім беру және кәсіби ортада туындайтын тұлғааралық өзара әрекеттесу мәселелерін шешуге көмектесуге арналған. |    |     | ON 9          |
|                         |   |           | EIV<br>109   | Этика инклюзивного взаимодействия   | Дисциплина предполагает развитие у студентов коммуникативных и социальных навыков в процессе взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья, формирование знаний о своеобразии социальных, эмоциональных и поведенческих трудностей лиц с особыми возможностями здоровья, а также призвана помочь в решении задач межличностного взаимодействия возникающих в инклюзивной образовательной и профессиональной среде. |    |     |               |
|                         |   |           | ЕИ<br>109    | Ethics of inclusive interaction     | The discipline develops communication and social skills in the process of interaction with people with disabilities. It forms knowledge about characteristics of social, emotional and behavioral difficulties of people with disabilities. Also it helps to solve the tasks of interpersonal interaction in inclusive education and professional field.  |    |     |               |
| Тіл модулі/<br>Языковой | <b>Модульді сәтті аяқтағаннан кейін</b> | ЖБП<br>МК | К(О)Т<br>103 | Қазақ (орыс) тілі                   | Пән қазақ тілін шет тілі ретінде студенттерге тілді қолданудың барлық деңгейінде  | 10 | 1,2 | ЖК 4,<br>ЖК 5 |

|                               |   |            |               |                              |   |    |     |                        |
|-------------------------------|---|------------|---------------|------------------------------|---|----|-----|------------------------|
| модуль/<br>Language<br>module | <b>білім алушы қабілетті:</b> ЖК 4, ЖК 5, ON 9/<br><br><b>После успешного завершения модуля обучающийся будет:</b> ОК 4, ОК 5, PO 9/<br><br><b>Upon successful completion of the module, the student will:</b> GC 4, GC 5, LO 9 |            |               |                              | коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыру арқылы әлеуметтік, мәдениетаралық, кәсіби қарым-қатынас құралы ретінде қазақ тілін сапалы меңгеруді қамтамасыз етеді  |    |     |                        |
|                               |   | ООД<br>ОК  | К(R)Ya<br>103 | Казахский (русский)<br>язык  | Дисциплина обеспечивает качественное усвоение казахского языка как средства социального, межкультурного, профессионального общения через формирование коммуникативных компетенций всех уровней использования языка для изучающих казахский язык как иностранный.                            |    |     |                        |
|                               |   | GED<br>MC  | К(R)L<br>103  | Kazakh (Russian)<br>language | The discipline provides high-quality mastering of the Kazakh language as a means of social, intercultural, professional communication through the formation of communicative competencies at all levels of language use for students of Kazakh as a foreign language                        |    |     |                        |
|                               |   | ЖБП<br>МК  | ШҒТ<br>104    | Шетел тілі                   | Пән студенттердің мәдениетаралық-коммуникативтік құзыреттілігін шетел тілінде білім беру барысында жеткілікті деңгейде қалыптастырады.  | 10 | 1,2 | ЖК 4,<br>ЖК 5          |
|                               |   | ООД<br>ОК  | Іуа<br>104    | Иностранный язык             | Дисциплина формирует межкультурно-коммуникативную компетенцию студентов в процессе иноязычного образования на достаточном уровне.   |    |     |                        |
|                               |   | GED<br>MC  | FL<br>104     | Foreign language             | The discipline forms the intercultural and communicative competence of students in the process of foreign language education at a sufficient level.   |    |     |                        |
|                               |   | БП<br>ЖООК | АН<br>201     | Академиялық іскерлік хат     | Бұл пән білімалушыларға ғылыми дерекқорлардан ақпараттар іздеуге, мәтіндерді талдау мен рефераттауға, академиялық жазбалардың әр түрлі жанрларымен (аннотация, эссе, шолулар, аналитикалық шолулар, мақала) жұмыс жасауға байланысты кәсіби іс-әрекеттерді жүзеге асыруға мүмкіндік береді. | 3  | 4   | ЖК 4,<br>ЖК 5,<br>ON 9 |
|                               |   | БД<br>ВК   | ADP<br>201    | Академическое деловое письмо | Изучение данного курса позволит обучающимся осуществлять профессиональную деятельность, связанную с поиском информации в научных базах данных, анализом и реферированием текстов, работой с различными жанрами (аннотации, эссе, отзыв,   |    |     |                        |

|  |   |         |           |  |   |   |   |            |
|--|---|---------|-----------|--|---|---|---|------------|
|  |   |         |           |  | рецензии, аналитический обзор, статьи) особенностями академического письма.   |   |   |            |
|  |   | BD UC   | ABW 201   | Academic Business Writing                                  | This course allows students to search for information from scientific databases, analyze and abstract texts, carry out professional activities related to working with different genres of academic records (annotations, essays, reviews, analytical reviews, articles). |   |   |            |
|  |   | БП ЖООК | KBShT 202 | Кәсіби қазақ (орыс тілі)                                   | Модуль пәндері мемлекеттік және шет тілдерін кәсіби қызметте, ғылыми-практикалық жұмыста, шетелдік әріптестермен қарым-қатынаста, өздігінен білім алуда және басқа да мақсаттарда қолдану дағдыларын қалыптастырады   | 4 | 3 | ON 9       |
|  |   | БД ВК   | POIYa 202 | Профессиональный казахский (русский) язык                  | Дисциплины модуля формируют навыки использования государственного и иностранного языков в профессиональной деятельности, научной и практической работы, общения с зарубежными коллегами, для самообразовательных и других целей   |   |   |            |
|  |   | BD UC   | POFL 202  | Professional Kazakh (Russian) language                     | The disciplines of the module form the skills of using the state and foreign languages in professional activity, scientific and practical work, communication with foreign colleagues, for self-education and other purposes  |   |   |            |
| Жаратылыстану-математикалық модулі/ Естественноматематический / модуль/ Natural Science and Mathematics Module | <b>Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қабілетті:</b> ЖК 6, ЖК 7, ON2, ON3, ON6/<br><b>После успешного завершения модуля обучающийся будет:</b> ОК 6, ОК 7, ON2, ON3, ON6/<br><b>Upon successful completion of the module, the student will:</b> GC 6, GC 7, ON2, ON3, ON6 | ЖБП МК  | АКТ 105   | Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде) | Пән цифрлық коммуникациялық технологиялар арқылы ақпаратты іздеу, сақтау, өңдеу және беру процестерін, әдістерін сыни бағалау және талдау қабілетін қалыптастырады  | 5 | 1 | ЖК 6, ЖК 7 |
|  |   | ООД ОК  | ИКТ 105   | Информационно-коммуникационные технологии (на англ. языке) | Дисциплина формирует способность критически оценивать и анализировать процессы, методы поиска, хранения, обработки и передачи информации, посредством цифровых коммуникационных технологий.   |   |   |            |
|  |   | GED MC  | ICT 105   | Information and Communication Technologies (in English)    | The discipline forms the ability to critically evaluate and analyze the processes, methods of searching, storing, processing and transmitting information through digital communication technologies  |   |   |            |
|  |   | БП ЖООК | МК 203    | Мамандыққа кіріспе   | Пән өз мамандығын түсіну қабілетін қалыптастырады, оған қызығушылықты қалыптастыруға бағытталған; жеке іс-әрекетін ұйымдастыруға, сондай-ақ олардың кәсіби  | 5 | 1 | ON 2       |

|  |  |          |            |  |   |   |   |      |
|--|--|----------|------------|--|---|---|---|------|
|  |  |          |            | міндеттерін жүзеге асыру әдістерін бағалауға ықпал етеді. Пәнді оқу алған білімдерін кәсіби қызметте қолдануға мүмкіндік береді. Ұжыммен жұмыс дағдыларын дамытады |   |   |   |      |
|  |  | БД<br>ВК | VS<br>203  | Введение в специальность   | Дисциплина формирует возможность понимания своей профессии, направлена на формирование интереса к ней; способствует организации индивидуальной деятельности, а также оцениванию методов выполнения своих профессиональных задач. Изучение дисциплины позволит применять полученные знания в профессиональной деятельности. Развивает навыки работы в команде.               |   |   |      |
|  |  | BD<br>UC | IS<br>203  | Introduction to the specialty  | Discipline forms the ability to understand your profession, is aimed at generating interest in it; contributes to the organization of individual activities, as well as the assessment of methods for performing their professional tasks. The study of the discipline will allow you to apply the acquired knowledge in professional activities. Develops teamwork skills. |   |   |      |
|  |  | БП<br>ТК | BCO<br>214 | Бейненің цифрлық өңделуі   | Пән аудио ақпарат пен бейне ақпаратты өңдеуге арналған кәсіби бағдарламалық камтамасыз етуді қолдану арқылы жұмыс дағдыларының дамуына ықпал етеді. Пән монтаждаудың сызықтық және сызықтық емес түрлерін зерттеуге бағытталған.  | 5 | 2 | ON 3 |
|  |  | БД<br>КВ | COV<br>214 | Цифровая обработка видео   | Дисциплина способствует развитию навыков работы, используя профессиональное программное обеспечение для обработки аудиоинформации и видеоинформации. Дисциплина направлена на изучение методов линейного и нелинейного видов монтажа.   |   |   |      |
|  |  | BD EC    | DVP<br>214 | Digital video processing   | The discipline contributes to the development of work skills using professional software for processing audio information and video information. The discipline is aimed at studying the methods of linear and non-linear types of editing.   |   |   |      |
|  |  | БП<br>ТК | KG<br>214  | Компьютерлік графика   | Пән білім алушылардың компьютерлік геометрияны, растрлық және векторлық графиканы жобалау әдістері туралы білімді меңгеруіне ықпал етеді; жобалау мен дизайнның үлгілік міндеттерін шешу үшін   |   |   | ON 3 |

|  |  |            |             |                                |   |   |   |      |
|--|--|------------|-------------|--------------------------------|---|---|---|------|
|  |  |            |             |                                | кітапханалармен және қазіргі заманғы пакеттермен және жүйелермен жұмыс істеу әдістерін меңгеру.   |   |   |      |
|  |  | БД<br>КВ   | КГ<br>214   | Компьютерная графика           | Дисциплина способствует усвоению обучающихся знаний о методах проектирования компьютерной геометрии, растровой и векторной графики; освоение методов работы с библиотеками и современными пакетами и системами для решения типовых задач проектирования и дизайна.  |   |   |      |
|  |  | BD<br>EC   | CG<br>214   | Computer graphics              | The discipline contributes to the assimilation of students' knowledge about the methods of designing computer geometry, raster and vector graphics; mastering methods of working with libraries and modern packages and systems for solving typical design and design problems.                               |   |   |      |
|  |  | БП<br>ЖООК | Mat<br>204  | Математика                     | Пәннің модулі күнделікті жағдайларда кездесетін өндірістік есептерді шешу үшін математикалық ойлауды қолдана білуді, ойлаудың математикалық әдістерін (логика, кеңістіктік ойлау) және презентацияны (формулалар, модельдер, кестелер және т.б.) кәсіби іс-әрекетінде қолдана білуді дамытады                 | 4 | 3 | ON 6 |
|  |  | БД<br>ВК   | Mat<br>204  | Математика                     | Дисциплина модуля развивает способности применять математическое мышление для решения производственных задач в повседневных ситуациях, использовать математические способы мышления (логика, пространственное мышление) и презентации (формулы, модели, таблицы и т.д.) в своей профессиональной деятельности |   |   |      |
|  |  | BD<br>UC   | Math<br>204 | Mathematics                    | The module discipline develops the ability to apply mathematical thinking to solve production problems in everyday situations, to use mathematical ways of thinking (logic, spatial thinking) and presentations (formulas, models, tables, etc.) in their professional activities                             |   |   |      |
| Бағдарламалау/<br>Программирование/<br>Programming | <b>Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қабілетті: ON 2, ON 5/<br/>После успешного</b> | БП<br>ЖООК | AB<br>205   | Алгоритмдеу және бағдарламалау | Курс жоғары деңгейдегі Алгоритмдік тілдерде бағдарламалау бойынша информатика мұғалімінің кәсіби қасиеттерін дамытуға бағытталған. Студенттер бағдарламалау саласындағы негізгі ұғымдарды игереді, алгоритмдерді ұсынудың әртүрлі әдістерін,  | 5 | 1 | ON 2 |

|   |            |           |                                   |  |   |   |               |
|---|------------|-----------|-----------------------------------|--|---|---|---------------|
| <p><b>завершения модуля обучающийся будет: ON 2, ON 5/ Upon successful completion of the module, the student will: ON 2, ON 5</b></p> |            |           |                                   | <p>алгоритмдерді жобалау ережелерін, бағдарламалау тілдерін жіктеуді үйренеді. Пән аяқталғаннан кейін студенттер "бағдарламалау" бөлімін Си, Python және т.б. сияқты Заманауи бағдарламалау тілдерінде оқыта алады.</p>  |   |   |               |
|   | БД<br>ВК   | AP<br>205 | Алгоритмизация и программирование | <p>Курс направлен на выработку профессиональных качеств у учителя информатики по программированию на алгоритмических языках высокого уровня. Студенты осваивают основные понятия в области программирования, изучают различные методы представления алгоритмов, правила проектирования алгоритмов, классификацию языков программирования. По завершению дисциплины студенты смогут преподавать раздел «Программирование» на современных языках программирования, таких как Си, Python и другие.</p>  |   |   |               |
|   | BD<br>UC   | AP<br>205 | Algorithmic and Programming       | <p>The course is aimed at developing professional qualities of a computer science teacher in programming in high-level algorithmic languages. Students master the basic concepts in the field of programming, study various methods of representing algorithms, rules for designing algorithms, classification of programming languages. Upon completion of the discipline, students will be able to teach the Programming section in modern programming languages such as C, Python and others.</p> |   |   |               |
|   | БП<br>ЖООК | BT<br>206 | Бағдарламалау технологиялары      | <p>Пән танымал бағдарламалау тілдерінің дамуына, оларды жасау принциптері мен технологияларына, бағдарламалық алгоритмдердің құрылуына ықпал етеді. Пәнді оқу бағдарламалау саласында білікті мамандарды даярлау кезінде қажетті компонент болып табылады, өйткені ол бағдарламалық жүйелерді жобалау және іске асыру саласында алынған білім мен дағдыларды жүйелеуге ықпал етеді.</p>  | 5 | 2 | ON 2,<br>ON 5 |
|   | БД<br>ВК   | TP<br>206 | Технологии программирования       | <p>Дисциплина способствует освоению популярных языков программирования, принципам и технологиям их разработки, созданию алгоритмов программ. Изучение</p>  |   |   |               |



|  |  |            |            |  |   |   |   |               |
|--|--|------------|------------|--|---|---|---|---------------|
|  |  |            |            | дисциплины является необходимой составляющей при подготовки квалифицированных специалистов в области программирования, поскольку способствует систематизации полученных знаний и навыков в области проектирования и реализации программных систем. |   |   |   |               |
|  |  | BD<br>UC   | PT<br>206  | Programming technologies   | The discipline contributes to the development of popular programming languages, the principles and technologies of their development, the creation of program algorithms. The study of the discipline is a necessary component in the preparation of qualified specialists in the field of programming, since it contributes to the systematization of the acquired knowledge and skills in the field of design and implementation of software systems  |   |   |               |
|  |  | БП<br>ЖООК | ОВТ<br>207 | Объектілерді бағдарламалау және талдау   | Пән объектіге бағытталған бағдарламаларды талдау мен жобалаудың негізгі дағдыларын қалыптастырады, сонымен қатар осы стильдегі бағдарламаларды бағдарламалауға маңызды орын беріледі. Пәнді оқу бағдарламалау саласында кәсіби кадрларды даярлаудың ажырамас бөлігі болып табылады, өйткені ол объектіге бағытталған бағдарламаларды әзірлеу және оларды жобалау процестері туралы алған білімдерін жүйелеуге ықпал етеді.                              | 5 | 3 | ON 2,<br>ON 5 |
|  |  | БД<br>ВК   | РАО<br>207 | Программирование и анализ объектов   | Дисциплина закладывает основные навыки объектно – ориентированного анализа и проектирования программ, а также значительное место уделяется программированию программ в данном стиле. Изучение дисциплины является неотъемлемой составляющей при подготовки профессиональных кадров в области программирования, так как способствует систематизировать полученные знания о процессах разработки объектно – ориентированных программ и их проектирования. |   |   |               |
|  |  | BD<br>UC   | OPA<br>207 | Object programming and analysis  | The discipline lays down the basic skills of object-oriented analysis and program design, and a significant place is given to programming   |   |   |               |

|   |   |            |           |                   |  |   |   |               |
|---|---|------------|-----------|-------------------|--|---|---|---------------|
|   |   |            |           |                   | programs in this style. The study of the discipline is an integral component in the training of professional personnel in the field of programming, as it helps to systematize the knowledge gained about the processes of developing object-oriented programs and their design.   |   |   |               |
|   |   | БП<br>ЖООК | ОР<br>208 | Оқу практикасы    | Ол бастапқы кәсіби дағдыларды, алған теориялық білімдерін бекіту мен тереңдетуді, таңдалған мамандық бойынша қажетті дағдылар мен дағдыларды игеруді, болашақ кәсіби іс-әрекет туралы идеяларды кеңейтуді қалыптастырады, өздік жұмысты болжамайды, керісінше болашақ мамандығымен таныстыру және алғашқы ғылыми-зерттеу дағдыларды қалыптастырады.  | 1 | 2 | ON 2,<br>ON 5 |
|   |   | БД<br>ВК   | УР<br>208 | Учебная практика  | Формирует первичных профессиональных умений и навыков, закрепление и углубление полученных теоретических знаний, овладение необходимыми навыками и умениями по избранной специальности, расширение представлений о будущей профессиональной деятельности, предполагает не самостоятельную работу, а ознакомление с будущей профессией и получение первых навыков исследовательской деятельности. |   |   |               |
|   |   | БД<br>УС   | ТР<br>208 | Training Practice | It forms primary professional skills, consolidation and deepening of the theoretical knowledge gained, mastering the necessary skills and abilities in the chosen specialty, expanding ideas about future professional activities, does not presuppose independent work, but acquaintance with the future profession and obtaining the first skills of research activity.                        |   |   |               |
| Web<br>технологиялар<br>ы/<br>Web<br>технологии/<br>Web<br>technologies | <b>Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қабілетті: ON 2, ON 5, ON 7</b><br><br><b>После успешного завершения модуля обучающийся</b> | БП<br>ЖООК | WD<br>209 | Web-дизайн        | Пән веб-сайт дизайнының жалпы әдістемесін меңгеруге ықпал етеді; веб-сайтты безендіру технологиялары; клиентке және сервер жағына бағдарламалау арқылы веб-сайт құру технологиясы; технологияны орналастыру, серверде веб-сайтты қолдау және қолдау.   | 5 | 3 | ON 7          |
|   |   | БД<br>ВК   | WD<br>209 | Web-дизайн        | Дисциплина способствует овладению общей методикой дизайн-проектирования web-сайта; технологиями художественного оформления web-сайта; технологией создания web-сайта   |   |   |               |

|  |            |           |                          |   |   |   |               |
|--|------------|-----------|--------------------------|---|---|---|---------------|
| <p><b>будет: ON 2, ON 5, ON 7</b></p> <p><b>Upon successful completion of the module, the student will: ON 2, ON 5, ON 7</b></p> |            |           |                          | <p>средствами программирования на стороне-клиента и сервера; технологией размещения, поддержки и сопровождения web-сайта на сервере.</p>  |   |   |               |
|  | BD<br>UC   | WD<br>209 | Web-design               | <p>The discipline contributes to mastering the general methodology of website design-designing; website decoration technologies; the technology of creating a website by means of programming on the client and server side; technology of hosting, support and maintenance of the website on the server.</p> |   |   |               |
|  | БП<br>ЖООК | UD<br>210 | UI / UX дизайны          | <p>Пән интерфейсті бағалаудың формальды әдістерін құру мен қолдану мүмкіндігін қалыптастырады; интерфейстің тұжырымдамалық дизайнын, пайдаланушы интерфейсін жобалау үрдістерін ескере отырып, күрделі интерфейстердің эскизі мен прототипін әзірлеу және визуалды мәдениетті дамыту.</p>                     | 5 | 4 | ON 7          |
|  | БД<br>БК   | UD<br>210 | UI / UX дизайн           | <p>Дисциплина формирует способности создания и использования формальных методик оценки интерфейса; разработки концептуального дизайна интерфейса, эскизирования и прототипирования сложных интерфейсов с учетом тенденций в проектировании пользовательских интерфейсов и развития визуальной культуры</p>    |   |   |               |
|  | BD<br>UC   | UD<br>210 | UI / UX design           | <p>The discipline forms the ability to create and use formal methods for assessing the interface; development of conceptual interface design, sketching and prototyping of complex interfaces, taking into account trends in the design of user interfaces and the development of visual culture</p>          |   |   |               |
|  | БП<br>ЖООК | JB<br>211 | Java-да бағдарламалау    | <p>Пән студенттердің Java объектілі бағдарламалау тілінде бағдарламалау негіздері бойынша жүйелік негізгі түсінігін, бастапқы білімін, біліктіліктері мен дағдыларын қалыптастырады, сонымен қатар студенттерді Java тілінде бағдарламалау туралы білімді келесі пәндерде қолдануға дайындайды</p>            | 5 | 4 | ON 2,<br>ON 5 |
|  | БД<br>БК   | PJ<br>211 | Программирование на Java | <p>Дисциплина формирует системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам</p>   |   |   |               |

|   |   |            |             |   |  |   |   |               |
|---|---|------------|-------------|---|--|---|---|---------------|
|   |   |            |             |   | программирования на объектно-ориентированном языке программирования Java, а также готовит студентов к применению знаний программирования на языке Java в последующих дисциплинах.  |   |   |               |
|   |   | BD<br>UC   | JP<br>211   | Java programming                          | The discipline forms a systemic basic understanding, primary knowledge, skills and abilities of students in the basics of programming in the object-oriented programming language Java, and also prepares students for the application of knowledge of programming in the Java language in subsequent disciplines. |   |   |               |
|   |   | БП<br>ЖООК | SB<br>212   | Серверлік бағдарламалау                   | Пән әртүрлі платформаларды қолдана отырып Java платформасында серверлік қосымшаларды жасауға мүмкіндік беретін технологияны меңгеруге ықпал етеді  | 5 | 5 | ON 7          |
|   |   | БД<br>БК   | SP<br>212   | Серверное программирование                | Дисциплина способствует овладению технологией, позволяющей разрабатывать серверные приложения на платформе Java с применением различных фреймворков  |   |   |               |
|   |   | BD<br>UC   | SP<br>212   | Server programming                        | The discipline contributes to mastering the technology that allows you to develop server applications on the Java platform using various frameworks  |   |   |               |
|   |   | БП<br>ЖООК | OP<br>213   | Өндірістік практикасы                     | Теориялық білімді жүйелеу, жалпылау және тереңдету, практикалық дағдыларды, жалпы мәдени, кәсіби құзыреттіліктерді және кәсіби бейіндік құзыреттерді қалыптастыру  | 2 | 4 | ON 7          |
|   |   | БД<br>БК   | PP<br>213   | Производственная практика                 | Систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений, общекультурных, профессиональных компетенций и профессиональных компетенций профиля.  |   |   |               |
|   |   | BD<br>UC   | SP<br>213   | Specialized practice                      | Systematization, generalization and deepening of theoretical knowledge, the formation of practical skills, general cultural, professional competencies and professional profile competencies   |   |   |               |
| Робототехника негіздері/<br>Основы робототехники/<br>Fundamentals | <b>Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қабілетті:</b> ON 1, ON 4, ON 8 | БП<br>ТК   | AZhN<br>215 | Автоматтандырылған жобалау негіздер       | Пән студенттердің компьютерлік жобалау жүйесімен жұмыс жасау және технологиялық процесті жобалау дағдыларын қалыптастырады   | 5 | 3 | ON 4,<br>ON 8 |
|   |   | БД<br>КВ   | OAP<br>215  | Основы автоматизированного проектирования | Дисциплина формирует у студентов навыки работы с системами автоматизированного конструирования и проектирования  |   |   |               |

|             |  |          |            |                                       |   |   |   |               |
|-------------|--|----------|------------|---------------------------------------|---|---|---|---------------|
| of Robotics | <p><b>После успешного завершения модуля обучающийся будет:</b> ON 1, ON 4, ON 8</p> <p><b>Upon successful completion of the module, the student will:</b> ON 1, ON 4, ON 8</p> |          |            |                                       | технологических процессов.  |   |   |               |
|             |  | BD<br>EC | BCD<br>215 | Basics of computer-aided design       | The discipline forms students' skills in working with computer-aided design systems and technological process design  |   |   | ON 4,<br>ON 8 |
|             |  | БП<br>ТК | KGM<br>215 | Компьютерлік графикалық модельдеу     | Пән үш өлшемді графикамен жұмыс істеу кезінде білімді қалыптастырады және жүйелейді, жаңа жобаларды әзірлеу кезінде ұжымда жұмыс істеу дағдыларын дамытуға ықпал етеді.   |   |   |               |
|             |  | БД<br>КВ | KGM<br>15  | Компьютерно-графическое моделирование | Дисциплина формирует и систематизирует знания при работе с трехмерной графикой, способствует развитию навыков работе в коллективе при разработке новых проектов.  |   |   |               |
|             |  | BD<br>EC | CGM<br>215 | Computer graphic modeling             | The discipline forms and systematizes knowledge when working with three-dimensional graphics, promotes the development of teamwork skills when developing new projects.   |   |   |               |
|             |  | БП<br>ТК | RN<br>216  | Робототехника негіздері               | Пән робототехника саласындағы жобаларды әзірлеу дағдыларын дамытуға, сондай-ақ командада жұмыс тәжірибесін қалыптастыруға ықпал етеді. Бұл пәнді оқу Арнайы пәндер циклінің сәтті дамуына ықпал ететін негізгі ұғымдарды алуға мүмкіндік береді.  | 5 | 4 | ON 1          |
|             |  | БД<br>КВ | OR<br>216  | Основы робототехники                  | Дисциплина способствует выработке навыков разработки проектов в области робототехники, а также формированию опыта работы в команде. Изучение данной дисциплины позволяет получить базовые понятия способствующие успешному освоению цикла специальных дисциплин.  |   |   |               |
|             |  | BD<br>EC | BR<br>216  | Basics of robotics                    | The discipline contributes to the development of skills in the development of projects in the field of robotics, as well as the formation of teamwork experience. The study of this discipline allows you to get basic concepts that contribute to the successful development of a cycle of special disciplines |   |   |               |
|             |  | БП<br>ТК | MN<br>216  | Мехатроника негіздері                 | Пән мехатрониканың негізгі түсініктерін енгізеді, мехатроникалық жүйелерді жобалау, құру және басқару принциптерін дамытуға, әр түрлі мақсаттағы өндірістік процестерді кешенді автоматтандыру саласында заманауи идеялар мен дағдыларды қалыптастыруға   |   |   | ON 1          |

|  |  |            |             |   |  |   |   |               |
|--|--|------------|-------------|---|--|---|---|---------------|
|  |  |            |             |   | ықпал етеді  |   |   |               |
|  |  | БД<br>КВ   | ОМ<br>216   | Основы<br>мехатроники                   | Дисциплина знакомит с основными понятиями мехатроники, способствует освоению принципов проектирования, конструирования и управления мехатронными системами, формированию современных представлений и навыков в области комплексной автоматизации производственных процессов различного назначения      |   |   |               |
|  |  | BD<br>EC   | BM<br>216   | Basics of<br>mechatronics               | The discipline introduces the basic concepts of mechatronics, contributes to the development of the principles of design, construction and control of mechatronic systems, the formation of modern ideas and skills in the field of integrated automation of production processes for various purposes |   |   |               |
| Жүйелермен басқару/<br>Управление системами/<br>Systems management | <b>Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қабілетті: ON 1, ON 3</b><br><br><b>После успешного завершения модуля обучающийся будет: ON 1, ON 3</b><br><br><b>Upon successful completion of the module, the student will: ON 1, ON 3</b> | КП<br>ЖООК | RZhB<br>301 | Робототехникалық жүйелермен басқару     | Пән техникалық тапсырмаларға сәйкес және роботтандырылған жүйелерді құру мен басқару саласындағы жобалау мен әзірлеу қызметін дамытуға ықпал етеді және дизайнды автоматтандыру құралдарын қолданады   | 6 | 7 | ON 1,<br>ON 3 |
|  |  | ПД<br>ВК   | URS<br>301  | Управление робототехническими системами | Дисциплина способствует освоению проектно-конструкторской деятельности в области создания и управления робототехническими системами в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования  |   |   |               |
|  |  | PD<br>UC   | CRS<br>301  | Control of robotic systems              | The discipline contributes to the development of design and development activities in the creation and management of robotic systems in accordance with the terms of reference and using design automation tools   |   |   |               |
|  |  | КП<br>ЖООК | RMB<br>302  | Робот-манипуляторды бағдарламалау       | Пән студенттердің робот-манипуляторларды құрастыру мен пайдалануда инженерлік ойлауын қалыптастырады. Заманауи бағдарламалық қамтамасыз ету инженерінің жеке және кәсіби сапаларының дамуына ықпал етеді   | 6 | 7 | ON 1,<br>ON 3 |
|  |  | ПД<br>ВК   | PRM<br>302  | Программирование роботоманипуляторов    | Дисциплина формирует у обучающихся инженерное мышление в области проектирования и эксплуатации роботоманипуляторов. Способствует развитию как личностных, так и профессиональных качеств   |   |   |               |

|   |   |   |            |                                      |  |   |   |      |               |
|---|---|---|------------|--------------------------------------|--|---|---|------|---------------|
|   |   |   |            |                                      | современного инженера-программиста.  |   |   |      |               |
|   |   | PD<br>UC  | PRM<br>302 | Programming of robot<br>manipulators | The discipline forms engineering thinking in students in the design and operation of robotic manipulators. Promotes the development of both personal and professional qualities of a modern software engineer                    |   |   |      |               |
| Күрделі жүйелер/<br>Сложные системы/<br>Complex systems | <b>Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қабілетті:</b> ON 1, ON 3, ON 8 | КП<br>ЖООК  | TSh<br>303 | Толықтырылған шындық                 | Пән толықтырылған шындық қосымшаларын құру туралы білім алуға мүмкіндік береді. Студенттер қазіргі мүмкіндіктер мен осы технологияны қолданудың әр түрлі әдістері туралы түсінік алады   | 6   | 7 | ON 8 |               |
|   |   | ПД<br>БК  | DR<br>303  | Дополненная реальность               | Дисциплина позволяет получить знания в области создания приложений дополненной реальности. Обучающиеся получают представления о современных возможностях и различных способах применения данной технологии.                      |   |   |      |               |
|   |   | PD<br>UC  | AR<br>303  | Augmented reality                    | The discipline allows you to gain knowledge in the field of creating augmented reality applications. Students will gain an understanding of the current possibilities and the various ways in which this technology can be used. |   |   |      |               |
|   | <b>После успешного завершения модуля обучающийся будет:</b> ON 1, ON 3, ON 8    | <b>Upon successful completion of the module, the student will:</b> ON 1, ON 3, ON 8 | КП<br>ЖООК | BBZh<br>304                          | СББ-мен білдектерді басқару жүйелері   | Пән цифрлық бағдарламаланатын CNC станоктарын, сондай-ақ олардың негізінде құрылған кешендерді басқаруға байланысты мәселелер бойынша білім алуға мүмкіндік береді. Пән автоматты басқару жүйелерінің негізгі әдістері туралы ақпаратты қолдана отырып, бағдарламаланатын CNC станоктарын басқарудың негізгі түсініктерін дамытуға ықпал етеді. | 6 | 7    | ON 1,<br>ON 3 |
|   |   |   | ПД<br>БК   | SUS<br>304                           | Системы управления станками с ЧПУ  | Дисциплина позволяет получить знания в вопросах связанных с управлением цифровых программируемых станков с ЧПУ, а также комплексов созданных на их основе. Дисциплина способствует освоению основных концепций управления программируемых станков с ЧПУ с использованием информации об основных методах систем автоматического управления.      |   |      |               |
|   |   |   | PD<br>UC   | CSM<br>304                           | Control system for CNC machines  | The discipline allows you to gain knowledge in matters related to the management of digital programmable CNC machines, as well as   |   |      |               |

|   |   |            |           |                              |   |    |   |               |
|---|---|------------|-----------|------------------------------|---|----|---|---------------|
|   |   |            |           |                              | complexes created on their basis. The discipline promotes the development of the basic concepts of control of programmable CNC machines using information about the basic methods of automatic control systems.                                 |    |   |               |
|   |   | КП<br>ЖООК | ОР<br>305 | Өндірістік<br>практикасы     | Бұл дайын өнімді жобалауға байланысты практикалық іс-әрекетте қолдану арқылы теориялық білімді шоғырландыруға, жалпылауға және жүйелеуге ықпал етеді  | 13 | 8 | ON 3,<br>ON 8 |
|   |   | ПД<br>ВК   | РР<br>305 | Производственная<br>практика | Способствует закреплению, обобщению и систематизации теоретических знаний путем их применения в практической деятельности, связанной с проектированием готового продукта  |    |   |               |
|   |   | PD<br>UC   | SP<br>305 | Specialized practice         | Promotes the consolidation, generalization and systematization of theoretical knowledge through their application in practical activities related to the design of the finished product   |    |   |               |
|   |   | КП<br>ЖООК | ДР<br>306 | Диплом алды<br>практикасы    | Оқу барысында студенттердің алған теориялық білімдерін шоғырландыруға және кеңейтуге ықпал етеді; берілген тапсырмаларды орындауда практикалық дағдыларды игеру.  | 5  | 8 | ON 3,<br>ON 8 |
|   |   | ПД<br>ВК   | РР<br>306 | Преддипломная<br>практика    | Способствует закреплению и расширению теоретических знаний, полученных студентами во время обучения; приобретение практических навыков выполнения поставленных заданий.   |    |   |               |
|   |   | PD<br>UC   | РР<br>306 | Pregraduation practice       | Contributes to the consolidation and expansion of theoretical knowledge acquired by students during training; acquisition of practical skills for performing assigned tasks.  |    |   |               |
| Цифрлық жүйелер /<br>Цифровые системы/<br>Digital systems | <b>Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қабілетті: ON 1, ON 3, ON 8</b><br><br><b>После успешного завершения модуля обучающийся будет: ON 1, ON 3, ON 8</b> | БП<br>ТК   | ЕІ<br>217 | Электроника                  | Пән электротехника және электроника негіздері туралы негізгі білімді қалыптастыруға ықпал етеді. Оқу кезінде студенттер өлшеу құралдарының заманауи түрлерімен және радиотехникалық бұйымдардың негізгі элементтерімен жұмыс тәжірибесін алады. | 4  | 5 | ON 1,<br>ON 3 |
|   |   | БД<br>КВ   | ЕІ<br>217 | Электроника                  | Дисциплина способствует формированию базовых знаний в области электротехники и основ электроники. При изучении обучающиеся получают опыт работы с современными типами измерительных   |    |   |               |



|  |          |            |                                  |   |   |   |               |
|--|----------|------------|----------------------------------|---|---|---|---------------|
| <p><b>Upon successful completion of the module, the student will:</b> ON 1, ON 3, ON 8</p> |          |            |                                  | приборов и основными элементами радиотехнических изделий.   |   |   |               |
|  | BD<br>EC | EI<br>217  | Electronics                      | The discipline contributes to the formation of basic knowledge in the field of electrical engineering and the foundations of electronics. During the study, students will gain experience in working with modern types of measuring instruments and the main elements of radio engineering products |   |   |               |
|  | БП<br>ТК | EN<br>217  | Электротехника негіздері         | Пән электр тізбектерінің параметрлерін есептеу дағдыларын дамытуға, сонымен қатар әр түрлі өлшеу жүйелерін қолдануға ықпал етеді. Радиоэлементтер мен оларды дәнекерлеу бойынша тәжірибе алуға мүмкіндік береді.  |   |   | ON 1,<br>ON 3 |
|  | БД<br>КВ | OE<br>217  | Основы электротехники            | Дисциплина способствует выработке навыков расчета параметров электрических схем, а также использования различных измерительных систем. Позволяет получить опыт работы с радиоэлементами и их пайке.   |   |   |               |
|  | BD<br>EC | BEE<br>217 | Basics of Electrical Engineering | The discipline contributes to the development of skills for calculating the parameters of electrical circuits, as well as the use of various measuring systems. Allows you to gain experience with radio elements and their soldering.  |   |   |               |
|  | БП<br>ТК | CS<br>218  | Цифрлық схемотехника             | Бұл пән қазіргі цифрлық технологиялар саласында білім алуға мүмкіндік береді. Цифрлық интегралды схемалардың қосылу әдістері мен сипаттамаларын зерттеу цифрлық электрониканы түсінуге көмектеседі, сонымен қатар логикалық ойлауды дамытады  | 5 | 6 | ON 1,<br>ON 3 |
|  | БД<br>КВ | CS<br>218  | Цифровая схемотехника            | Данная дисциплина позволяет получить знания в области современных цифровых технологий. Изучение способов подключения и характеристик цифровых интегральных микросхем способствует пониманию цифровой электроники, а также развивает логическое мышление.  |   |   |               |
|  | BD<br>EC | DC<br>218  | Digital circuitry                | This discipline allows you to gain knowledge in the field of modern digital technologies. Exploring the connection methods and characteristics of digital integrated circuits contributes to the understanding of digital electronics as well as develops logical thinking                          |   |   |               |

|  |  |            |             |  |  |   |   |               |
|--|--|------------|-------------|--|--|---|---|---------------|
|  |  | БП<br>ТК   | CAE<br>218  | Цифрлық және<br>аналогтық<br>электроника           | Бұл пән аналогты және цифрлық электронды құрылғылардың жұмыс істеуін, цифрлық және аналогтық интегралды схемаларды қосу әдістерін қарастырады  |   |   | ON 1,<br>ON 3 |
|  |  | БД<br>КВ   | CAE<br>218  | Цифровая и<br>аналоговая<br>электроника            | В данной дисциплине рассматриваются вопросы функционирования аналоговых и цифровых электронных устройств, способы подключения цифровых и аналоговых интегральных микросхем.  |   |   |               |
|  |  | BD<br>EC   | DAE<br>218  | Digital and analog<br>electronics                  | This discipline deals with the functioning of analog and digital electronic devices, methods of connecting digital and analog integrated circuits.   |   |   |               |
|  |  | КП<br>ЖООК | TKST<br>307 | Техникалық көру<br>және сенсорлық<br>технологиялар | Пән студенттердің заманауи сенсорларды қолдана отырып роботтық жүйелерді жобалау дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді. Бұл көру жүйелерін тану алгоритмдерін қолдануға және робототехника саласындағы көптеген практикалық мәселелерді табысты шешуге мүмкіндік береді                      | 6 | 7 | ON 8,<br>ON 3 |
|  |  | ПД<br>ВК   | TZST<br>307 | Техническое зрение и<br>сенсорные<br>технологии    | Дисциплина способствует формированию у обучающихся навыков проектирования робототехнических систем с использованием современных датчиков. Это позволяет использовать алгоритмы распознавания систем технического зрения и успешно решать многие практические задачи в области робототехники. |   |   |               |
|  |  | PD<br>UC   | TVTT<br>307 | Technical vision and<br>Touch technology           | The discipline contributes to the formation of students' skills in designing robotic systems using modern sensors. This makes it possible to use algorithms for recognition of vision systems and successfully solve many practical problems in the field of robotics.                       |   |   |               |
|  |  | КП<br>ЖООК | OP<br>308   | Өндірістік<br>практикасы                           | Оқу барысында студенттердің алған теориялық білімдерін шоғырландыруға және кеңейтуге ықпал етеді; берілген тапсырмаларды орындауда практикалық дағдыларды игеру.   | 2 | 6 | ON 8          |
|  |  | ПД<br>ВК   | PP<br>308   | Производственная<br>практика                       | Способствует закреплению и расширению теоретических знаний, полученных студентами во время обучения; приобретение практических навыков выполнения поставленных заданий.  |   |   |               |
|  |  | PD<br>UC   | SP<br>308   | Specialized practice                               | Contributes to the consolidation and expansion of theoretical knowledge acquired by students during  |   |   |               |

|   |  |          |            |                      |   |      |   |      |
|---|--|----------|------------|----------------------|---|------|---|------|
|   |  |          |            |                      | training; the acquisition of practical skills for performing assigned tasks.  |      |   |      |
| Компьютерлік желілер/<br>Компьютерны е сети/<br>Computer networks | <b>Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қабілетті:</b> ON 3, ON 4, ON 6<br><br><b>После успешного завершения модуля обучающийся будет:</b> ON 3, ON 4, ON 6<br><br><b>Upon successful completion of the module, the student will:</b> ON 3, ON 4, ON 6 | БП<br>ТК | KZh<br>219 | Компьютерлік желілер | Пән аясында білім алушыларда қазіргі заманғы компьютерлік желілік технологиялар, ақпарат беру тәсілдері, ақпаратты сақтау, іздеу, өңдеу, сондай-ақ компьютерлік желілерді ұйымдастыру мен жұмыс істеу принциптерін меңгеру және желілердегі дербес компьютер жұмысының ерекшеліктері туралы білім қалыптасады.  | 5    | 6 | ON 3 |
|   |  | БД<br>КВ | KS<br>219  | Компьютерные сети    | В рамках дисциплины у обучающихся формируются знания о современных компьютерных сетевых технологиях, способах передачи, хранения, поиска, обработки и представления информации, а также способности по освоению принципов организации и функционирования компьютерных сетей и особенностям работы персонального компьютера в сетях.   |      |   |      |
|   |  | БД<br>ЕС | CN<br>219  | Computer networks    | Within the framework of the discipline, students develop knowledge about modern computer network technologies, methods of transmission, storage, search, processing and presentation of information, as well as the ability to master the principles of organization and functioning of computer networks and the features of a personal computer in networks.  |      |   |      |
|   |  | БП<br>ТК | GZh<br>219 | Глобалдік желілер    | Курс желілік түйіндерді, желілік хаттамаларды, каталог қызметтерін, желілік қызметтерді басқару, файлдық жүйенің ресурстарын басқаруға, ресурстарға кіру құқықтарын, басып шығару құрылғыларын, резервтік жүйелерді және ақпаратты қалпына келтіруді, MSWindowsServer платформасындағы желі құрылғыларын және қызметтерін бақылаудың теория негіздерін үйренуге және ұйымның ақпараттық жүйесін желілік басқаруға практикалық дағдыларды меңгеруге арналған |      |   |      |
|   |  | БД<br>КВ | GS<br>219  | Глобальные сети      | Курс посвящен изучению основ теории и получению практических навыков сетевого администрирования информационной системы организации - управления сетевыми узлами, сетевыми протоколами, службами каталогов, сетевыми службами, управления файловыми  | ON 4 |   |      |

|  |  |          |             |  |   |   |   |      |
|--|--|----------|-------------|--|---|---|---|------|
|  |  |          |             | ресурсами системы, правами доступа к ресурсам, устройствами печати, системами резервного копирования и восстановления информации, осуществления мониторинга сетевых устройств и служб на платформе MSWindowsServer |   |   |   |      |
|  |  | BD<br>EC | GN<br>219   | Global networks  | The course is devoted to studying the basics of theory and gaining practical skills in network administration of an organization's information system - managing network nodes, network protocols, directory services, network services, managing system file resources, access rights to resources, printing devices, backup and information recovery systems, monitoring network devices and services on the MSWindowsServer platform |   |   |      |
|  |  | БП<br>ТК | SKKA<br>220 | 1С:Кәсіпорында конфигурлеу және администрирлеу   | Пән бизнес – жоспарлау тетіктерін пайдалана отырып, метадеректерді жобалау дағдыларын, 1С:Кәсіпорын күйін және баптауын келтіруді жүргізу, 1С:Кәсіпорын платформасында бағдарламалық қосымшалар жасай білу және 1С: кәсіпорында бизнес – процестерді жобалау, конфигурациялау және басқару бойынша кешенді міндеттерді шешуде қуыретті болу   | 4 | 6 | ON 6 |
|  |  | БД<br>КВ | KASP<br>220 | Конфигурирование и администрирование в 1С: Предприятие   | Дисциплина формирует навыки проектирования метаданных с использованием механизмов бизнес – планирования, проведения отладки и настройки 1С:Предприятие, умения создавать программные приложения на платформе 1С:Предприятие и быть компетентными в решении комплексных задач по проектированию бизнес – процессов, конфигурированию и администрированию в 1С: Предприятие   |   |   |      |
|  |  | BD<br>EC | CACE<br>220 | Configuration and administration in the 1С: Enterprise   | The discipline forms the skills of designing metadata using business planning mechanisms, debugging and setting up 1С: Enterprise, the ability to create software applications on the 1С: Enterprise platform and be competent in solving complex problems of designing business processes, configuring and administering in 1С: Enterprise   |   |   |      |

|  |   |          |              |  |  |   |   |      |
|--|---|----------|--------------|--|--|---|---|------|
|  |   | БП<br>ТК | SKKST<br>220 | ІС: Кәсіпорында клиент-серверлік технологиялар | Пән деректерді шифрлеу әдістерінің негізінде кәсіпорынның ақпараттық қауіпсіздігінің бағдарламалық кешендерін әзірлеуге, терминалдык жүйелерде деректерді қорғау үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуге, пайдаланушылардың есептік жазбаларымен жұмыс істеуге, пайдаланушылардың құқықтарын реттеуге және жүйелік оқиғалар мен пайдаланушылардың іс-әрекеттерін бақылауды орындауға үйретеді. |   |   | ON 6 |
|  |   | БД<br>КВ | KSTSP<br>220 | Клиент серверные технологии в ІС: Предприятие  | Дисциплина учит разрабатывать программные комплексы информационной безопасности предприятия на основе методов шифрования данных, разрабатывать программные обеспечения для защиты данных в терминальных системах, работать с учетными записями пользователей, настраивать права пользователей и выполнять контроль системных событий и действий пользователей  |   |   |      |
|  |   | БД<br>ЕС | CSTCE<br>220 | Client server technologies in ІС: Enterprise   | The discipline teaches how to develop software systems for information security of an enterprise based on data encryption methods, develop software for protecting data in terminal systems, work with user accounts, configure user rights and monitor system events and user actions   |   |   |      |
| Компьютерлік жүйелер/<br>Компьютерные системы/<br>Computer systems | <b>Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қабілетті:</b><br>ON 2, ON 5<br><br><b>После успешного завершения модуля обучающийся будет:</b> ON 2, ON 5<br><br><b>Upon successful completion of the module, the student will:</b> ON 2, ON 5 | БП<br>ТК | PB<br>221    | Python бағдарламалау                           | Пән Python әмбебап программалау тілінің негіздерін меңгеруге және олардың Python-қосымшаларын жасауда қолданылуына ықпал етеді. Келесі тақырыптарды қамтиды: мәліметтер түрлері мен моделі, модульдер мен пакеттер, файлдармен жұмыс, мәтінді өңдеу. тұрақты өрнектер, GUI, Flask көмегімен веб-қосымшаларды әзірлеу, Python деректерді талдау мүмкіндіктері   | 5 | 5 | ON 2 |
|  |   | БД<br>КВ | PP<br>221    | Программирование на Python                     | Дисциплина способствует освоению основы универсального ЯП Python и их применения при разработке Python-приложений. Рассматривает следующие темы: типы и модель данных, модули и пакеты, работа с файлами, обработка текстов. регулярные выражения, GUI, разработка веб-приложений с помощью Flask, возможности Python для анализа данных.  |   |   |      |

|  |  |          |              |  |  |   |   |      |
|--|--|----------|--------------|--|--|---|---|------|
|  |  | BD<br>EC | PP<br>221    | Python<br>programming                      | The discipline contributes to mastering the basics of the universal programming language Python and their application in the development of Python-applications. Covers the following topics: data types and model, modules and packages, working with files, word processing. regular expressions, GUI, web application development with Flask, Python data analysis capabilities |   |   |      |
|  |  | БП<br>ТК | КРКZh<br>221 | Кросс-платформалық қосымшаларды жасау      | Пән кросс-платформалық қосымшаларды (портативті бағдарламалық жүйелер) дамытудың ұйымдастырушылық, ғылыми және әдістемелік негіздері туралы білім кешенін қалыптастырады.  |   |   | ON 2 |
|  |  | БД<br>КВ | RKP<br>221   | Разработка кроссплатформенных приложений   | Дисциплина формирует комплекс знаний об организационных, научных и методических основах разработки кроссплатформенных приложений (переносимых программных систем)  |   |   |      |
|  |  | BD<br>EC | DCPA<br>221  | Development of cross platform applications | The discipline forms a complex of knowledge about the organizational, scientific and methodological foundations of the development of cross-platform applications (portable software systems)  |   |   |      |
|  |  | КП<br>ТК | PM<br>309    | Процесті моделдеу                          | Пән жүйелік жобалау әдіснамасы саласындағы білімді меңгеруге, сондай-ақ заманауи ақпараттық технологияларды пайдалана отырып күрделі жүйелер моделін құруға мүмкіндік береді.  | 5 | 5 | ON 5 |
|  |  | ПД<br>КВ | MP<br>309    | Моделирование процессов                    | Дисциплина позволяет овладеть знаниями в области методологии проектирования систем, а также создавать модели сложных систем с помощью современных информационных технологий  |   |   |      |
|  |  | PD<br>EC | PM<br>309    | Process modeling                           | The discipline allows you to master knowledge in the field of system design methodology, as well as create models of complex systems using modern information technologies   |   |   |      |
|  |  | КП<br>ТК | ВОКZh<br>309 | Бағдарламаларды өңдеудің құрал-жабдықтары  | Пән қазіргі заманғы операциялық жүйелердің құрылысы принциптері мен оларды қолданудың ерекшеліктері туралы білімді алуға көмектеседі; негізгі файл менеджерлері, мұрағатшылар, визуалды бағдарламалау негіздері, бағдарламалық құралдармен жұмыс   |   |   | ON 5 |

|  |  |          |              |   |  |   |      |
|--|--|----------|--------------|---|--|---|------|
|  |  |          |              | істеу принциптері.                                    |  |   |      |
|  |  | ПД<br>КВ | ISRP<br>309  | Инструментальные средства разработки программ         | Дисциплина способствует получению знаний о принципах построения современных операционных систем и особенности их применения; основные файл-менеджеры, архиваторы, основы визуального программирования, принципов работы с инструментальными программными средствами                                |   |      |
|  |  | PD<br>EC | SDT<br>309   | Software development tools                            | The discipline contributes to the acquisition of knowledge about the principles of operation of modern operating systems and the peculiarities of their application; main file managers, archivers, visual programming basics, principles of working with software tools                           |   |      |
|  |  | КП<br>ТК | KZhK<br>310  | Компьютерлік жүйелердің қауіпсіздігі                  | Пән көрсетілген талаптарды ескере отырып, компьютерлік жүйенің қауіпсіздік деңгейі бойынша ұтымды шешімді негіздеу және таңдау бойынша білім алуға ықпал етеді; компьютерлік қауіпсіздік саласындағы міндеттерді талдау және рәсімдеу мүмкіндігі.  | 5 | 6    |
|  |  | ПД<br>КВ | BKS<br>310   | Безопасность компьютерных систем                      | Дисциплина способствует получению знаний по обоснованию и выбору рационального решения по уровню защищенности компьютерной системы с учетом заданных требований; возможности проводить анализ и формализацию поставленных задач в области компьютерной безопасности.                               |   |      |
|  |  | PD<br>EC | SCS<br>310   | Computer systems security                             | The discipline contributes to the acquisition of knowledge on the justification and choice of a rational decision on the level of security of a computer system, taking into account the specified requirements; the ability to analyze and formalize the tasks in the field of computer security. |   |      |
|  |  | КП<br>ТК | KZhUA<br>310 | Компьютерлік жүйелерді ұйымдастыру және архитектурасы | Пән компьютерлік жүйелердің жұмыс істеу мүмкіндіктері мен принциптері туралы, ұйымның әртүрлі түрлерде ұсынылған гетерогенді аппараттың біртұтас тұтастығына, сондай-ақ таратылған деректерге қол жеткізуді ұйымдастыру туралы білім мен идеяларды қалыптастырады                                  |   | ON 2 |
|  |  | ПД<br>КВ | AOCS<br>310  | Архитектура и организация                             | Дисциплина формирует знания и представления о возможностях и принципах   |   |      |

|   |  |           |                     |   |  |    |     |       |
|---|--|-----------|---------------------|---|--|----|-----|-------|
|   |  |           |                     | компьютерных систем   | функционирования компьютерных систем, организации в единое целое разнородной информации, представленной в различных видах, а также об организации доступа к распределенным данным.   |    |     |       |
|   |  | PD<br>EC  | AOCS<br>310         | Architecture and organization of computer systems                                   | The discipline forms knowledge and ideas about the possibilities and principles of the functioning of computer systems, the organization into a single whole of heterogeneous information presented in various forms, as well as about the organization of access to distributed data.                                   |    |     |       |
| <b>Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)/Дополнительные образовательные программы(Minor)/</b> |  |           |                     |   |  |    |     |       |
|   |  |           |                     | Пән 1/Дисциплина 1  |  | 5  | 5   |       |
|   |  |           |                     | Пән 2/Дисциплина 2  |  | 5  | 5   |       |
|   |  |           |                     | Пән 3/Дисциплина 3  |  | 5  | 6   |       |
|   |  |           |                     | Пән 4/Дисциплина 4  |  | 5  | 6   |       |
| Дене шынықтыру/<br>Физическая культура/<br>Physical Culture                                       | <b>Модульді сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қабілетті:</b><br>ЖК 12<br><br><b>После успешного завершения модуля обучающийся будет:</b> ОК 12<br><br><b>Upon successful completion of the module, the student will:</b> GC 12 | ЖБП<br>МК | DSh<br>108<br>(1-4) | Дене шынықтыру  | Пән кәсіби қызметке дайындалу үшін денсаулықты сақтау, нығайтуды қамтамасыз ететін дене шынықтыру құралдары мен әдістерін максатты түрде қолдануға үйретеді; физикалық жүктемені, жүйке-психикалық стрессті және болашақ еңбек әрекетіндегі қолайсыз факторларды тұрақты түрде ауыстыруға ынталандырады                  | 8  | 1-4 | ЖК 12 |
|   |  | ООД<br>ОК | FK<br>108<br>(1-4)  | Физическая культура   | Дисциплина учит целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности. |    |     |       |
|   |  | GED<br>MC | PhC<br>108<br>(1-4) | Physical Culture  | The discipline teaches to purposefully use the means and methods of physical culture, ensuring the preservation, strengthening of health in order to prepare for professional activity; to persistent transfer of physical exertion, neuropsychic stress and adverse factors in future labor activity.                   |    |     |       |
| ҚА  |  |           |                     | Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихандар дайындау және | Мамандық бойынша теориялық білімдер мен практикалық дағдыларды тереңдету, жүйелеу және интеграциялау формалары; теориялық білімді сыни тұрғыдан бағалау және жалпылау және оны қолданбалы мәселелерді шешуде   | 12 | 8   | ON 8  |



|    |  |  |  |  |  |            |  |  |
|----|--|--|--|--|--|------------|--|--|
|    |  |  |  | тапсыру  | қолдану дағдыларын дамытуға ықпал етеді; дербес аналитикалық жұмыс дағдыларын және ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін ынталандырады.  |            |  |  |
| ИА |  |  |  | Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена | Формирует углубление, систематизацию и интеграции теоретических знаний и практических навыков по специальности; способствует развитию умения критически оценивать и обобщать теоретические знания и применять их при решении прикладных задач; стимулирует навыки самостоятельной аналитической работы и современными методами научного исследования.        |            |  |  |
| FA |  |  |  | Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing comprehensive exams      | Forms of deepening, systematization and integration of theoretical knowledge and practical skills in the specialty; promotes the development of skills to critically evaluate and generalize theoretical knowledge and apply it in solving applied problems; stimulates the skills of independent analytical work and modern methods of scientific research. |            |  |  |
|    |  |  |  |  | <b>Барлығы / Итого /Total</b>  | <b>240</b> |  |  |