АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ ӨҢІРЛІК УНИВЕРСИТЕТІ
КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ
AKHMET BAITURSYNULY KOSTANAY REGIONAL UNIVERSITY

BU
BAITURSYNULY
UNIVERSITY

Бекітемін
Басқарма төрағасы-Ректор
_____ С.Қуанышбаев
26.05.2026 ж.

Білім беру бағдарламасы
Образовательная программа
Educational program

6B06104 Computer Science/
6B06104 Computer Science/
6B06104 Computer Science

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

Қостанай, 2026

ӘЗІРЛЕУШІЛЕР/ РАЗРАБОТЧИКИ/ DEVELOPERS:

Күзенбаев Б.А. – кафедра меңгерушісі, профессордың ассистенті, PhD докторы;
Кузенбаев Б.А. – заведующий кафедрой, ассистент профессора, доктор философии (PhD);
Kuzenbaev B.A. – Head of the Department, Assistant Professor, Doctor of Philosophy (PhD);
Бижанова О.И. – кафедра меңгерушісі, аға оқытушы, техника ғылымдарының магистрі;
Бижанова О.И. – заведующий кафедрой, старший преподаватель, магистр технических наук;
Bizhanova O.I. – Head of the Department, Senior Lecturer, Master of Technical Sciences;
Бекбосынова Г.Е. – оқытушы, техника ғылымдарының магистрі;
Бекбосынова Г.Е. – преподаватель, магистр технических наук;
Bekbosynova G.E. – Lecturer, Master of Technical Sciences;
Жармагамбетова Г.О. – аға оқытушы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі;
Жармагамбетова Г.О. – старший преподаватель, магистр естественных наук;
Zharmagambetova G.O. – Senior Lecturer, Master of Natural Sciences;
Бабулова Г. А. – аға оқытушы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі;
Бабулова Г.А. – старший преподаватель, магистр естественных наук;
Babulova G.A. – Senior Lecturer, Master of Natural Sciences;
Жарлыгасова Э.З. – аға оқытушы, математика магистрі;
Жарлыгасова Э.З. – старший преподаватель, магистр математики;
Zharlygasova E.Z. – Senior Lecturer, Master of Mathematics;
Дунский М.М. – аға оқытушы, физика магистрі;
Дунский М.М. – старший преподаватель, магистр физики;
Dunsky M.M. – Senior Lecturer, Master of Physics;
Нургельдина А.Е. – аға оқытушы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі;
Нургельдина А.Е. – старший преподаватель, магистр естественных наук;
Nurgeldina A.E. – Senior Lecturer, Master of Natural Sciences;
Карцев Н.В. – «Nasa technology» ЖШС директорының орынбасары;
Карцев Н.В. – заместитель директора ТОО «Nasa technology»;
Kartsev N.V. – Deputy Director of Nasa Technology LLP;
Бубнов И.С. – «Эксперт» МК ЖШС директоры;
Бубнов И.С. – директор ТОО ГК «Эксперт»;
Bubnov I.S. – Director of Expert Group LLP;
Панченко О.П. – «ҚР Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Қостанай облысы бойынша Ұлттық статистика бюросының департаменті» РММ басшысының орынбасары;
Панченко О.П. – заместитель руководителя РГУ «Департамент бюро национальной статистики агентства по стратегическому планированию и реформам РК по Костанайской области»;
Panchenko O.P. – Deputy Head of the Russian State Institution «Department of the Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan in Kostanay region»;
Дирксен А.А. – «Рембытехника» ЖШС директоры;
Дирксен А.А. – директор ТОО «Рембыттехника», г. Костанай;
Dirksen A.A. – Director of Rembytechnika LLP, Kostanay;
Попков В.А. – 6В06102-Ақпараттық жүйелер ББББ 3 курс студенті;
Попков В.А. – студент 3 курса ОП 6В06102 Информационные системы;
Popkov V.A. – 3rd year student EP 6B06102 Information Systems;
Микалаускас Д.А. – 6В06103-Ақпараттық технологиялар және робототехника ББББ 4 курс студенті;
Микалаускас Д.А. – студент 4 курса ОП 6В06103 Информационные технологии и робототехника;
Mikalauskas D.A. – 4th year student EP 6B06103 Information Technology and Robotics;
Дүйсенбі А.Е. – 6В05401 Математика ББББ 4 курс студенті;

Дүйсенбі А.Е. – студентка 4 курса ОП 6В05401 Математика;
Duisenbi A.E. – 4th year student EP 6B05401 Mathematics.

ҰСЫНЫЛДЫ/ РЕКОМЕНДОВАНО/ RECOMMENDED:

Бағдарламалық қамтамасыз ету кафедра отырысында қарастырылды, 15.05.2026 № 5 хаттама
Рассмотрена на заседании кафедры программного обеспечения, протокол № 5
от 15.05.2026 г.
Considered at a meeting of the department software, protocol No. 5 dated 15.05.2026 y.

Оқу әдістемелік кеңесінің шешімімен ұсынылды, 26.05.2026 ж. № 3 хаттама
Рекомендована решением Учебно-методического совета, протокол № 3 от 26.05.2026 г.
Recommended by the decision of the Educational and Methodological Council,
Protocol No. 3 dated 26.05.2026 y.

Ғылыми кеңесінің шешімімен ұсынылды, 2026 ж. 26.05 № 11 хаттама
Рекомендована решением Ученого совета, протокол № 11 от 26.05.2026 г.
Recommended by the decision of the Academic Council, Protocol No. 11 26.05.2026 y.

Келесі құжаттар негізінде жасалды:
- Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты, Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығымен бекітілген (04.05.2026 ж. өзгерістер мен толықтырулармен);
- 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 шеңбері. Әлеуметтік әріптестік және әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі салалық комиссияның 2019 жылғы «29» шілдедегі № 102-ХТ хаттамасымен бекітілген;
- "Жасанды интеллект қосымшаларын әзірлеу" кәсіби стандарты. Қазақстан Республикасының "Атамекен" Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 05.12.2022 ж. №222 бұйрығына № 17 қосымша;
- "IoT жүйелерін әзірлеу" кәсіби стандарты. Қазақстан Республикасының "Атамекен" Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 05.12.2022 ж. №222 бұйрығына № 15 қосымша;
- "Бағдарламалық қамтамасыз етуді тестілеу" кәсіби стандарты. Қазақстан Республикасының "Атамекен" Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 05.12.2022 ж. №222 бұйрығына № 22 қосымша,
- "Ақпараттық қауіпсіздік" кәсіби стандарты. Қазақстан Республикасының "Атамекен" Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 05.12.2022 ж. №222 бұйрығына № 3 қосымша,
- "Жүйелік және желілік әкімшілендіру" кәсіби стандарты. Қазақстан Республикасының "Атамекен" Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 05.12.2022 ж. №222 бұйрығына № 9 қосымша,
- "Бағдарламалық жасақтама жасаушылар және web және мультимедиялық қосымшаларды тестілеу бойынша мамандар" кәсіби стандарты. Қазақстан Республикасының "Атамекен" Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 05.12.2022 ж. №222 бұйрығына № 2 қосымша;
- "Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу" кәсіби стандарты. Қазақстан Республикасының "Атамекен" Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 05.12.2022 ж. №222 бұйрығына № 20 қосымша,

- "Электрониканы техникалық сүйемелдеу" кәсіби стандарты. Қазақстан Республикасының "Атамекен" Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 05.12.2022 ж. №222 бұйрығына № 26 қосымша,
- "Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеуді қамтамасыз ету"кәсіби стандарты. Қазақстан Республикасының "Атамекен" Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 05.12.2022 ж. №222 бұйрығына № 5 қосымша,
- "Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу" кәсіби стандарты. Қазақстан Республикасының "Атамекен" Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 05.12.2022 ж. №222 бұйрығына № 7 қосымша,
- Қазақстан Республикасындағы "IoT-маман"жаңа кәсіптер мен комптенциялар атласы.
- Қазақстан Республикасындағы "перифериялық есептеулердің Инженер-технологы" жаңа кәсіптер мен комптенциялар атласы.

Разработана на основании следующих документов:
- Государственный общеобязательный стандарт высшего образования, утвержден приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2 (с изменениями и дополнениями от 04.05.2026 г.);
- 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 протоколом от «29» июля 2019 года № 102-ХТ Отраслевой комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений;
- Профессиональный стандарт «Разработка приложений искусственного интеллекта». Приложение № 17 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г;
- Профессиональный стандарт «Разработка IoT систем». Приложение № 15 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г;
- Профессиональный стандарт «Тестирование программного обеспечения». Приложение № 22 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г,
- Профессиональный стандарт «Информационная безопасность». Приложение № 3 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г,
- Профессиональный стандарт «Системное и сетевое администрирование». Приложение № 9 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г,
- Профессиональный стандарт «Разработчики программного обеспечения и специалисты по тестированию WEB и мультимедийных приложений». Приложение № 2 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г;
- Профессиональный стандарт «Сопровождение программного обеспечения». Приложение № 20 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г,
- Профессиональный стандарт «Техническое сопровождение электроники». Приложение № 26 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г,
- Профессиональный стандарт «Обеспечение сопровождения программного обеспечения». Приложение № 5 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г,

- Профессиональный стандарт «Разработка программного обеспечения». Приложение № 7 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №222 от 05.12.2022г,
- Атлас новых профессий и комптенций в Республике Казахстан «IoT-специалист».
- Атлас новых профессий и комптенций в Республике Казахстан «Инженер-технолог периферийных вычислений».

Developed on the basis of the following documents:
- The State mandatory standard of Higher Education, approved by the Order of the Minister of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan dated July 20, 2022 No. 2 (with amendments and additions dated 04.05.2026);
- 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;
- The industry qualifications framework in the field of Information technology. Approved by Protocol No. 102-HT dated July 29, 2019 by the Industry Commission on Social Partnership and Regulation of Social and Labor Relations;
- Professional standard "Development of artificial intelligence applications". Appendix No. 17 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" No. 222 dated 05.12.2022;
- Professional standard "Development of IoT systems". Appendix No. 15 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" No. 222 dated 05.12.2022;
- Professional standard "Software Testing". Appendix No. 22 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" No. 222 dated 05.12.2022,
- Professional standard "Information Security". Appendix No. 3 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" No. 222 dated 05.12.2022,
- Professional standard "System and network administration". Appendix No. 9 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" No. 222 dated 05.12.2022,
- Professional standard "Software developers and specialists in testing WEB and multimedia applications". Appendix No. 2 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" No. 222 dated 05.12.2022;
- Professional standard "Software maintenance". Appendix No. 20 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" No. 222 dated 05.12.2022,
- Professional standard "Technical support of electronics". Appendix No. 26 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" No. 222 dated 05.12.2022,
- Professional standard "Software maintenance support". Appendix No. 5 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" No. 222 dated 05.12.2022,
- Professional standard "Software Development". Appendix No. 7 to the order of the Acting Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" No. 222 dated 05.12.2022,
- Atlas of new professions and competencies in the Republic of Kazakhstan "IoT specialist".
- Atlas of new professions and competencies in the Republic of Kazakhstan "Engineer-technologist of peripheral computing".

КЕЛІСІЛДІ/ СОГЛАСОВАНО:



Allur University басшысы/
Руководитель Allur University /

Head of Allur University

(мөрі/печать,
қолы/подпись)

Олкинян Л.Ю./
Олкинян Л.Ю./
Olkinyan L.Yu.

© Ахмет Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университеті

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

ББББ коды және атауы/ Код и название ОП/ OP code and name	6B06104 Computer Science 6B06104 Computer Science 6B06104 Computer Science
Білім беру саласының коды және жіктелуі/ Код и классификация области образования/ Code and classification the field of education	6B06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар/ 6B06 Информационно-коммуникационные технологии/ 6B06 Information and Communication technologies
Даярлау бағытының коды мен жіктелуі/ Код и классификация направления подготовки/ Code and classification areas of training	6B061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар/ 6B061 Информационно-коммуникационные технологии/ 6B061 Information and Communication technologies
Білім беру бағдарламалары тобы/ Группа образовательных программ/ Group of educational programs	B057 Ақпараттық технологиялар/ B057 Информационные технологии/ B057 Information technologies
Білім ББ түрі/ Вид ОП/ EP type	Жаңа/ Новая/ New
ББХСЖ бойынша деңгейі/ Уровень по МСКО/ ISCED level	ББХСШ/ МСКО/ ISCED 6
ҰБШ бойынша деңгейі/ Уровень по НРК/ NQF level	ҰБШ/ НРК/ NQF 6
СБШ бойынша деңгейі/ Уровень по ОРК/ ORK level	СБШ/ ОРК/ ORK 6 (6.1)
ББББ айрықша ерекшеліктері/ Отличительные особенности ОП / EP distinctive features	Қосдипломды/ Двудипломная/ Double diploma
Мүгедектігі бар адамдар үшін ББ және ЕБҚ іске асыру шарттары / Условия реализации ОП для лиц с инвалидностью и ООП / Conditions for the implementation of EP for students with disabilities and special educational needs	Мүгедектігі бар білім алушылардың білім беру процесін қамтамасыз ету үшін университеттің академиялық саясатына сәйкес пәндердің (барлық модульдердің), практикалардың және қорытынды аттестаттау рәсімдерінің тәртібі толық сақталады. "Мүгедектігі бар білім алушылардың пәнді игеруінің арнайы шарттары" бойынша мүгедектігі бар адамдар үшін және ЕББ бейімдеу ББ арналған қосымша бөлімін енгізу арқылы оқу жұмыс бағдарламаларын (силлабустарды) әзірлеу арқылы іске асырылады. Для обеспечения образовательного процесса обучающихся с инвалидностью и ООП полностью сохраняется порядок дисциплин (модулей), практик и процедуры итоговой

	аттестации в соответсвии с Академической политикой университета. Для лиц с инвалидностью и ООП адаптационная ОП реализуется через разработку Рабочих учебных программ (силлабусов) путем включения дополнительного раздела «Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ООП»). To ensure the educational process of students with disabilities and special educational needs all courses (modules), practices and procedures of the final certification in accordance with the Academic Policy of the University. The adaptation of the EP is implemented for persons with disabilities and special educational needs through the development of working curricula (syllabuses) by including an additional section "Special conditions for mastering the course by students with disabilities and special educational needs").
Оқыту нысаны/ Форма обучения/ Form of study	Күндізгі/ Очное / Full time
Оқу мерзімі/ Срок обучения/ Training period	4 жыл/ 4 года/ 4 years
Оқыту тілі/ Язык обучения/ Language of instruction	ағылшын/ английский/ english
Кредит көлемі/ Объем кредитов/ Loan volume	Академиялық кредит 240/ Академических кредитов 240/ Academic credits 240 ECTS

ТҮЛЕК МОДЕЛІ/
МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА/
GRADUATE MODEL

Білім беру бағдарламасының мақсаты/ Цель образовательной программы/ The purpose of the educational program
Бағдарламасының мақсаты бағдарламалық-аппараттық құралдарды талдауға, жобалауға және әзірлеуге, ақпараттық технологияларды қызметтің әртүрлі салаларына интеграциялауға және жасанды интеллект пен робототехника сияқты жаңа технологиялар мен инновациялық шешімдерді енгізуге қабілетті жоғары білікті мамандарды даярлау болып табылады/ Целью образовательной программы является подготовка высококвалифицированных специалистов, способных к анализу, проектированию и разработке программно-аппаратных средств, интеграции информационных технологий в различные сферы деятельности и внедрению новейших технологий и инновационных решений, в том числе таких как искусственный интеллект и робототехника / Doing so may cause the device to become unstable and may result in fire or electric shock, the integration of hardware technology and the integration of intelligence and robotics into the workplace is not only a matter of technology but also a matter of innovation..
Берілетін дәреже/ Присуждаемая степень/ Awarded degree
«6B06104 Computer science» білім беру бағдарламасы бойынша ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласының бакалавры / Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий по образовательной программе «6B06104 Computer science» / Bachelor in Information and Communication Technology for the educational programme "6B06104 Computer science"
Маман лауазымдарының тізбесі/ Перечень должностей по ОП/ List of positions on OP
Жасанды интеллект инженері, қолданбалы бағдарламашы, жасанды интеллект маманы, бұлтты IoT жүйелерінің инженері, IoT жүйелерінің бағдарламалық жасақтама инженері, бағдарламалық жасақтама дизайнері, бағдарламалық жасақтама инженері, ақпараттық қауіпсіздік маманы, желі әкімшісі, бағдарламалық жасақтама дизайнері, Мобильді қосымшаларды жасаушы, қолданбаларды тестілеу маманы, бағдарламалық жасақтаманы сүйемелдеу маманы, акт аудитор, электроника инженері, бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу жөніндегі маман, бағдарламалық жасақтама жасаушы, DevOps-инженер*, IoT маманы*/ Инженер по искусственному интеллекту, Программист приложений, Специалист по искусственному интеллекту, Инженер облачных IoT систем, Инженер-программист IoT систем, Дизайнер программного обеспечения, Инженер-программист, Специалист по информационной безопасности, Сетевой администратор, Проектировщик программного обеспечения, Разработчик мобильных приложений, Специалист по тестированию приложений, Специалист по сопровождению программного обеспечения, ИКТ аудитор, Инженер-электроник, Разработчик программного обеспечения**,** DevOps-инженер*, IoT-специалист*/ Artificial Intelligence Engineer, Application Programmer, Artificial Intelligence Specialist, Cloud IoT Systems Engineer, IoT Systems Software Engineer, Software Designer, Software Engineer, Information Security Specialist, Network Administrator, Software Designer, Mobile Application Developer, Application Testing Specialist, Software Maintenance Specialist, ICT auditor, Electronics Engineer, Software Maintenance Specialist, Software Developer, DevOps Engineer*, IoT Specialist* *- Ескерту: жаңа кәсіптер мен құзыреттер атласынан мамандықтар *- Примечание: профессии из Атласа новых профессий и компетенций *- Note: professions from the Atlas of new professions and competencies

Кәсіби қызмет объектілері/ Объекты профессиональной деятельности/ Objects of professional activity
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 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
Кәсіби қызмет түрлері/ Виды профессиональной деятельности/ Professional activities
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
Кәсіби қызметінің функциялары/ Функции профессиональной деятельности/ Functions of professional activity
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 систем; тестирование и отладка компьютерных 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
Жалпы қабілеттері/ Общие компетенции/ General competences
ЖК1 Ғылыми және философиялық таным әдістерімен табиғи және әлеуметтік әлемді ғылыми ұғыну мен зерделеуді қамтамасыз ететін философия негіздерін білумен қалыптасқан дүниетанымдық ұстанымдар негізінде қоршаған болмысты бағалайды; ЖК2 Мифологиялық, діни және ғылыми дүниетанымның мазмұны мен өзіндік ерекшеліктерін түсіндіреді; ЖК3 Әлеуметтік және өндірістік салаларда болып жатқан барлық жағдайларға өз бағасын береді; ЖК4 Қазақстанның тарихи дамуының негізгі кезеңдерін, заңдылықтарын және өзіндік ерекшелігін терең түсіну және ғылыми талдау негізінде азаматтық ұстанымын танытады; ЖК5 Қазақстан тарихы оқиғаларының себептері мен салдарларын талдау үшін тарихи сипаттаудың әдістері мен тәсілдерін пайдаланады;

ЖК6 Әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану және психологияның негізгі білімін ескере отырып, тұлғааралық, Әлеуметтік және кәсіби қарым-қатынастың әртүрлі салаларындағы жағдайларды бағалайды; ЖК7 Интегративті процестердің заманауи өнімі ретінде осы ғылымдардың білімін синтездейді; ЖК8 Нақты ғылымды, сондай-ақ бүкіл әлеуметтік-саяси кластерді зерттеудің ғылыми әдістері мен тәсілдерін қолданады; ЖК9 өзінің адамгершілік және азаматтық ұстанымын дамытады; ЖК10 Қазақстандық қоғамның қоғамдық, іскерлік, мәдени, құқықтық және этикалық нормаларымен жұмыс істейді; ЖК11 Жеке және кәсіби бәсекеге қабілеттілігін көрсетеді; ЖК12 Әлемде танылған қоғамдық-гуманитарлық ғылымдар саласындағы білімді практикада қолданады; ЖК13 Әдіснама мен талдауды таңдауды жүзеге асырады; ЖК14 Зерттеу нәтижелерін қорытындылайды; ЖК15 Жаңа білімді синтездейді және оны гуманитарлық қоғамдық маңызы бар өнім түрінде ұсынады; ЖК16 Тұлғааралық, мәдениетаралық және өндірістік (кәсіптік) қарым-қатынас міндеттерін шешу үшін қазақ, орыс және шет тілдерінде ауызша және жазбаша нысанда коммуникацияға түседі; ЖК17 Грамматикалық білім жүйесі негізінде тілдік және сөйлеу құралдарын пайдалануды жүзеге асыру; қарым-қатынас жағдайына сәйкес ақпаратты талдау; ЖК18 Коммуникацияға қатысушылардың іс-әрекеттері мен іс-әрекеттерін бағалайды; ЖК19 Жеке қызметінде цифрлық технологиялардың әртүрлі түрлерін: интернет-ресурстарды, ақпаратты іздеу, сақтау, өңдеу, қорғау және тарату жөніндегі бұлтты және мобильді сервистерді пайдаланады; ЖК20 Өзін-өзі дамыту және мансаптық өсу үшін өмір бойы жеке білім беру траекториясын құру, дене шынықтыру әдістері мен құралдары арқылы толыққанды әлеуметтік және кәсіптік қызметті қамтамасыз ету үшін салауатты өмір салтына бағдарланады; ЖК21 Қазақстан тарихының негізгі заңдылықтарын, философиялық, әлеуметтік-саяси, экономикалық және құқықтық білім негіздерін, қазақ, орыс және шет тілдеріндегі ауызша және жазбаша нысандағы коммуникацияларды біледі және түсінеді; ЖК22 Игерілген білімді өзгеріп жатқан әлеуметтік-мәдени жағдайларда тиімді әлеуметтендіру және бейімдеу үшін қолданады; ЖК23 Әлеуметтік құбылыстарды, процестер мен проблемаларды сандық және сапалық талдау дағдыларын меңгереді.
ОК1 Оценивает окружающую действительность на основе мировоззренческих позиций, сформированных знанием основ философии, которые обеспечивают научное осмысление и изучение природного и социального мира методами научного и философского познания; ОК2 Интерпретирует содержание и специфические особенности мифологического, религиозного и научного мировоззрения; ОК3 Аргументирует собственную оценку всему происходящему в социальной и производственной сферах; ОК4 Проявляет гражданскую позицию на основе глубокого понимания и научного анализа основных этапов, закономерностей и своеобразия исторического развития Казахстана; ОК5 Использует методы и приемы исторического описания для анализа причин и следствий событий истории Казахстана; ОК6 Оценивает ситуации в различных сферах межличностной, социальной и профессиональной коммуникации с учетом базового знания социологии, политологии, культурологи и психологии; ОК7 Синтезирует знания данных наук как современного продукта интегративных процессов; ОК8 Использует научные методы и приемы исследования конкретной науки, а также всего

социально-политического кластера;
ОК9 Вырабатывает собственную нравственную и гражданскую позицию;
ОК10 Оперирует общественными, деловыми, культурными, правовыми и этическими нормами казахстанского общества;
ОК11 Демонстрирует личностную и профессиональную конкурентоспособность;
ОК12 Применяет на практике знания в области общественно-гуманитарных наук, имеющего мировое признание;
ОК13 Осуществляет выбор методологии и анализа;
ОК14 Обобщает результаты исследования;
ОК15 Синтезирует новое знание и презентовать его в виде гуманитарной общественно значимой продукции;
ОК16 Вступает в коммуникацию в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и производственного (профессионального) общения;
ОК17 Осуществляет использование языковых и речевых средств на основе системы грамматического знания; анализировать информацию в соответствии с ситуацией общения;
ОК18 Оценивает действия и поступки участников коммуникации.
ОК19 Использует в личной деятельности различные виды цифровых технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации;
ОК20 Выстраивает личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития и карьерного роста, ориентироваться на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры;
ОК21 Знает и понимает основные закономерности истории Казахстана, основы философских, социально-политических, экономических и правовых знаний, коммуникации в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках;
ОК22 Применяет освоенные знания для эффективной социализации и адаптации в изменяющихся социокультурных условиях;
ОК23 Владеет навыками количественного и качественного анализа социальных явлений, процессов и проблем.

GC1 Evaluate the surrounding reality on the basis of worldview positions formed by the knowledge of the philosophy fundamentals, which provides scientific comprehension, natural and social world study by the methods of scientific and philosophical cognition;
GC2 Iinterpret the content and specific features of mythological, religious and scientific worldviews;
GC 3 Argue one's own evaluation on what happens in social and industrial spheres;
GC 4 Show civic position on the basis of deep understanding and scientific analysis of the main stages, regularities and originality of historical development of Kazakhstan;
GC 5 Use methods and techniques of historical description to analyze the causes and consequences of the historical events in Kazakhstan;
GC 6 Evaluate situations in various spheres of interpersonal, social and professional communication with regard to basic knowledge of sociology, political science, cultural studies and psychology;
GC 7 Synthesize knowledge of the sciences as a modern product of integrative processes;
GC 8 Use scientific research methods and techniques of a particular science as well as of the whole socio-political cluster;
GC 9 Develop one's own moral and civic position;
GC 10 Operate with social, business, cultural, legal and ethical norms of the Kazakh society;
GC 11 Demonstrate personal and professional competitiveness;
GC 12 Employ the knowledge in the field of social and human sciences of world-wide recognition;
GC 13 Make a choice of methodology and analysis;
GC 14 Summarize research results;

GC 15 Synthesize new knowledge and present it in the form of humanitarian socially significant products;
GC 16 Start oral and written communication in Kazakh, Russian and foreign languages to solve problems of interpersonal, intercultural and industrial (professional) communication;
GC 17 Use linguistic and speech skills on the basis of grammatical system; analyze information in accordance with the situation of communication;
GC 18 Evaluate the actions and deeds of participants in communication;
GC 19 Uses various types of digital technologies in his personal activities: Internet resources, cloud and mobile services for search, storage, processing, protection and dissemination of information;
GC 20 Build a personal lifelong educational program for self-development and career growth, focus on a healthy lifestyle to ensure full social and professional activity through the methods and means of physical education;
GC 21 Know and understand the basic patterns of the Kazakh history, philosophical, socio-political, economic and legal knowledge, communication in oral and written forms in Kazakh, Russian and foreign languages;
GC 22 Employ mastered knowledge for effective socialization and adaptation in changing socio-cultural conditions;
GC 23 Possess skills of quantitative and qualitative analysis of social phenomena, processes and problems.

ББҚ бойынша оқу нәтижелері/ Результаты обучения по ОП/ EP learning outcomes

Оқу бағдарламасын сәтті аяқтағаннан кейін білім алушы қабілетті:

ОН1 Кәсіптік қызметте жалпы білім беру пәндерінің білімін қолдану
ОН2 Есептеу есептерін шешуде математикалық әдістерді қолдану үшін теориялық білім мен практикалық дағдыларға ие болу;
ОН3 Тиімді алгоритмдерді жасау және оларды жұмыс істейтін бағдарламалық кодқа түрлендіру;
ОН4 Функционалдылық, сенімділік және қауіпсіздік талаптарын ескере отырып, күрделі бағдарламалық өнімдерді жасау;
ОН5 Әр түрлі деңгейдегі компьютерлік жүйелердің, соның ішінде жоғары өнімді есептеу кластерлерінің архитектурасы мен жұмыс принциптерін білу және түсіну;
ОН6 Ендірілген құрылғыларды жасау үшін микроконтроллерлер мен микропроцессорларды жобалау және бағдарламалау;
ОН7 Ақылды жүйелер мен жауап беретін қосымшаларды құру үшін жасанды интеллект әдістері мен технологияларын қолдану;
ОН8 Жасанды интеллекттің әртүрлі компоненттерін кешенді ақпараттық жүйелерге біріктіре білу;
ОН9 Таңдалған бағытқа байланысты қосымша білім мен дағдыларды таңдай және қолдана білу;
ОН10 Ең тиімді және инновациялық шешімдерді таңдау үшін күрделі техникалық және ақпараттық міндеттерді талдау дағдыларына ие болу.

После успешного завершения этой программы обучающийся будет:

РО1 Применять знания общеобразовательных дисциплин в профессиональной деятельности;
РО2 Обладать теоретическими знаниями и практическими навыками для применения математических методов в решении вычислительных задач;
РО3 Разрабатывать эффективные алгоритмы и преобразовывать их в работающий программный код;
РО4 Создавать сложные программные продукты с учетом требований функциональности, надежности и безопасности;
РО5 Знать и понимать архитектуру и принципы работы компьютерных систем различных уровней сложности, включая высокопроизводительные вычислительные кластеры;
РО6 Проектировать и программировать микроконтроллеры и микропроцессоры для создания встраиваемых устройств;

РО7 Применять методы и технологии искусственного интеллекта для создания умных систем и адаптивных приложений; РО8 Уметь интегрировать различные компоненты искусственного интеллекта в комплексные информационные системы; РО9 Уметь выбирать и применять дополнительные знания и навыки в зависимости от выбранного направления; РО10 Иметь навыки анализа сложных технических и информационных задач для выбора наиболее эффективных и инновационных решений.
Upon successful completion of this program, the student will: LO1 Apply knowledge of general education disciplines in professional activity; LO2 Possess theoretical knowledge and practical skills to apply mathematical methods in solving computational problems; LO3 Develop effective algorithms and transform them into working program code; LO4 Create complex software products with consideration of functionality, reliability and security requirements; LO5 Know and understand the architecture and operating principles of computer systems of various levels of complexity, including high-performance computing clusters; LO6 Design and program microcontrollers and microprocessors to create embedded devices; LO7 Apply artificial intelligence techniques and technologies to create intelligent systems and adaptive applications; LO8 Be able to integrate various artificial intelligence components into complex information systems; LO9 Be able to select and apply additional knowledge and skills depending on the chosen area of study; LO10 Have the skills to analyze complex technical and information problems to select the most effective and innovative solutions.

«6B06104 Computer science» білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің «Жасанды интеллект қосымшаларын әзірлеу» кәсіби стандартымен арақатынасы
Соотнесение результатов обучения по образовательной программе «6B06104 Computer science» с Профессиональным стандартом «Разработка приложений искусственного интеллекта»

КӘСІБИ КАРТАСЫ: «Жасанды интеллект инженері», «Қолданба бағдарламашысы», «Жасанды интеллект маманы» СБШ 6 деңгейі – Бакалавриат
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: «Инженер по искусственному интеллекту», «Программист приложений», «Специалист по искусственному интеллекту» 6 уровень ОРК – Бакалавриат

ON	КС еңбек функциялары/ Трудовые функции ПС	Білім / Знания	Біліктілік, дағдылар/ Умения, навыки	Личностные компетенции (ПС) / Жеке құзыреттіліктер (КС)
ОН3 Тиімді алгоритмдерді жасау және оларды жұмыс істейтін бағдарламалық кодқа түрлендіру. РО3 Разрабатывать эффективные алгоритмы и преобразовывать их в работающий программный код. ОН7 Ақылды жүйелер мен жауап беретін қосымшаларды құру үшін жасанды интеллект әдістері мен технологияларын қолдану. РО7 Применять методы и технологии искусственного интеллекта для создания умных систем и адаптивных приложений. ОН8 Жасанды интеллекттің әртүрлі компоненттерін кешенді ақпараттық жүйелерге біріктіре білу. РО8 Уметь интегрировать различные компоненты искусственного интеллекта в комплексные информационные системы.	**Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1.** Жасанды интеллект жүйелерін енгізу/ Реализация систем искусственного интеллекта	Талаптарды анықтау құралдары мен әдістері. Іскерлік өзара әрекеттестіктегі тұлғааралық және топтық коммуникация технологиялары, конфликтология негіздері. Қазіргі заманғы интеллектуалды жүйелердің құрылысы және жұмыс істеуі. Іскерлік хат алмасу ережелері. Заманауи жасанды интеллект жүйелерінің құрылысы және жұмыс істеуі. Жасанды интеллект жүйелерін жобалаудың теориялық негіздері. Бұлыңғыр жиындарды модельдеу, бұлыңғыр логика. Дәстүрлі бағдарламалау тілдері (C,, Java, Python және т.б.). Символдық ақпаратты өңдеуге бағытталған арнайы бағдарламалау тілдері (LISP, SMALLTALK, РЕФАЛ). Логикалық бағдарламалау тілдері (Prolog). Білімді ұсыну тілдері (OPS 5, KRL, FRL). Интеграцияланған бағдарламалық орта (ke, ARTS, GURU, G2). Бағдарламалауға жүгінбестен қолданбалы интеллектуалды жүйелерді құруға мүмкіндік беретін интеллектуалды және сараптамалық жүйелердің қабықшалары (BUILD, EMYCIN, EXSYS Professional, сарапшы). Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу әдістемесі/ Инструменты и методы выявления требований. Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы	Жасанды интеллект жүйелеріне Тапсырыс берушінің талаптарын қалыптастыру. Проблеманы сәйкестендіруді орындау, яғни: қажетті ресурстарды (уақыт, адамдар, жабдықтар және т. б.); білім көздерін (кітаптар, бұйрықтар, ГОСТтар, сарапшылар және т. б.); ұқсас зияткерлік жүйелерді; мақсаттарды (оқыту, басқару, диагностика және т. б.); шешілетін міндеттер кластарын және т. б. анықтау. құрылатын жүйе тұжырымдамасының деңгейі (құрылымы, функциялары, бағдарламалық-техникалық платформасы, режимдері). 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. Білімді алу (яғни, білім инженері пәндік сала туралы мүмкін болатын ең толық түсініктерді және ондағы шешім қабылдау тәсілдерін алу). Жасанды интеллект жүйесіне және оның бөліктеріне құжаттама жасау. Аналитикалық есептер дайындаңыз. Таңдалған бағдарламалау ортасын және мәліметтер базасы мен білім жүйесін басқару құралдарын пайдаланыңыз. Қолданыстағы техникалық және / немесе бағдарламалық	Аналитикалық ойлау. Сыни талдау. Жауапкершілік. Ұйымдастыру. Стандартты емес мәселелерді шеше білу/ Аналитическое мышление. Критический анализ. Ответственность. Организованность. Умение решать нестандартные задачи

		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.	архитектураның мүмкіндіктерін пайдаланыңыз/ 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	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. Жасанды интеллект жүйелерін тәжірибелік пайдалану және оны енгізу/ Опытная эксплуатация систем искусственного интеллекта и ее внедрение	Бағдарламалық жасақтаманың жұмысын автоматты және автоматтандырылған тексеру әдістері. Диагностикалық деректердің негізгі түрлері және оларды ұсыну тәсілдері. Бақылау мысалдары мен сынақ деректер жиынтығын құру және құжаттау әдістері. Сынақ деректер жиынтығын құру ережелері, алгоритмдері және технологиялары. Сынақ деректер жиынтығының құрылымы мен сақтау форматтарына	Енгізу/шығару интерфейстерінің ыңғайлылығы мен сәйкестігін тексеру. Басқару стратегиясының тиімділігін тексеру (іріктеу тәртібі, анық емес қорытындыны пайдалану және т.б.). Сынақ мысалдарының сапасын тексеру. Білім қорының дұрыстығын тексеру (ережелердің толықтығы мен дәйектілігі). Автоматтандыру объектісін жасанды интеллект жүйелерін іске қосуға дайындау. Жасанды интеллект	

		қойылатын талаптар. Жасанды интеллекттің негізгі құралдары. Жасанды интеллект жүйелерін қолданудың негізгі бағыттары. Жасанды интеллект жүйелерін сынау әдістері. Мәліметтер базасымен жұмыс істеу негіздері/ 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.	жүйесімен жұмыс істеу үшін персоналды даярлауды жүргізу. Жасанды интеллект жүйелерін сынау. Енгізілген жасанды интеллект жүйесі бойынша пайдаланушыларға кеңес беру. Табылған кемшіліктер мен қателерді жою. Білім қорын түзету және толықтыру/ 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.	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1. Жасанды интеллект жүйесін әзірлеу және бағдарламалық қамтамасыз ету/ Разработка и программная реализация системы искусственного интеллекта	Жасанды интеллект пен қолданбалы интеллектуалды жүйелерді жобалаудың заманауи мәселелері. Жасанды интеллекттің негізгі құралдары. Бұлыңғыр жиындарды модельдеу, бұлыңғыр логика. Тапсырмаларды рәсімдеу әдістері мен әдістері. Функционалдық ерекшеліктерді ресімдеу тілдері. Қойылған міндеттерді Алгоритмдеу әдістері мен әдістері. Алгоритмдерді графикалық түрде көрсетуге арналған белгілер мен бағдарламалық өнімдер. Типтік есептерді шешу алгоритмдері, салалары және оларды қолдану тәсілдері/ Современные проблемы искусственного интеллекта и проектирования прикладных интеллектуальных систем. Основные инструментальные средства искусственного интеллекта. Моделирование нечетких множеств, нечеткая логика. Методы и приемы	Пәндік саланың негізгі ұғымдарын және олардың сипаттамаларын анықтаңыз. Терминологияны және ұғымдар арасындағы байланысты анықтаңыз. Кіріс және шығыс ақпаратының құрылымын анықтаңыз. Шешім қабылдау стратегиясын анықтаңыз. Білімді құрылымдау (пәндік сала туралы білімнің бейресми сипаттамаларын график, кесте, диаграмма немесе мәтін түрінде ӘЗІРЛЕУ, ол пәндік сала ұғымдары арасындағы негізгі ұғымдар мен қатынастарды көрсетеді). Бар деректерді тасымалдау. Дамыған деректер құрылымдарында математикалық модельді жүзеге асыратын жалпыланған және егжей-тегжейлі алгоритмдерді әзірлеу. Қойылған міндеттерді Алгоритмдеу әдістері мен әдістерін қолданыңыз. Алгоритмдерді графикалық түрде	Ұйымдастыру. Бастамашылық. Зейін. Жауапкершілік. Тәртіп. Орындаушылық. Ойлаудың икемділігі. Жоғары оқу мүмкіндігі. Жүйелік ойлау. Стандартты емес мәселелерді шеше білу/ Организованность. Инициативность. Внимательность. Ответственность. Дисциплинированность. Исполнительность. Гибкость мышления. Высокая обучаемость. Системное мышление. Умение решать нестандартные задачи.

		формализации задач. Языки формализации функциональных спецификаций. Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов. Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	көрсету үшін бағдарламалық өнімдерді пайдаланыңыз. Тиісті салаларда стандартты алгоритмдерді қолданыңыз. Техникалық ЖОО бағдарламасы көлеміндегі жоғары математика негіздері/ Выявлять основные понятия предметной области и их характеристики. Определять терминологию и отношения между понятиями. Определять структуру входной и выходной информации. Определять стратегию принятия решений. Проводить структурирование знаний (разрабатывать неформальные описания знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста, которое отражает основные концепции и взаимосвязи между понятиями предметной области). Переносить существующие данные. Разрабатывать обобщенные и детальные алгоритмы, реализующие на разработанных структурах данных математическую модель. Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов. Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях. Основы высшей математики в объеме программы технического вуза	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. Жасанды интеллект жүйелерін жобалау/ Проектирование систем исскусственного интеллекта	Есептеу жүйелерінің архитектурасы, құрылысы және жұмыс істеуі. Қазіргі заманғы мәліметтер базасын басқару жүйелерінің негіздері. Мәліметтер базасының теориясы. Деректер базасын сақтау және талдау жүйелері. Пайдаланушы интерфейстерін құрудың заманауи принциптері. Функционалдық ерекшеліктерді ресімдеу тілдері. Тапсырмаларды рәсімдеу әдістері мен әдістері. Жасанды интеллект жүйелерін жобалау әдістері мен құралдары. Интерфейсті жобалау әдістері мен құралдары. Деректер базасын жобалау әдістері мен құралдары. Есептеу жүйелерінің архитектурасы, құрылысы және жұмыс істеуі. Жасанды интеллект жүйелерінің архитектурасын құру принциптері.	Талаптардың орындалуына талдау жүргізу. Талаптарды іске асыру нұсқаларын әзірлеу. Тапсырмаларды рәсімдеу әдістері мен әдістерін қолданыңыз. Мүдделі тараптармен қарым-қатынас жасау. Жасанды интеллект жүйелеріне қойылатын талаптарды іске асыру құралдарын таңдау. Жасанды интеллект жүйелерін іске асыру нұсқаларын әзірлеу. Мүдделі тараптармен қарым-қатынас жасау. Қолданыстағы типтік шешімдер мен жасанды интеллект жүйелерінің үлгілерін қолданыңыз. Жасанды интеллект жүйелерін, деректер құрылымдарын, мәліметтер базасын, бағдарламалық интерфейстерді жобалау әдістері мен құралдарын қолдану. Мүдделі тараптармен коммуникацияларды	

		Типтік шешімдер, бағдарламалық модульдер кітапханалары, шаблондар, жасанды интеллект жүйелерін жасауда қолданылатын объектілер кластары. Жасанды интеллект жүйелерін жобалау әдістері мен құралдары. Деректер базасын жобалау әдістері мен құралдары. Бағдарламалық интерфейстерді жобалау әдістері мен құралдары/ Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем. Основы современных систем управления базами данных. Теория баз данных. Системы хранения и анализа баз данных. Современные принципы построения интерфейсов пользователя. Языки формализации функциональных спецификаций. Методы и приемы формализации задач. Методы и средства проектирования систем искусственного интеллекта. Методы и средства проектирования интерфейсов. Методы и средства проектирования баз данных. Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем. Принципы построения архитектуры систем искусственного интеллекта. Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке систем искусственного интеллекта. Методы и средства проектирования систем искусственного интеллекта. Методы и средства проектирования баз данных. Методы и средства проектирования программных интерфейсов	жүзеге асыру/ Проводить анализ исполнения требований. Вырабатывать варианты реализации требований. Применять методы и приемы формализации задач. Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами. Выбирать средства реализации требований к системам искусственного интеллекта. Вырабатывать варианты реализации систем искусственного интеллекта. Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами. Использовать существующие типовые решения и шаблоны систем искусственного интеллекта. Применять методы и средства проектирования систем искусственного интеллекта, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1 Сараптамалық жүйелерді жобалау/ Проектирование экспертных систем	Білімді алудың технологиялық әдістері. Білімді алудың автоматтандырылған әдістері. Білімді алудың коммуникативті әдістері. Сараптамалық жүйелердің архитектурасын құру принциптері. Сараптамалық жүйелерді жобалау әдістемелері мен құралдары. Білім қорын жобалау әдістері мен құралдары. Білімді ұсыну мен өңдеудің негізгі ұғымдары мен теориялары. Білімді ұсыну мен өңдеудің негізгі ұғымдары мен	Қолданылатын ұғымдар мен олардың өзара байланысын анықтаңыз. Есептерді шешу әдістерін анықтаңыз. Пәндік сала туралы білімнің бейресми сипаттамасын график, кесте, диаграмма немесе мәтін түрінде ӘЗІРЛЕУ, ол пәндік сала ұғымдары арасындағы негізгі ұғымдар мен қатынастарды көрсетеді. Пәндік саланың негізгі ұғымдарын және олардың сипаттамаларын анықтаңыз. Терминологияны және ұғымдар арасындағы байланысты	Құрылымдық ойлау. Табандылық пен зейін. Шығармашылық көзқарас. Өзін-өзі оқыту қабілеті. Жауапкершілік. Түпкілікті нәтижеге назар аудару және клиенттердің талаптары. Іскерлік қарым-қатынас дағдылары. Жүйелік ойлау. Стандартты емес мәселелерді шеше білу/ Структурное мышление. Усидчивость и внимательность. Креативный подход. Способность к самообучению. Ответственность. Ориентированность на конечный результат и требования клиентов. Навыки делового общения.

		теориялары. Нормативтік-анықтамалық материалдарды, бұйрықтарды, әдістемелерді, құралдарды, нұсқаулықтарды және басқа да арнайы әдебиеттерді талдау. Data Mining. Ғаламдық Интернет желісіндегі (Google, Yahoo, Yandex, Rambler) және жергілікті желілердегі, анықтамалық, құқықтық және консультациялық жүйелердегі іздеу жүйелері және т.б. интеллектуалды іздеу агенттері. Заманауи сараптамалық жүйелердің құрылысы және жұмыс істеуі. Сараптамалық жүйелердің негізгі аспаптық құралдары. Білімді ұсынудың логикалық модельдері. Білімді ұсынудың өндірістік модельдері. Білімді ұсынудың Кадрлық модельдері. Семантикалық желі модельдері. Объектіге бағытталған модельдер. CASE-құралдар. UML. Қазіргі заманғы мәліметтер базасын басқару жүйелерінің негіздері. Мәліметтер базасының теориясы. Деректер базасын сақтау және талдау жүйелері/ Технологические методы извлечения знаний. Автоматизированные методы извлечения знаний. Коммуникативные методы извлечения знаний. Принципы построения архитектуры экспертных систем. Методологии и средства проектирования экспертных систем. Методы и средства проектирования баз знаний. Фундаментальные понятия и теории представления и обработки знаний. Фундаментальные понятия и теории представления и обработки знаний. Анализ нормативно-справочных материалов, приказов, методик, пособий, руководств и другой специальной литературы. Data Mining. Поисковые системы в глобальной сети Интернет (Google, Yahoo, Яndex, Rambler) и локальных сетях, в справочных, правовых и консультационных системах и т.п. Интеллектуальные поисковые агенты. Устройство и функционирование современных экспертных систем. Основные инструментальные средства экспертных систем. Логические	анықтаңыз. Кіріс және шығыс ақпаратының құрылымын анықтаңыз. Шешім қабылдау стратегиясын анықтаңыз. Білімді ұсыну тілінде білім базаларын әзірлеу. Сараптама жүйесіне және оның бөліктеріне құжаттама әзірлеу. Бизнес-процестердің сипаттамалары мен модельдерін және ақпарат ағындарының құрылымын жасаңыз. Білім базаларын және жалпы сараптамалық жүйелерді әзірлеу кезінде CASE құралдарын қолданыңыз. UML көмегімен объектіге бағытталған талдау және дизайн жүргізу/ Выявлять используемые понятия и их взаимосвязи. Определять методы решения задач. Разрабатывать неформальное описание знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста, которое отражает основные концепции и взаимосвязи между понятиями предметной области. Выявлять основные понятия предметной области и их характеристики. Определять терминологию и отношения между понятиями. Определять структуру входной и выходной информации. Определять стратегию принятия решений. Разрабатывать базы знаний на языке представления знаний. Разрабатывать документацию на экспертную систему и ее части. Создавать описания и модели бизнес процессов и структуры потоков информации. Использовать CASE-средств при разработке баз знаний и в целом экспертных систем. Проводить объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML.	Системное мышление. Умение решать нестандартные задачи

		модели представления знаний. Продукционные модели представления знаний. Фреймовые модели представления знаний. Модели семантической сети. Объектно-ориентированные модели. CASE-средства. UML. Основы современных систем управления базами данных. Теория баз данных. Системы хранения и анализа баз данных		
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2 Сараптамалық жүйелерді әзірлеу процестерін ұйымдастыру/ Организация процессов разработки экспертных систем	Символдық ақпаратты өңдеуге бағытталған арнайы бағдарламалау тілдері (LISP, SMALLTALK, РЕФАЛ). Логикалық бағдарламалау тілдері (Prolog). Білімді ұсыну тілдері (OPS 5, KRL, FRL). Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу әдістемелері. Заманауи сараптамалық жүйелердің құрылысы және жұмыс істеуі. Негізгі ұғымдар мен теориялар. Бағдарламалық жасақтаманың жұмысын автоматты және автоматтандырылған тексеру әдістері. Диагностикалық деректердің негізгі түрлері және оларды ұсыну тәсілдері. Бақылау мысалдары мен сынақ деректер жиынтығын құру және құжаттау әдістері. Сынақ деректер жиынтығын құру ережелері, алгоритмдері және технологиялары. Сынақ деректер жиынтығының құрылымы мен сақтау форматтарына қойылатын талаптар. Заманауи сараптамалық жүйелердің құрылысы және жұмыс істеуі. Сараптамалық жүйелердің негізгі аспаптық құралдары/ Специальные языки программирования, ориентированные на обработку символьной информации (LISP, SMALLTALK, РЕФАЛ). Языки логического программирования (Prolog). Языки представления знаний (OPS 5, KRL, FRL). Методологии разработки программного обеспечения. Устройство и функционирование современных экспертных систем. Фундаментальные понятия и теории. Методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения. Основные виды диагностических данных и способы их представления. Методы создания и	Сараптамалық жүйелердің прототиптерін әзірлеу. Сараптамалық жүйелерді басқарудың иерархиялық жүйесін әзірлеу. Мәзір құрылымдарын, экран пішіндерін және экран пішіндеріндегі басқару элементтерін жасаңыз. Пайдаланушы интерфейстерінің графикалық дизайнын жасаңыз. Енгізу/шығару интерфейстерінің ыңғайлылығы мен сәйкестігін тексеру. Басқару стратегиясының тиімділігін тексеру (іріктеу тәртібі, анық емес қорытындыны пайдалану және т.б.). Сынақ мысалдарының сапасын тексеру. Білім қорының дұрыстығын тексеру (ережелердің толықтығы мен дәйектілігі)/ Разрабатывать прототипы экспертных систем. Разрабатывать иерархическую систему управления экспертных систем. Разрабатывать структуры меню, экранных форм и средств управления на экранных формах. Разрабатывать графический дизайн интерфейсов пользователя. 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)	

		документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных. Правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных. Требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных. Устройство и функционирование современных экспертных систем. Основные инструментальные средства экспертных систем		
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 3 Сараптамалық жүйелерді әзірлеу процестеріне басшылық ету/ Руководство процессами разработки экспертных систем	Тапсырмаларды рәсімдеу әдістері мен әдістері. Қойылған міндеттерді Алгоритмдеу әдістері мен әдістері. Алгоритмдерді графикалық түрде көрсетуге арналған бағдарламалық өнімдер. Стандартты Алгоритмдер және оларды қолдану салалары. Таңдалған бағдарламалау тілі, осы тілдегі бағдарламалау ерекшеліктері. Функционалдық ерекшеліктерді ресімдеу тілдері. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу әдістемелері. Бағдарламалық-техникалық архитектураның компоненттері, қолданыстағы қосымшалар және олармен өзара әрекеттесу интерфейстері. Бағдарламалау технологиялары. Таңдалған бағдарлама ортасының ерекшеліктері. Сараптамалық жүйелерді жобалаудың теориялық негіздері. Бағдарламалық кодтың жұмысын тексеруге қойылатын талаптарды анықтайтын нормативтік құжаттар. Бағдарламалық кодты жөндеудің негізгі принциптері. Диагностикалық деректердің негізгі түрлері және оларды ұсыну тәсілдері. Сынақ деректер жиынтығын дайындау әдістері. Бағдарламалық жасақтаманың жұмысын тексеру әдістері мен құралдары. Бағдарламалық кодты қайта өңдеу және оңтайландыру әдістері мен құралдары. Бағдарламалық-техникалық архитектураның компоненттері, қолданыстағы қосымшалар және олармен өзара әрекеттесу интерфейстері. Бағдарламалау технологиялары. Басқару шешімдерін қабылдау әдістері. Персоналды басқарудың негізгі принциптері мен әдістері/ Методы и приемы формализации	Тапсырмаларды рәсімдеу әдістері мен әдістерін қолданыңыз. Қойылған міндеттерді Алгоритмдеу әдістері мен әдістерін қолданыңыз. Алгоритмдерді графикалық түрде көрсету үшін бағдарламалық өнімдерді пайдаланыңыз. Тиісті салаларда стандартты алгоритмдерді қолданыңыз. Таңдалған бағдарламалау тілінде бағдарламалық кодты жазыңыз. Таңдалған бағдарламалау ортасын пайдаланыңыз. Бағдарламалық кодты рәсімдеуге қойылатын талаптарды анықтайтын нормативтік құжаттарды қолдану. Қолданыстағы техникалық және / немесе бағдарламалық архитектураның мүмкіндіктерін пайдаланыңыз. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің ұжымдық ортасын және нұсқаны басқару жүйесін қолданыңыз. Тест жиынтықтарын, деректерді дайындауды және олардың негізінде бағдарламалық жасақтаманың жұмысын тексеруді жүргізу. Бағдарламалық жасақтаманың жұмысын тексеру әдістері мен құралдарын қолданыңыз. Диагностикалық деректерді түсіндіру (журналдар, хаттамалар). Бағдарламалық кодты қайта өңдеу және оңтайландыру әдістері мен құралдарын қолданыңыз. Қолданыстағы техникалық және / немесе бағдарламалық архитектураның мүмкіндіктерін пайдаланыңыз. Алынған бағдарламалық жасақтама сипаттамаларының мәндерін талдаңыз. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің ұжымдық ортасын және нұсқаны басқару жүйесін қолданыңыз/ Использовать	

		задач. Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Программные продукты для графического отображения алгоритмов. Стандартные алгоритмы и области их применения. Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке. Языки формализации функциональных спецификаций. Методологии разработки программного обеспечения. Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними. Технологии программирования. Особенности выбранной среды программ. Теоретические основы проектирования экспертных систем. Нормативные документы, определяющие требования к проверке работоспособности программного кода. Основные принципы отладки программного кода. Основные виды диагностических данных и способы их представления. Методы подготовки тестовых наборов данных. Методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения. Методы и средства рефакторинга и оптимизации программного кода. Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними. Технологии программирования. Методы принятия управленческих решений. Основные принципы и методы управления персоналом.	методы и приемы формализации задач. Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов. Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях. Писать программный код на выбранном языке программирования. Использовать выбранную среду программирования. Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода. Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры. Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий. Производить подготовку тестовых наборов, данных и проверку работоспособности программного обеспечения на их основе. Применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения. Интерпретировать диагностические данные (журналы, протоколы). Применять методы и средства рефакторинга и оптимизации программного кода. Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры. Анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения. Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий.	

«6B06104 Computer science» білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің «IoT жүйелерді әзірлеу» кәсіби стандартымен арақатынасы
Соотнесение результатов обучения по образовательной программе «6B06104 Computer science» с Профессиональным стандартом «Разработка IoT систем»

КӘСІБИ КАРТАСЫ: «IoT жүйелерінің бағдарламалық жасақтама инженері», СБШ 6 деңгейі – Бакалавриат
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: «Инженер облачных IoT систем», «Инженер-программист IoT систем», 6 уровень ОРК – Бакалавриат

ON	КС еңбек функциялары/ Трудовые функции ПС	Білім / Знания	Біліктілік, дағдылар/ Умения, навыки	Личностные компетенции (ПС) / Жеке құзыреттіліктер (КС)
ОН5 Әр түрлі деңгейдегі компьютерлік жүйелердің, соның ішінде жоғары өнімді есептеу кластерлерінің архитектурасы мен жұмыс принциптерін білу және түсіну. РО5 Знать и понимать архитектуру и принципы работы компьютерных систем различных уровней сложности, включая высокопроизводительные вычислительные кластеры. ОН9 Таңдалған бағытқа байланысты қосымша білім мен дағдыларды таңдай және қолдана білу. РО9 Уметь выбирать и применять дополнительные знания и навыки в зависимости от выбранного направления.	**Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1.** Физикалық деңгейде жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз ету/ Обеспечение работоспособности на физическом уровне	Құрылғылардың сипаттамалары және оларды салаларда қолдану. IoT жүйелеріне арналған бағдарламалық құралдар. Машинааралық өзара әрекеттесу әдістемесі. Ендірілген жүйелермен жұмыс істеу технологиясы. Компоненттердің өзара әрекеттесу технологиясы, жүйе ішіндегі аутентификацияны жүзеге асыру, жүйені қауіпсіз конфигурацияда орналастыру, оқиғаларды есепке алуды жүзеге асыру. Оқиғаларды анықтау және оларға жауап беру әдістері. Электромагниттік үйлесімділік теориясы, радио толқындарының таралу негіздері, қамту аймақтарын есептеу, сымсыз желілердегі маршруттау алгоритмдері/ Характеристики устройств и их применение в отраслях. Программные средства для IoT систем. Методология межмашинного взаимодействия. Технология работы со встроенными системами. Технология работы взаимодействия компонентов между собой, осуществление аутентификация внутри системы, развертывание системы в безопасной конфигурации, осуществление учета событий. Методы обнаружения инцидентов и реагирования на них. Теория электромагнитной совместимости, основы распространения радиоволн, расчетам зон покрытия, алгоритмам маршрутизации в беспроводных сетях.	Берілетін деректерді тексеруге және талдауға ақпаратты беруді жүзеге асыру үшін датчиктер мен оқу құрылғыларын теңшеу және орнату. Қажетті жоба үшін сенсорлар мен оқу құрылғыларының сипаттамаларын таңдап, сипаттаңыз. Желілік құрылғыларды және олардың сенсорлармен және оқу құрылғыларымен өзара әрекеттесуін түсіну. Құрылғылардың өңдеу қуатын ескеріңіз және ақпарат ағынын реттеңіз. Төтенше жағдайлардың алғышарттарын анықтаңыз және құрылғылардың тиімділігін төмендетіңіз. IoT құрылғыларына диагностика жүргізу. Олардың жұмысының болжамдылығын арттыру үшін IoT құрылғылары жүргізетін технологиялық операцияларды бақылауды жүзеге асыру. Пошта және SMM агенттігі қателерді түзету, құрылғыларды жаңарту, ауыстыру және жетілдіру үшін IoT құрылғыларының жұмысын қажет ететін шағымдар бойынша талдау жүргізеді. Өнім иесінің шолу байланыс орталығымен өзара әрекеттесу/ Настраивать и устанавливать датчики и считывающие устройства для осуществления передачи информации на проверку и анализа передаваемых данных. Подбирать и составлять описание характеристик датчиков и считывающих устройств для требуемого проекта. Понимать сетевые устройства и их взаимодействие с датчиками и считывающими устройствами.	Жауапкершілік. Орындаушылық. Логикалық, аналитикалық, математикалық ойлау. Нәтижеге бағдарлану. Ұйымдастыру. Шығармашылық. Мәселелерді шешудегі Тәуелсіздік. Дәлдік/ Ответственность. Исполнительность. Логическое, аналитическое, математическое мышление. Ориентированность на результат. Организованность. Креативность. Самостоятельность в решении проблем. Аккуратность

			Учитывать вычислительную мощность устройств и регулировать поток информации. Выявлять предпосылки для аварийных ситуаций и снижения эффективности работы устройств. Проводить диагностику устройств IoT. Производить контроль технологических операций, проводимый устройствами IoT, для повышения предсказуемости их эксплуатации. Проводить анализ почтой и SMM-агентством по жалобам, требующим операции устройств IoT для исправления ошибок, модернизации, замены и совершенствования устройств. Взаимодействие с колл-центром рассмотрения владельца продукта.	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. Желілік деңгейде жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз ету/ Обеспечение работоспособности на сетевом уровне	Машиналар арасындағы өзара әрекеттесуді орнатуға арналған желілік жабдықтар мен хаттамалар. IoT-да қолданылатын желілік технологиялар. Thread (үй кеңістігін автоматтандыруда қолдануға балама) және TV white space сияқты жаңа желілер. Стандартты ат байланыс протоколдары және ZigBee, Z-Wave, 6LoWPAN, Sigfox, Neul, NFC және Larawan туралы. Қолданбаларды, құрылғыларды басқаратын және деректерді талдайтын арнайы платформалар. Желілік жабдықтар және олардың сипаттамалары, хаттамалар/ Сетевые оборудования и протоколы для установления взаимодействия между машинами. Сетевые технологии используемые в IoT. Новые сетевые, таких как Thread (альтернатива для применения в автоматизации домашнего пространства) и TV white space. Стандартные протоколы ИТ-коммуникации и о ZigBee, Z-Wave, 6LoWPAN, Sigfox, Neul, NFC и LoRaWAN. Специальные платформы, которые контролируют приложения, девайсы и анализируют данные. Сетевые оборудования и их характеристики, протоколы	Сенсорлар мен оқу құрылғыларын мобильді құрылғылармен, Wi-Fi, сервермен байланыстырыңыз. Желілік деңгейде қателерді түзету тапсырмаларын орындаңыз. Ішкі корпоративтік порталдарға жүктеу үшін пост-талдау жүргізу. Машинааралық өзара әрекеттесуді қамтамасыз ету үшін желілік жабдықты басқарыңыз. Желілік жабдықтарды монтаждау және бөлшектеу. Физикалық қабатта жиналған деректерді әртүрлі құрылғыларға үздіксіз тасымалдауды қолдау. Деректерді берудің желілік құрылғыларына тексеру жүргізу жоспарын әзірлеу. Құрылғылар арасында деректерді беру мониторингін жүргізу/ Устанавливать связь датчиков и считывающих устройств с мобильными устройствами, Wi-Fi, сервером. Выполнять задачи по исправлению ошибок на сетевом уровне. Проводить пост-анализ для загрузки на внутренние корпоративные порталы. Администрировать сетевое оборудование для обеспечения межмашинного взаимодействия. Производить монтировку и демонтировку сетевых оборудований. Поддерживать бесперебойную передачу данных, собранных на физическом слое, к различным устройствам. Разработать план проведения проверок сетевых	

			устройств передачи данных. Проводить мониторинг передачи данных между устройствами	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 3. Қолданбалы деңгейде жұмысқа қабілеттілікті қамтамасыз ету/ Обеспечение работоспособности на прикладном уровне	Автоматтандырылған жобалау жүйелері (AutoCAD және т.б.). Сымсыз желілерді жоспарлау және жұмыс істеу, атап айтқанда радио толқындарын тарату негіздері, қамту аймақтарын есептеу, сымсыз желілердегі маршруттау алгоритмдері туралы білім. Қазіргі заманғы case жүйелері/ Системы автоматизированного проектирования (AutoCAD и т.п.). Планирования и функционирования беспроводных сетей и в частности знания по основам распространения радиоволн, расчетам зон покрытия, алгоритмам маршрутизации в беспроводных сетях. Современные CASE системы	Бағдарламалық жасақтаманы жобалау үшін аспаптық құралдарды қолданыңыз. Автоматтандырылған жобалау жүйесінің жұмысында қолданыңыз. Компьютерлік техниканы қолдана отырып есептеулер жүргізу. UML диаграммаларын қолдана отырып, IT жүйелерінің модельдерін жасаңыз/ Использовать инструментальные средства для проектирования ПО. Применять в работе системы автоматизированного проектирования. Проводить расчеты с использованием компьютерной техники. Разрабатывать модели IoT систем с помощью UML диаграмм.	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1. IoT құрылғыларының өзара әрекеттесуі мен басқаруын қамтамасыз ету/ Обеспечение взаимодействия и управления устройствами IoT	Жүйені автоматтандыруға арналған OpenStack технологиялары, REST API, SOAP және басқа бағдарламалық жасақтамамен анықталған желілік технологиялар. IoT үшін бағдарламалау тілдері мен технологиялары. Алгоритмдеу негіздері және Мәліметтер құрылымы, мәліметтер базасын әзірлеу әдістері мен принциптері. Бағдарламалау тілдері. ДБ басқару жүйелері. Операциялық жүйелердің функционалдық ерекшеліктері. Алгоритмдер және Мәліметтер құрылымы. Микроэлектроника негіздері/ Технологий OpenStack, API REST, SOAP и других программно-определяемых сетевых технологий для автоматизации системы. Языки и технологии программирования для IoT. Основы алгоритмизации и структуры данных, методы и принципы разработки БД. Языки программирования. Системы управления БД. Функциональные особенности операционных систем. Алгоритмы и структуры данных. Основы микроэлектроники	Графикалық пайдаланушы интерфейсін әзірлеу міндеттерін анықтаңыз. Графикалық пайдаланушы интерфейсін бағдарламалау. Машинааралық өзара әрекеттесуді орнату үшін кітапханалар мен құралдарды пайдаланыңыз. Құрылғылардың IoT басқару қосымшаларында қолданылатын деректер құрылымын, деректер түрлерін анықтаңыз. Логикалық тұтастықты қамтамасыз ете отырып, мәліметтер базасын құру, мәліметтер базасын қалыпқа келтіру. Машинааралық өзара әрекеттесу үшін сигнал беру құрылғыларына бағдарламалар жазу, IoT құрылғыларының логикалық интегралды схемалары. Боттар жасаңыз. Басқару және басқарылатын құрылғылар арасында бағдарламалық және техникалық байланыс орнатыңыз/ Определить задачи разработки графического интерфейса пользователя. Программировать графический интерфейс пользователя. Использовать библиотеки и средства для установления межмашинного взаимодействия. Определить структуру данных, типы данных, используемые в приложений для управления IoT устройств. Создавать базу данных, с обеспечением логической целостности,	Логикалық ойлау. Ойлаудың икемділігі. Ұйымдастыру. Шығармашылық. Дәлдік. Қарым-қатынас. Оқу мүмкіндігі. Тәртіп. Зейін. Шешім қабылдаудағы Тәуелсіздік. Жауапкершілік/ Логическое мышление. Гибкость мышления. Организованность. Креативность. Аккуратность. Коммуникабельность. Обучаемость. Дисциплинированность. Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Ответственность

			нормализации БД. Писать программы к устройствам передачи сигнала для межмашинного взаимодействия, логические интегральные схемы устройств IoT. Создавать боты. Устанавливать программную и техническую связь между управляющими и управляемыми устройствами.	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. IoT жүйесінің жұмысын бақылау рәсімін жетілдіру және жүргізу/ Совершенствование и проведение процедуры контроля работоспособности системы IoT	Тестілеуге арналған құралдар. IoT үшін құрылғыларды Сынау құралдары. HDL кодын құруға және тексеруге арналған бағдарламалық жасақтама. Тестілеу бойынша халықаралық және республикалық стандарттар. Бағдарламалау тілдері. IoT жүйелеріне арналған бағдарламалық құралдар, құрылымдар, бағдарламалау тілдерінің кітапханалары. IoT жүйелерін жаңарту әдістері/ Средства для тестирования ПО. Средства тестирования устройств для IoT. Программные средства для генерации и верификация HDL-кода. Международные и республиканские стандарты по тестированию ПО. Языки программирования. Программные средства, фреймворки, библиотеки языков программирования для систем IoT. Методы модернизации систем IoT.	Бағдарламада жоспарланған функцияларды орындауға арналған қосымшаны әзірлеудің барлық кезеңдерінің орындалу сапасын анықтаңыз. Қолданбаны тестілеу. Бағдарламаның осал тұстарын анықтаңыз. Әрі қарай түзету үшін табылған қатені сипаттаңыз. Тестілеу құралдарын қолданыңыз және алынған деректерді талдаңыз. Кодты қамту туралы есеп жасаңыз. IoT саласындағы инновацияларға мониторинг жүргізу. Клиенттің жаңа талаптарына сәйкес қосымшаларға өзгерістер енгізу. IoT құрылғыларының нұсқаларын және оларға арналған бағдарламалық жасақтаманы жаңартыңыз, бөлшектерді ауыстырыңыз/ Определить качество выполнения всех этапов изготовления разработки приложения на выполнение запланированных функции в программе. Проводить тестирование приложения. Определить уязвимые места программы. Описать найденную ошибку для дальнейшего исправления. Применять средства для тестирования и анализировать полученные данные. Составлять отчет о покрытии кода. Проводить мониторинг нововведений в области IoT. Вносить изменения в приложения соответственно новым требованиям клиента. Обновлять версии устройств IoT и ПО к ним, производить замену деталей	

«6B06104 Computer science» білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің «Бағдарламалық қамтаманы тестілеу» кәсіби стандартымен арақатынасы
Соотнесение результатов обучения по образовательной программе «6B06104 Computer science» с Профессиональным стандартом «Тестирование программного обеспечения»

КӘСІБИ КАРТАСЫ: «Бағдарламалық жасақтама дизайнері», «Инженер-бағдарламашы» СБШ 6 деңгейі – Бакалавриат
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: «Дизайнер программного обеспечения», «Инженер-программист» 6 уровень ОРК – Бакалавриат

ON	КС еңбек функциялары/ Трудовые функции ПС	Білім / Знания	Біліктілік, дағдылар/ Умения, навыки	Личностные компетенции (ПС) / Жеке құзыреттіліктер (КС)
ОН10 Ең тиімді және инновациялық шешімдерді таңдау үшін күрделі техникалық және ақпараттық міндеттерді талдау дағдыларына ие болу. РО10 Иметь навыки анализа сложных технических и информационных задач для выбора наиболее эффективных и инновационных решений.	**Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1.** Бағдарламалық жасақтаманы жобалау/ Проектирование ПО	Зерттеудің заманауи тәсілдері мен әдістері (эмпирикалық, теориялық және эксперименттік). Талдау жүргізу әдістемесі. Дизайн әдістемесі: SADT, RUP, ARIS және басқалар. UML модельдеу тілі. Модельдеуге арналған диаграмма түрлері. Бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалау жөніндегі халықаралық және республикалық стандарттар (ISO)/ 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.	Бағдарламалық қамтамасыз ету объектілері (БҚ) арасындағы байланысты және олардың іс-әрекеттерін орындаудың басымдылығын анықтау үшін пәндік саланы зерттеу әдістерін қолдану. Бағдарламалық жасақтамаға қойылатын талаптарды анықтау үшін жиналған мәліметтер бойынша талдау жүргізу. Жүргізілген талдау негізінде әзірленетін Бағдарламалық жасақтамаға эргономикалық және эстетикалық талаптарды анықтау. Техникалық тәуекелдерді, сыныптарды және бағдарламалық мінез-құлықты сипаттайтын пайдалану жағдайларын ұсыну. Объектілерді пакеттер мен ішкі жүйелер бойынша таратыңыз, объектілер мен сыныптардың логикалық байланысын көрсетіңіз. Модельді дамудың алғашқы кезеңдерінде ұсыну үшін компоненттік архитектура 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), end (entity-relationship diagrams), RUP (Rational Unified Process) және басқалар. Case құралдарының барлық функционалдығын пайдаланыңыз (соның ішінде бағдарламалау тілі)/ Применять методы исследования предметной области для определения связи между объектами ПО и приоритетность выполнения их действий. Проводить анализ по	Логикалық ойлау. Ойлаудың икемділігі. Шығармашылық. Ұйымдастыру. Қарым-қатынас. Оқу мүмкіндігі. Тәртіп. Зейін. Дәлдік. Жауапкершілік/ Логическое мышление. Гибкость мышления. Креативность. Организованность. Коммуникабельность. Обучаемость. Дисциплинированность. Внимательность. Аккуратность. Ответственность.

			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).	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. Бағдарламалық қамтамасыз етуді бағдарламалауды басқару және құжаттаманы әзірлеу/ Руководство программированием программного обеспечения и разработка документации	Қазіргі заманғы жүйелер жобаларының негізгі ерекшеліктері. Бағдарламалау негіздері. Модификация түрлерін білу: (түзету, жақсарту, профилактикалық немесе жаңа ортаға бейімдеу), масштаб (модификация өлшемдері, құны және оны іске асыру уақыты) және сыни (өнімділікке, сенімділікке немесе қауіпсіздікке әсер ету). Маркетинг әдістемесі. Іскерлік қарым-қатынастың формалары, принциптері мен әдістері. Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдейтін нормативтік-құқықтық құжаттар/ 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	Бағдарламалық жасақтаманы өзгертуге арналған мәселелер мен сұраныстарға талдау жасаңыз. Бағдарламалық жасақтама компоненттерін, олардың нұсқаларын және модификациялау үшін құжаттаманы анықтаңыз. Әзірлеу процесінің ережелеріне сәйкес қажетті өзгерістер енгізіңіз. Өзгертілген жүйенің тұтастығын тексеру және енгізілген өзгерістерді бекіту. UML құжаттамасын жүргізу. Бүкіл жобалау процесінің құжаттамасын жүргізу: тапсыру кестесі, орындаушылар арасында міндеттерді бөлу, келісімшарттар жасау, қызметтік хаттар жазу/ Проводить анализ проблем и запросов на модификацию ПО. Определять компоненты ПО, их версий 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	

		общения. Нормативно-правовые документы сопровождающие ПО	документирование ПО. Вести документирование всего процесса проектирования: графики сдачи, распределения обязанностей между исполнителями, составлять договора, писать служебные письма.	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 3. Бағдарламалық жасақтаманы прототиптеу/ Прототипирование ПО	Прототиптеуге арналған заманауи бағдарламалық және аппараттық құралдар. Бағдарламалық өнімдерді таңдау кезінде зерттеу әдістері. Прототиптеу әдістері мен технологиялары. Көрнекі ақпараттық дизайн принциптері. Компоненттер арасындағы визуалды салыстыру. Компоненттер арасындағы себеп-салдарлық байланыстар. Дисплейді әзірлеу принциптері. Пайдаланушы интерфейсін әзірлеу принциптері. БҚ әзірлеу әдістемесі/ Современные программные и аппаратные средства для прототипирования. Методы проведения исследования при выборе программных продуктов. 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	Бағдарламалық қамтамасыз етуді жылдам прототиптеу үшін мониторинг жүргізу және талаптарға сай келетін бағдарламалық өнімді таңдау. Бағдарламалық жасақтаманың визуалды стилі мен графикалық дизайнын анықтаңыз және түс, пішін, орналасу және масштаб сияқты құралдардың көмегімен иерархияның визуалды деңгейін басқарыңыз. Бағдарламалық жасақтаманың прототипін қолданушы тексеруден өткізіңіз. Бағдарламалық жасақтама модульдерін интерактивті прототиптеу технологияларын қолданыңыз. Прототиптеуді дайындау мәселесін шешудің әлеуетті тәсілдерін әзірлеу. Пайдаланыңыз көрнекі деңгей элементтерді бағдарламалық жасақтама архитектурасына сәйкестендіру үшін. Көрнекі құрылымды жасаңыз және ұйымның әр деңгейінде логикалық маршрут жасаңыз. Бағдарламалық жасақтаманың прототипін сынақтан өткізіңіз/ Проводить мониторинг и выбирать отвечающий, требованиям программный продукт для быстрого прототипирования 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 соответствие архитектуре ПО. Создавать визуальную структуру и прокладывать логический маршрут на каждом уровне организации.	

			Проводить тестирование прототипа ПО.	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1. Бағдарламалық жасақтама спецификациясына негізделген алгоритм құру және блок схема құру/ Составление алгоритма и создание блок схемы на основе спецификации программного обеспечения	Алгоритмдеу және мәліметтер құрылымы. Бағдарламалау негіздері және мәліметтер базасы. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеуге қойылатын талаптар. Бағдарламалық жасақтаманың өмірлік циклі. Қазіргі бағдарламалау тілдерін білу. Объектіге бағытталған бағдарламалау негіздері. Жобаны басқару негіздері/ Алгоритмизацию и структуры данных. Основы программирования и базы данных. Требования к разработке программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Знание современных языков программирования. Основы объектно-ориентированного программирования. Основы управления проектом	Бағдарламалық жасақтамаға қойылатын талаптардың тиісті үлгісін іздеңіз. Бағдарламалық жасақтаманың дизайн жобасын түсіну. Деректерді бөлектеу және бағдарламалық жасақтама модульдерін бағдарламалау тәсілдерін ойластыру. Дизайн жобасына негізделген бағдарламалық жасақтаманың әр модулі үшін блок-схема жасаңыз. Ішкі тапсырмаларды орындау жоспарын жасаңыз. Ішкі міндеттердің өзара әрекеттесу схемасын және оларды бір тапсырмаға біріктіру. Алгоритмді ішкі есептерге бөлу кезінде мәселенің тұтастығын түсіну. Кіріс және шығыс деректерін, деректер құрылымын анықтаңыз/ Выполнять поиск подходящего шаблона спецификации требований к программному обеспечению. Понимать дизайн-проект программного обеспечения. Выделять данные и продумывать способы программирования модулей программного обеспечения. Составлять блок-схему для каждого модуля программного обеспеченияна 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	Логикалық ойлау. Ойлаудың икемділігі. Ұйымдастыру. Шығармашылық. Қарым-қатынас. Оқу мүмкіндігі. Тәртіп. Зейін. Шешім қабылдаудағы Тәуелсіздік. Дәлдік. Жауапкершілік/ Логическое мышление. Гибкость мышления. Организованность. Креативность. Коммуникабельность. Обучаемость. Дисциплинированность. Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Аккуратность. Ответственность.
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. Код жазу және бағдарламалық жасақтама жасау/ Написание кода и разработка программы для программного обеспечения	Алгоритмдеу және деректер құрылымы, деректер түрлері. Белгілі бір тапсырмада қолдануға 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	Бағдарламалық жасақтаманың бағдарламалау тілін анықтаңыз. Бағдарламалық жасақтаманың әр модулі үшін бағдарламалау құрылымын, процедураларын, бағдарламалау тілі кітапханасын анықтаңыз. Бағдарламалық жасақтама жобасынан жасалған бағдарлама кодының шаблонымен жұмыс жасаңыз. Бағдарламалау стилін анықтаңыз. Таңдалған бағдарламалау тілінде бағдарлама кодын жазыңыз. Барлық мүмкін деректер мәндерінде кодтың сенімділігі үшін код блоктарын	

		жасақтама кодын жөндеу құралдары/ 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 программирования. Типы и структуры данных, операторы, библиотеки, процедуры, функции. Методы и технологии программирования. Методы верификации кода программы. Программные средства отладки программного кода	тексеріңіз. Бағдарламалық кодты жөндеу/ Определять язык программирования программного обеспечения. Определить структуру программирования, процедуры, библиотеки языка программирования для каждого модуля программного обеспечения. Работать сгенерированным шаблоном кода программы с дизайн-проекта программного обеспечения. 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	

«6B06104 Computer science» білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің «Ақпараттық қауіпсіздік» кәсіби стандартымен арақатынасы
Соотнесение результатов обучения по образовательной программе «6B06104 Computer science» с Профессиональным стандартом «Информационная безопасность»

КӘСІБИ КАРТАСЫ: «Ақпараттық қауіпсіздік жөніндегі маман», СБШ 6 деңгейі – Бакалавриат
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: «Специалист по информационной безопасности», 6 уровень ОРК – Бакалавриат

ON	КС еңбек функциялары/ Трудовые функции ПС	Білім / Знания	Біліктілік, дағдылар/ Умения, навыки	Личностные компетенции (ПС) / Жеке құзыреттіліктер (КС)
ОН10 Ең тиімді және инновациялық шешімдерді таңдау үшін күрделі техникалық және ақпараттық міндеттерді талдау дағдыларына ие болу. РО10 Иметь навыки анализа сложных технических и информационных задач для выбора наиболее эффективных и инновационных решений.	**Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1.** Ұйымның ақ басқару процестерін жоспарлау/ Планирование процессов управления ИБ организации	Бизнес-процестерді реттеудің негізгі принциптері. Ақпараттандыру саласындағы Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілері. Қазақстан Республикасының акт, ақ, ақпаратты қорғау және криптография саласындағы халықаралық, мемлекетаралық стандарттары. АЖ жобалау және пайдалану принциптері мен әдістемелері. Бизнес-процестерді реттеу принциптері. Жобаларды басқару әдістері. АҚ тәуекелдерін бағалау және басқару әдістері. АЖ қауіптері мен осалдықтарын талдау әдістемесі. Ақпаратты өңдеуге байланысты активтерді жіктеу, есепке алу және таңбалау әдістері/ Базовые принципы регламентации бизнес-процессов. Нормативные правовые акты Республики Казахстан в сфере информатизации, ИБ. Стандарты Республики Казахстан, международные, межгосударственные в области ИКТ, ИБ, защиты информации и криптографии. Принципы и методологии проектирования и эксплуатации ИС. Принципы регламентации бизнес-процессов. Методы управления проектами. Методики оценки и управления рисками ИБ. Методика анализа угроз и уязвимостей ИС. Методы классификации, учета и маркировки активов, связанных с обработкой информации.	АҚ бойынша аналитикалық жұмысты үйлестіру. Тәуекелдерді, активтерді, инциденттерді, техникалық осалдықтарды, қатерлерді, қауіптерге техникалық қарсы іс-қимылдарды, бизнестің үздіксіздігін басқару процестерін қамтитын АҚ басқару процестерін бағалау және іске асыру әдістері мен әдістерін талдау, таңдау. АҚ басқару процестерінің ҒТҚ келісу. АҚ саясатын, АҚ басқару үдерістерінің ҒТҚ және АҚ қамтамасыз ету үдерістерін регламенттейтін құжаттарды әзірлеу (өзектендіру) жөніндегі қызметті үйлестіру. Ұйымның бекітілген (өзектендірілген) ақ саясатын жариялау және қызметкерлердің назарына жеткізу/ Координация аналитической работы по ИБ. Анализ, выбор методик и методов оценки и реализации процессов управления ИБ охватывающие процессы управления рисками, активами, инцидентами, техническими уязвимостями, угрозами, техническим противодействиям угрозам, непрерывностью бизнеса. Согласование НТД процессов управления ИБ. Координация деятельности по разработке (актуализации) политики ИБ, НТД процессов управления ИБ и документов, регламентирующих процессы обеспечения ИБ. Публикация и доведение утвержденной (актуализированной) политики ИБ организации до сведения сотрудников.	Ұйымдастырушылық, бастамашылдық, зейінділік, жауапкершілік, тәртіптілік, орындаушылық, аналитикалық ойлау, жоспарлау, шешім қабылдау, нәтижеге бағдарлану, кәсіби деңгейді көтеруге ұмтылу, командада жұмыс істеу/ Организованность, инициативность, внимательность, ответственность, дисциплинированность, исполнительность, аналитическое мышление, планирование, принятие решения, ориентация на результат, стремление к повышению профессионального уровня, работа в команде.

	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. Ұйымның АҚ қамтамасыз ету процестерін жоспарлау/ Планирование процессов обеспечения ИБ организации	АҚ саласындағы Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілері. АҚ бойынша нормативтік-техникалық құжаттар. Бизнестің үздіксіздігі, АҚ оқиғаларын тіркеу және есепке алу, резервтік көшіру, вирусқа қарсы қорғау, қол жеткізуді бақылау, алынбалы құралдармен, мобильді құрылғылармен жұмыс істеу, қашықтан қол жеткізу, криптографияны және олардың тасымалдаушыларын пайдалану, лицензиялар және БҚ нұсқалығы жөніндегі іс-шараларды айқындау кезінде АҚ-ны қамтамасыз етудің қағидаттары, әдістері мен құралдары. АҚ қамтамасыз ету құралдары мен құралдарының отандық және шетелдік нарығын дамытудың негізгі тенденциялары/ Нормативные правовые акты Республики Казахстан в области ИБ. Нормативно-технические документы по ИБ. Принципы, методы и средства обеспечения ИБ при определении мероприятий по непрерывности бизнеса, регистрации и учету событий ИБ, резервному копированию, антивирусной защите, контролю доступа, работе со съемными носителями, мобильными устройствами, удаленного доступа, использованием криптографии и их носителей, лицензиях и версионностью ПО. Основные тенденции развития отечественного и зарубежного рынка инструментария и средств обеспечения ИБ	АҚ қамтамасыз ету процестерін регламенттейтін құжаттарды әзірлеу (өзектендіру) бойынша жұмыстарды үйлестіру (АҚ оқиғаларын тіркеу және есепке алу, резервтік көшіру, вирусқа қарсы қорғау, қолжетімділікті бақылау, алынбалы тасығыштармен, мобильді құрылғылармен, пошта қызметтерімен және Интернетпен жұмыс істеу кезінде АҚ-ны қамтамасыз ету, ақ инциденттеріне ден қою, криптография құралдарын және олардың тасығыштарын пайдалану, лицензияларды басқару және бағдарламалық жасақтама)/ Координация работ по разработке (актуализации) документов, регламентирующих процессы обеспечения ИБ (регистрация и учет событий ИБ, резервное копирование, антивирусная защита, контроль доступа, обеспечение ИБ при работе со съемными носителями, мобильными устройствами, почтовыми службами и Интернетом, реагирование на инциденты ИБ, использование средств криптографии и их носителей, управление лицензиями и версионностью ПО).	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 3. Ұйымның АҚ қамтамасыз ету жөніндегі іс-шараларды жоспарлау/ Планирование мероприятий по обеспечению ИБ организации	Бизнес-процестерді сипаттау және ресімдеу әдістемесін терең түсіну. Ақпараттың ағып кету арналарын анықтау және бұғаттау принциптері мен әдістері. АҚ саласындағы Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілері. АҚ, осалдықтар мониторингі жүйелерін, АҚ мониторингі жүйелерін және ақпараттың ағып кетуін болдырмау жүйелерін, жүйелердің қорғау тетіктерін қамтамасыз ету құралдары. Ақпаратты өңдеуге байланысты активтерді жіктеу, есепке алу және таңбалау стандарттары мен әдістері. Талаптарды қалыптастыру және АЖ	Ақпаратты автоматтандырылған өңдеумен байланысты бизнес-процестер мен активтердің қорғалуын талдау. АҚ қамтамасыз ету құралдары мен әдістерін таңдау. Ұйымның ақ саясатын іске асыруға бағытталған іс-шараларды әзірлеу. Ақ инциденттері мен форс-мажорлық жағдайлардан кейін бизнестің үздіксіздігін және қалпына келтіруді қамтамасыз ету бойынша жоспар құру. Сатып алынатын АҚ қамтамасыз ету құралдарына техникалық ерекшеліктерді, тендерлік құжаттаманы әзірлеу. АЖ ақ ішкі жүйелеріне қойылатын	

		қауіпсіздігін бағалау тәсілдері. АЖ жобалау принциптері мен әдістемелері. Ұйымның бағдарламалық және аппараттық құралдарының қорғаныс механизмдерін қолдану әдістері/ Углубленное понимание методики описания и формализации бизнес-процессов. Принципы и методы выявления и блокирования каналов утечки информации. Нормативные правовые акты Республики Казахстан в области ИБ. Средства обеспечения ИБ, систем мониторинга уязвимостей, систем мониторинга ИБ и систем предотвращения утечек информации, защитных механизмов систем. Стандарты и методы классификации, учета и маркировки активов, связанных с обработкой информации. Подходы к формированию требований и оценке безопасности ИС. Принципы и методологии проектирования ИС. Способы применения защитных механизмов программных и аппаратных средств организации.	талаптарды, техникалық тапсырмаларды әзірлеу. Ақпараттық-коммуникациялық инфрақұрылымның АЖ және компоненттері үшін қауіпсіздік бейіндері мен тапсырмаларын әзірлеу жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру және үйлестіру/ Анализ защищенности бизнес-процессов и активов, связанных с автоматизированной обработкой информации. Выбор инструментария и методов обеспечения ИБ. Разработка мероприятий, направленных на реализацию политики ИБ организации. Составление плана по обеспечению непрерывности бизнеса и восстановления после инцидентов ИБ и форс-мажорных ситуаций. Разработка технических спецификаций, тендерной документации на закупаемые средства обеспечения ИБ. Разработка требований, технических заданий на подсистемы ИБ ИС. Организация и координация работ по разработке профилей защиты и задания по безопасности для ИС и компонентов информационно-коммуникационной инфраструктуры.	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 4. Ұйымның ақ басқару және қамтамасыз ету процестерін бақылау/ Контроль процессов управления и обеспечения ИБ организации	АҚ қамтамасыз ету бойынша ұйымдастырушылық және техникалық шешімдерді қолдану нәтижелерін бағалау әдістемесі. Ұйымның ақ басқару және қамтамасыз ету процестерін бақылау бойынша жоспарлар мен іс-шаралардың орындалуын бақылау әдістемесі/ Методики оценки результатов применения организационных и технических решений по обеспечению ИБ. Методики контроля выполнения планов и мероприятий по контролю процессов управления и обеспечения ИБ организации.	АҚ қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар жоспарының іске асырылуын бақылауды жүзеге асыру. Ұйымдағы ақ басқару процестерін АҚ және ҒТҚ қамтамасыз ету процестерін реттейтін құжаттар талаптарының орындалуын тексеру нәтижелерін талдау. Ұйым қызметкерлерімен, мердігерлермен және үшінші тараптармен құпиялылық немесе ақпаратты жария етпеу туралы келісімдерді әзірлеуге қатысуОсуществление контроля реализации плана мероприятий по обеспечению ИБ Анализ результатов проверок исполнения требований документов, регламентирующих процессы обеспечения ИБ и НТД процессов управления ИБ в организации. Участие в разработке соглашений о конфиденциальности или неразглашении информации с сотрудниками организации, подрядчиками и третьими сторонами.	

	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 5. Ұйымның АҚ қамтамасыз ету/ Обеспечение ИБ организации	АҚ қамтамасыз етудің ұйымдастырушылық және техникалық құралдарын қолдану тиімділігін бағалау әдістемесі. ОЖ және оларға енгізілген қорғаныс механизмдерінің жұмыс істеу және басқару принциптері. АҚ-ны қамтамасыз етудің аппараттық-бағдарламалық құралдарын, осалдықтарды мониторингілеу жүйелерін, ақпараттық қауіпсіздікті мониторингілеу жүйелерін және ақпараттың ағып кетуін болғызбау жүйелерін құру және қолдану қағидаттары. АҚ инциденттерін, сыни (авариялық) жағдайлардың салдарын анықтау, алдын алу және жою әдістерін талдау қағидаттары. Ұйымның АҚ қамтамасыз ету процестерін талдау әдістері. Техникалық және есептік құжаттаманы жүргізу тәртібі. АҚ инцидентіне ден қою және тергеу жүргізу тәртібі, АҚ оқиғалары мен инциденттерін тіркеу принциптері мен тәсілдері. АҚ мәселелері бойынша өкілетті ұйымдардың құзыреттері туралы түсінікке ие болу/ Методики оценки эффективности применения организационных и технических средств обеспечения ИБ. Принципы функционирования и администрирования ОС и встроенных в них механизмов защиты. Принципы построения и применения аппаратно-программных средств обеспечения ИБ, систем мониторинга уязвимостей, систем мониторинга информационной безопасности и систем предотвращения утечек информации. Принципы анализа методов определения, предотвращения и устранения последствий инцидентов ИБ, критических (аварийных) ситуаций. Способы анализа процессов обеспечения ИБ организации. Порядок ведения технической и отчетной документации. Порядок реагирования и проведения расследования инцидента ИБ, принципов и способов регистрации событий и инцидентов ИБ. Иметь представление о компетенциях полномочных организаций по	АҚ-ны қамтамасыз етудің қолданылатын аппараттық-бағдарламалық құралдарының тиімділігін бағалау. Осалдықтарды бақылау жүйелеріне, АҚ мониторингі жүйелеріне және ақпараттың ағып кетуіне жол бермеу жүйелеріне арналған саясатты әзірлеу. Ұйымның ақ инциденттеріне ден қою. АҚ мәселелері бойынша өкілетті ұйымдармен өзара іс-қимылды ұйымдастыруды жүзеге асыру. Ұйымның ақпарат қатерлеріне техникалық қарсы іс-қимыл жоспарларының орындалуын бақылау. Қолданылатын осалдықтар мониторингі жүйелерінің, АҚ мониторингі жүйелерінің және ақпараттың ағып кетуін болдырмау, вирусқа қарсы қорғау жүйелерінің тиімділігін бағалау. Ақпараттық-коммуникациялық инфрақұрылымның АЖ және компоненттері үшін қорғаныс профильдері мен қауіпсіздік тапсырмаларының тиімділігін талдау. АҚ қамтамасыз ету құралдары мен әдістерін қолдану тиімділігін талдау. АҚ қамтамасыз етудің қолданылатын құралдары мен әдістерін жетілдіру (дамыту) және тиімділігін арттыру бойынша ұсыныстар әзірлеу/ Оценка эффективности применяемых аппаратно-программных средств обеспечения ИБ. Разработка политики для систем мониторинга уязвимостей, систем мониторинга ИБ и систем предотвращения утечек информации. Реагирование на инциденты ИБ организации. Осуществление организации взаимодействия с полномочными организациями по вопросам ИБ. Контроль выполнения планов технического противодействия угрозам информации организации. Оценка эффективности применяемых систем мониторинга уязвимостей, систем мониторинга ИБ и систем предотвращения утечек информации, антивирусной защиты. Анализ эффективности профилей защиты и задания по безопасности для ИС и компонентов информационно-коммуникационной инфраструктуры.	

		вопросам ИБ.	Анализ эффективности применения инструментария и методов обеспечения ИБ. Разработка предложений по совершенствованию (развитию) и повышению эффективности применяемых средств и методов обеспечения ИБ.	

«6B06104 Computer science» білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің «Жүйелік және желілік басқару» кәсіби стандартымен арақатынасы
Соотнесение результатов обучения по образовательной программе «6B06104 Computer science» с Профессиональным стандартом «Системное и сетевое администрирование»

КӘСІБИ КАРТАСЫ: «Желі әкімшісі», СБШ 6 деңгейі – Бакалавриат
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: «Сетевой администратор», 6 уровень ОРК – Бакалавриат

ON	КС еңбек функциялары/ Трудовые функции ПС	Білім / Знания	Біліктілік, дағдылар/ Умения, навыки	Личностные компетенции (ПС) / Жеке құзыреттіліктер (КС)
ОН5 Әр түрлі деңгейдегі компьютерлік жүйелердің, соның ішінде жоғары өнімді есептеу кластерлерінің архитектурасы мен жұмыс принциптерін білу және түсіну. РО5 Знать и понимать архитектуру и принципы работы компьютерных систем различных уровней сложности, включая высокопроизводительные вычислительные кластеры. ОН9 Таңдалған бағытқа байланысты қосымша білім мен дағдыларды таңдай және қолдана білу. РО9 Уметь выбирать и применять дополнительные знания и навыки в зависимости от выбранного направления.	**Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1.** Ұйымның жергілікті желісін жобалау, орнату және техникалық қызмет көрсету/ Проектирование, монтаж и обслуживание ЛВС организации.	Жергілікті желінің өнімділігін бағалау және бақылау. Желілік топология, желілік құрылғыларды қосу әдістері. Менеджмент негіздері. Ұйымның құрылымы, ұйымның бизнес-процестері. Стратегиялық жоспарлау. Ресурстарды басқару/ Оценка и контроль производительности ЛВС. Сетевая топология, способы соединения сетевых устройств. Основы менеджмента. Структура организации, бизнес-процессы организации. Стратегическое планирование. Управления ресурсами	Жергілікті желіге қойылатын талаптар мен міндеттерді анықтау. Ұйымның желілік топологиясын әзірлеу. Ұйымның корпоративтік желілерінің мүмкіндіктерін дамыту. Жергілікті желіні жобалау мен орнатуға арналған техникалық тапсырманы әзірлеу. Жергілікті желіні құру жобасын құру. Жүргізілген жұмыстардың нәтижелері бойынша есепті құжаттаманы қалыптастыру/ Определение требований и задач к ЛВС. Разработка сетевой топологии организации. Развитие возможностей корпоративных сетей организации. Разработка технического задания на проектирование и монтаж ЛВС. Составление проекта построения ЛВС. Формирование отчетной документации по результатам проведенных работ	Ұйымдастырушылық, бастамашылдық, зейінділік, жауапкершілік, тәртіптілік, орындаушылық, аналитикалық ойлау, жоспарлау, шешім қабылдау, нәтижеге бағдарлану, кәсіби деңгейді көтеруге ұмтылу, командада жұмыс істеу/ Организованность, инициативность, внимательность, ответственность, дисциплинированность, исполнительность, аналитическое мышление, планирование, принятие решения, ориентация на результат, стремление к повышению профессионального уровня, работа в команде.
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. Ұйымның құрылымдық кабельдік жүйелері мен корпоративтік желілерінің жұмысқа қабілеттілігін қамтамасыз ету/ Обеспечение работоспособности структурированных кабельных систем и корпоративных сетей организации	LAN, scs ұйымдастыру, жұмыс істеу және диагностика принциптері. LAN, scs, жұмыс станциялары, ұйым серверлерінің параметрлері/ Принципы организации, функционирования и диагностики ЛВС, СКС. Параметры настроек ЛВС, СКС, рабочих станций, серверов организации.	Ұйымның корпоративтік желілерінің мониторингі. Ұйымның корпоративтік желілерінің инфрақұрылымын жетілдіру және дамыту бойынша ұсыныстар әзірлеу. Желілік протоколдарды таңдау және конфигурациялау. Маршруттау кестелерін орнату. Ортақ желілік ресурстарға қол жеткізуді басқару/ Мониторинг корпоративных сетей организации. Разработка предложений по совершенствованию и развитию инфраструктуры корпоративных сетей организации. Выбор и конфигурирование сетевых протоколов. Настройка таблиц маршрутизации. Управление доступом к разделяемым сетевым	

			ресурсам	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 3. Ұйымның желілік жабдықтарын орнату, конфигурациялау және қолдау/ Установка, конфигурирование и поддержка сетевого оборудования организации	Желілік жабдықтың жұмысын қалпына келтіру әдістері мен құралдары. Ұйымның желілік жабдықтарының пайдалану құжаттамасы. Желілік перифериялық құрылғылар, олардың түрлері және техникалық сипаттамалары/ Методы и средства восстановления работоспособности сетевого оборудования. Эксплуатационная документация сетевого оборудования организации. Сетевые периферийные устройства, их типы и технические характеристики	Желілік жабдыққа және оған қойылатын талаптарды анықтау. Ұйымның желілік жабдықтарының жұмысын бақылау. Ұйымның желілік жабдықтарын орнату, конфигурациялау және қолдау бойынша пайдалану құжаттамасын жүргізу. Ұйымның желілік жабдықтарының профилактикалық жұмыстарын жүргізу жоспарын құру/ Определение требований к сетевому оборудованию и ПО к нему. Контроль работоспособности сетевого оборудования организации. Ведение эксплуатационной документации по установке, конфигурированию и поддержке сетевого оборудования организации. Составление плана проведения профилактических работ сетевого оборудования организации	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 4. Ұйымның желілік қауіпсіздігін қамтамасыз ету/ Обеспечение сетевой безопасности организации.	АҚ қамтамасыз ету құралдары. ДБ қауіпсіздік параметрлері. АЖ жұмыс істеу қауіпсіздігінің негіздері. АҚ саясатының типтік модельдері және олардың қолданылу шекаралары/ Средства обеспечения ИБ. Параметры безопасности БД. Основы безопасности функционирования ИС. Типовые модели политики ИБ и границы их применимости	Желілердің ақауларын талдау және олардың пайда болу себептерін анықтау. Ұйымның корпоративтік желілерінің қауіпсіздігіне қойылатын талаптарды анықтау. Ұйымның ақ саясатын әзірлеу. Желілік қауіпсіздік құрылғыларының мониторингін жүзеге асыру. Жүйелік және желілік оқиғалар хаттамаларын талдау. Ұйымның деректерін резервтеудің тұтастығын қамтамасыз етуді бақылау. Жүргізілген жұмыстардың нәтижелері бойынша есепті құжаттаманы қалыптастыру/ Анализ сбоев в работе сетей и выявление причин их возникновения. Определение требований к безопасности корпоративных сетей организации. Разработка политики ИБ организации. Осуществление мониторинга сетевых устройств безопасности. Анализ протоколов системных и сетевых событий. Контроль обеспечения целостности резервирования данных организации. Формирование отчетной документации по результатам проведенных работ	

«6B06104 Computer science» білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің «Бағдарламалық жасақтама жасаушылар және WEB және мультимедиялық қосымшаларды тестілеу мамандары» кәсіби стандартымен арақатынасы

Соотнесение результатов обучения по образовательной программе «6B06104 Computer science» с Профессиональным стандартом «Разработчики программного обеспечения и специалисты по тестированию WEB и мультимедийных приложений»

КӘСІБИ КАРТАСЫ: «Бағдарламалық жасақтама дизайнері», «Мобильді қосымшаны жасаушы», «Қолданбаларды тестілеу бойынша маман» СБШ 6 деңгейі – Бакалавриат

КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: «Проектировщик программного обеспечения», «Разработчик мобильных приложений», «Специалист по тестированию приложений» 6 уровень ОРК – Бакалавриат

ОN	КС еңбек функциялары/ Трудовые функции ПС	Білім / Знания	Біліктілік, дағдылар/ Умения, навыки	Личностные компетенции (ПС) / Жеке құзыреттіліктер (КС)
ОН3 Тиімді алгоритмдерді жасау және оларды жұмыс істейтін бағдарламалық кодқа түрлендіру. РО3 Разрабатывать эффективные алгоритмы и преобразовывать их в работающий программный код. ОН4 Функционалдылық, сенімділік және қауіпсіздік талаптарын ескере отырып, күрделі бағдарламалық өнімдерді жасау. РО4 Создавать сложные программные продукты с учетом требований функциональности, надежности и безопасности. ОН10 Ең тиімді және инновациялық шешімдерді таңдау үшін күрделі техникалық және ақпараттық міндеттерді талдау дағдыларына ие болу. РО10 Иметь навыки анализа сложных технических и информационных задач для выбора наиболее эффективных и инновационных решений.	**Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1.** Бағдарламалық жасақтамаға қойылатын талаптарды талдау және техникалық сипаттамаларды әзірлеуді үйлестіру/ Анализ требований к программному обеспечению и координация разработки технических спецификаций	Бағдарламалық жасақтаманың өмірлік циклі. Бағдарламалық жасақтама компоненттерінің түрлері және олардың өзара әрекеттесуі. Ат жобаларының құжаттамасын әзірлеу және ресімдеу стандарттары. Бойынша жобалау әдістемесі/ Жизненный цикл программного обеспечения. Виды программных компонентов и их взаимодействие. Стандарты разработки и оформления документации ИТ проектов. Методология проектирования ПО	Соңғы жүйеге әзірленетін және енгізілетін нақты бағдарламалық компоненттердің анықтамаларын үйлестіру, бағдарламалық жасақтаманың жалпы талаптарына сәйкес келмейтін тексеру жұмыстарын жүргізу. Әрбір нақты құрамдас бөлікке функционалдық, пайдалану және сынақ талаптарын анықтауды үйлестіру. Бағдарламалық компоненттерге арналған техникалық ерекшеліктерді, регламенттерді және олардың өзара іс-қимылын жасауды және әзірлеуді үйлестіру/ Координировать определения конкретных программных компонент, которые будут разрабатываться и внедряться в конечную систему, проводить проверочные работы на непротиворечивость общим требованиям к программному обеспечению. Координировать определение функциональных, эксплуатационных и тестовых требований к каждому конкретному компоненту. Координировать составление и разработку технических спецификаций, регламентов на программные компоненты и их взаимодействие	Аналитикалық ойлау. Сыни талдау. Жауапкершілік. Ұйымдастыру. Оқу мүмкіндігі. Командада жұмыс істей білу/ Аналитическое мышление. Критический анализ. Ответственность. Организованность. Обучаемость. Умение работать в команде.
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. Бағдарламалық жасақтаманы үйлестіру және жобалау/	АЖ типтік архитектурасы. Мәліметтер базасының модельдері. Процестер мен кодтарды жобалау әдістері. Қолданылатын	Бағдарламалық жасақтаманы жобалаудың негізгі принциптерін таңдау және қолдану. Бағдарламалық жасақтамаға қойылатын талаптарды	

	Координация и проектирование программного обеспечения	бағдарламалық жасақтама терминдері. Жобаланған компоненттерді сипаттауға қойылатын талаптар. Бағдарламалық жасақтаманы жобалау құралдары. Бағдарламалау ортасы мен әзірлеу құралдарының түрлері. Бағдарлама интерфейсін жобалау және бекіту әдістері. Деректерді графикалық көрсету элементтері/ Типовые архитектуры ИС. Модели базы данных. Методы проектирования процессов и кодов. Термины используемых программных конструкций. Требования к описанию проектируемых компонентов. Средства проектирования ПО. Виды среды программирования и инструментов разработки. Методы проектирования и утверждения интерфейса программы. Элементы графического отображения данных	бағдарламалық жасақтаманың құрылымын және оның компоненттерінің құрамын анықтайтын архитектураға түрлендіру. Мәліметтер базасының модельдерін, процестерін жобалау. Бағдарламалық жасақтама мен мәліметтер базасының бағдарламалық интерфейстерін әзірлеу және құжаттау. Пайдаланушы құжаттамасының алдын-ала нұсқасын жасаңыз. Бағдарламалық жасақтама компоненттерін және олардың арасындағы интерфейстерді кейінірек кодтау және тестілеу үшін сипаттаңыз. Жүргізілген жұмыстардың нәтижелері бойынша есепті құжаттаманы қалыптастыру. Case құралдарында жобалаңыз және бағдарламалық кодқа модельдер жасаңыз. Таңдаңыз бағдарламалау орталары және әзірлеу құралдары. Графикалық деректерді көрсету элементтерін қоса, бағдарлама интерфейсін жобалау және бекіту/ Выбирать и применять основные принципы проектирования ПО. Трансформировать требования к ПО в архитектуру, определяющие, структуру ПО и состав его компонентов. Проектировать модели базы данных, процессы. Разрабатывать и документировать программные интерфейсы ПО и БД. Разрабатывать предварительную версию пользовательской документации ПО. Описать компоненты ПО и интерфейсы между ними, для их последующего кодирования и тестирования. Формировать отчетную документацию по результатам проведенных работ. Проектировать в CASE средствах и генерировать модели в программный код. Выбирать среды программирования и инструментов разработки. Проектировать и утверждать интерфейса программы, включая элементы графического отображения данных	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1.	Мобильді қосымшалар және оның функционалдығы. Мобильді қосымшаларға қойылатын талаптардың түрлері (деңгейлері,	Мобильді қосымшалардың әр компонентінің сипаттамаларын талдаңыз. Функционалдылықты, сыртқы интерфейстерді зерттеу.	Құрылымдық ойлау табандылық пен зейін Шығармашылық тәсіл өзін өзі оқыту қабілеті жауапкершілік түпкілікті нәтижеге бағдарлану және клиенттердің

	Мобильді қосымшаларды әзірлеу/ Разработка мобильных приложений	сипаты бойынша). Мобильді қосымшаларға қойылатын талаптарды анықтау әдістері. Бағдарламалау тілдері. Мобильді құрылғыларға арналған ОЖ туралы білім, дизайн үлгілері, жалпы кітапханалар және iOS, Android архитектурасы. Қазіргі гипермәтіндік бағдарламалау тілдерін білу. Объектіге бағытталған бағдарламалау принциптері, ДҚБЖ. Қосымшалардың өзара әрекеттесуінің клиент-сервер моделінің принциптері. Шығарылымға қойылатын талаптар/ Мобильные приложения и его функциональные возможности. Виды требований к мобильным приложениям (по уровням, по характеру). Методы выявления требований к мобильным приложениям. Языки программирования. Знание ОС для мобильных устройств, шаблоны проектирования, распространенные библиотеки и архитектуру iOS, Android. Знание современных гипертекстовых языков программирования. Принципы объектно-ориентированного программирования, СУБД. Принципы клиент-серверной модели взаимодействия приложений. Требования к релизам	Сенімділік пен қауіпсіздік сипаттамаларын зерттеу. Дайын шешімдерді қолдану мүмкіндіктері мен талдауын зерттеу. Эргономикалық талаптарды, пайдаланылатын деректерге қойылатын талаптарды, пайдаланушы құжаттамасына қойылатын талаптарды, пайдалану және сүйемелдеу талаптарын талдаңыз. Мобильді операциялық платформалардың бірінде жұмыс істеу сияқты міндетті қасиеттерді біріктіретін мобильді қосымшалар жасаңыз. Белгілі бір мобильді операциялық жүйеде жанжалсыз жұмысты ескере отырып, қосымшаларды әзірлеу. Қолданушылар үшін пайдалылық пен ыңғайлылықты ескере отырып, қосымшалар жасаңыз. Көп функциялы Мобильді қосымшаларды жобалау және дамыту. SQL типі бойынша құрылған Apple компаниясының жергілікті деректер базасымен жұмыс жасаңыз. Бағдарлама кодын түсіну/ Анализировать характеристики каждого компонента мобильных приложений. Изучать функциональные возможности, внешних интерфейсов. Изучать спецификации надежности и безопасности. Изучать возможности и анализ применения готовых решений. Анализировать эргономические требования, требования к используемым данным, требования к пользовательской документации, требования к эксплуатации и сопровождению. Создавать мобильные приложения, сочетающего в себе такие обязательные качества, как безотказная работа на одной из мобильных операционных платформ. Разрабатывать приложения с учетом бесконфликтной работы на определённой мобильной операционной системе. Разрабатывать приложения с учетом полезности и удобства для пользователей. Проектировать и разрабатывать многофункциональные мобильные приложения. Работать	талаптары іскерлік қарым қатынас дағдылары/ Структурное мышление Усидчивость и внимательность Креативный подход Способность к самообучению Ответственность Ориентированность на конечный результат и требования клиентов Навыки делового общения

			фирменной локальной базой данных от Apple, которая построена по типу SQL. Понимать код программы	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. Мобильді қосымшаларды қолдау/ Поддержка мобильных приложений	Мобильді құрылғылардың түрлері, олардың бағдарламалық функцияларының сипаттамалары. Мобильді құрылғылардың операциялық жүйелері. Дауыстық және жест-ишара интерфейстерінің түрлері. Мобильді құрылғылардың аппараттық-бағдарламалық кешенінің құрамы. Мобильді қосымшаларды басқару және теңшеу негіздері. Мобильді қосымшаларды басқарудың және конфигурациялаудың функционалдығы мен негізгі әдістері/ Виды мобильных устройств, характеристики их программных функций. Операционные системы мобильных устройств. Виды голосовых и жестовых интерфейсов. Состав аппаратно-программного комплекса мобильных устройств. Основы администрирования и настройки мобильных приложений. Функциональные возможности и основные методы администрирования и настройки мобильных приложений	Мобильді қосымшалар мен олардың компоненттерін біріктіру және бейімдеу. Мобильді қосымшаларды жаңарту және конфигурациялау. Мобильді қосымшалардың жұмысын және олардың бейімделуін бақылау. Мобильді қосымшаларды түзету және тексеру. Мобильді қосымшалардың жұмысын бағалау. Мобильді қосымшалардың жұмысын зерттеу, себептерін анықтау және мәселелерді шешу/ Интегрировать и адаптация мобильных приложений и их компонентов. Обновлять и конфигурировать рабльу мобильных приложений. Контролировать работу мобильных приложений и их адаптации. Отлаживать и тестировать мобильных приложений. Проводить оценку работоспособности мобильных приложений. Изучать, выявлять причины и устранять проблемы в работе мобильных приложений	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 3. Қажетті құжаттаманы ресімдеу және әлеуетті сатып алушылар үшін порталдарда қосымшаларды орналастыру/ Оформление необходимой документации и размещение приложений в порталах для потенциальных покупателей	Мобильді қосымшаларға қойылатын талаптар, олардың функционалдығы туралы толық ақпарат. Техникалық құжаттаманы әзірлеу және ресімдеу стандарттары. Мобильді қосымшаларды тіркеу және әзірлеу стандарттары, қажетті құжаттардың сипаттамасы. Қосымшаларды орналастырудың негіздері мен талаптары онлайн дүкендер. Мобильді қосымшаларды пайдаланушылардың өтініштерін және әлеуетті пайдаланушылардың өтінімдерін есепке алу ұйымдарының әдістемелері мен құралдары/ Требования к мобильным приложениям, полная информация об их функциональности. Стандарты разработки и оформления технической документации. Стандарты регистрации мобильных приложений и разработки, описания требуемых документов. Основы и требования размещения приложений в онлайн магазины. Методики и средства организаций учета обращений пользователей мобильных	Дайын өніммен жұмыс істеу бойынша нұсқаулар әзірлеу. Қажетті құжаттаманы рәсімдеңіз. Мобильді қосымшаны тіркеу. Қолданбаларды AppStore және басқа ресурстарға сұраныс бойынша орналастырыңыз. Бағдарламалық жасақтама туралы толық ақпарат беріңіз. Мобильді қосымшаларды пайдаланушылардың сұраныстарын есепке алудың автоматтандырылған жүйесінің құралдарымен жұмыс істеу. Мобильді қосымшалардың әлеуетті пайдаланушыларынан келіп түскен сұраулармен жұмыс істеу/ Разрабатывать инструкции по работе с готовым продуктом. Оформлять необходимую документации. Регистрировать мобильного приложения. Размещать приложения в AppStore и на других ресурсах по требованию. Подавать полную необходимую информации о ПО. Работать с инструментами автоматизированной системы учета запросов пользователей мобильных приложений. Работать с запросами,	

		приложений и заявок потенциальных пользователей	поступившими от потенциальных пользователей мобильных приложений	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1. Тест сценарийлерін құру және қосымшаларды автоматтандырылған тестілеу үшін тестілерді әзірлеу/ Создание тестовых сценариев и разработка тестов для автоматизированного тестирования приложений	Қосымшаларды әзірлеудің әртүрлі кезеңдеріндегі тестілеудің түрлері мен әдістері. Қолданбалы тестілеу теориясы (тестілеу модельдері, тестілеуді жоспарлау, тест дизайны, тестті жобалау). Қолданбаларды тестілеу әдістері. Қолданбаларды тестілеу процесіне қойылатын талаптарды басқару жүйесі. Қолданбаның сынақ сценарийлерін жасау әдістері. Қолданбаның сынақ сценарийлерін құру процесі. Қолданбалардың қорғаныс процедураларының функционалды құрамы. Қолданбаларды сынау түрлері мен әдістері. Тестілеу модельдері, тестілеуді жоспарлау, тест дизайны, тесттерді жобалау. Қосымшаларды тестілеу техникасы. Тестілеу түрлері мен түрлерінің жіктелуі. Жобалау техникасы және тест комбинаторикасы. Қолданбаларды автоматтандырылған тестілеу жүйесі. Бағдарламалау тілдері. Қолданбаларды тестілеу процестері. Қолданбалардың өмірлік циклі/ Виды и методы тестирования на разных стадиях разработки приложений. Теория тестирования приложений (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов). Техники тестирования приложений. Система управления требованиями к процессу тестирования приложений. Техники создания тестовых сценариев приложений. Процесс создания тестовых сценариев приложений. Функциональный состав защитных процедур приложений. Виды и способы тестирования приложений. Модели тестирования, планирования тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов. Технику тестирования приложений. Классификация видов и типов тестирования. Техники проектирования и комбинаторики тестов. Система автоматизированного тестирования приложений. Языки программирования. Процессы тестирования приложений.	Қолданбаларды тестілеуге қойылатын талаптарды талдаңыз. Қолданбаларды тестілеудің бағдарламалық құжаттамасын талдау. Қолданбаларды тестілеу мақсаттарын анықтаңыз. Қосымшаларды тестілеуге қойылатын талаптарды әзірлеу. Тестілеу техникасын таңдаңыз және біріктіріңіз. Сынақ сценарийлерін орындау үшін қажетті кіріс және шығыс сипаттамаларын анықтаңыз. Жеке қосымшалар модульдеріне тест сценарийлерін жасаңыз. Тест деректерінің оңтайлы топтарын анықтаңыз. Тест сценарийлерін әзірлеу уақытын бақылау. Қорғау рәсімдерінің функционалдық құрамын тестілеуді орындау. Ақпаратты қорғау құралдары мен қосымшалардың өзара әрекеттесу интерфейстерін тексеруді орындаңыз. Жеке қолданбалы Модульдер шеңберінде тестілеу аймақтарын анықтаңыз. Қолданбаларды тестілеудің сынақ жағдайларын анықтаңыз және сипаттаңыз. Қолданбаларды сынау процедураларын анықтаңыз және құрылымдаңыз. Таңдаңыз сынақты қамту критерийлері және сынақты жабуды бағалау. Автоматтандырылған сынақтарды жаңартып отырыңыз. Автоматтандырылған тест нәтижелерін іске қосу және талдау. Қолданбаларды тестілеуді автоматтандыру бағдарламасын жасаңыз. Қолданбаларды тестілеу нәтижелерін талдаңыз. Қосымшаларды тестілеу нәтижелері бойынша есепті құжаттаманы қалыптастыру/ Анализировать требование к тестированию приложений. Анализировать программную документации тестирования приложений. Определять целей тестирования приложений. Разрабатывать требования к тестированию приложений. Выбирать и комбинировать технику тестирования. Определять	Ұйымдастыру. Бастамашылық. Зейін. Жауапкершілік. Тәртіп. Орындаушылық. Нәтижеге бағдарлау. Жоғары оқу мүмкіндігі. Іскерлік қарым-қатынас дағдылары. Командада жұмыс істей білу/ Организованность. Инициативность. Внимательность. Ответственность. Дисциплинированность. Исполнительность. Ориентация на результат. Высокая обучаемость. Навыки делового общения. Умение работа в команде

		Жизненный цикл приложений	характеристику входных и выходных данных, необходимых для выполнения тестовых сценариев. Составлять тестовые сценарии на отдельные модули приложений. Определять оптимальные группы тестовых данных. Контролировать время разработки тестовых сценариев. Выполнять тестирование функционального состава защитных процедур. Выполнять тестирование средств защиты информации и интерфейсов взаимодействия приложений. Определять области для тестирования в рамках отдельных модулей приложений. Определять и описывать тестовые случаи тестирования приложений. Определять и структурировать тестовые процедуры тестирования приложений. Выбирать критерии тестового покрытия и оценка тестового покрытия. Поддерживать автоматизированные тесты в актуальном состоянии. Проводить запуск и анализ результатов автоматизированных тестов. Разрабатывать программу для автоматизации тестирования приложений. Анализировать результаты тестирования приложений. Формировать отчетную документацию по результатам тестирования приложений	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. Тест рәсімдерін орындауды үйлестіру/ Координация выполнения тестовых процедур	Қосымшаларды сынау және тестілеу мәселелері бойынша нормативтік, әдістемелік материалдар. Негізгі ОЖ және қосымшалардағы жұмыс негіздері. Алгоритмдер мен автоматтар теориясының негіздері. Дискретті математика негіздері. Бағдарламалау принциптері. Тестілеу терминологиясы. Бағдарламалау тілдері. Тестілеу әдістері, тестілеудің негізгі режимдері. Қосымшаларды сынау және тестілеу мәселелері бойынша нормативтік, әдістемелік материалдар. Негізгі ОЖ және қосымшалардағы жұмыс негіздері. Алгоритмдер мен автоматтар теориясының негіздері. Дискретті математика негіздері. Бағдарламалау принциптері. Тестілеу терминологиясы. Бағдарламалау тілдері. Тестілеу техникасы,	Жұмыс тапсырмасын зерттеуді үйлестіру. Жұмыс тапсырмасына сәйкес тест деректерін дайындауды үйлестіру. Тест платформаларын дайындауды үйлестіру (қажет болған жағдайда амалдық жүйені, қосымша бағдарламалық жасақтаманы және басқаларын орнату). Тест деректерін дайындау құралдарын таңдауды үйлестіру. Қолданбаларды тестілеудің алынған нәтижелеріне талдау жүргізуді үйлестіру. Тестілеуді бастау үшін құралдардың барлық компоненттерін және тестіленетін қосымшаны дұрыс бастапқы күйге тексеруді үйлестіру. Алгоритмнің орындалуын ауытқусыз үйлестіру. Жұмыс тапсырмасын орындау бойынша есеп жасауды үйлестіру/ Координировать изучения рабочего задания. Координировать	

		тестілеудің негізгі режимдері тест рәсімдерін орындауды үйлестіру/ Нормативные, методические материалы по вопросам испытания и тестирования приложений. Основы работы в основных ОС и приложениях. Основы теории алгоритмов и автоматов. Основы дискретной математики. Принципы программирования. Терминология тестирования. Языки программирования. Техники тестирования, основные режимы тестирования. Нормативные, методические материалы по вопросам испытания и тестирования приложений. Основы работы в основных ОС и приложениях. Основы теории алгоритмов и автоматов. Основы дискретной математики. Принципы программирования. Терминология тестирования. Языки программирования. Техники тестирования, основные режимы тестирования	подготовку тестовых данных в соответствии с рабочим заданием. Координировать подготовку тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного программного обеспечения и другого по необходимости). Координировать выбор инструментов подготовки тестовых данных. Координировать проведение анализа полученных результатов тестирования приложений. Координировать проверку всех компонентов инструментария и тестируемого приложения на корректное начальное состояние для начала тестирования. Координировать выполнение алгоритма без отклонений. Координировать составление отчета по выполнению рабочего задания	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 3. Нәтижелерді тексеруді үйлестіру және қолданбаларды тестілеу қателерін тіркеу/ Координация проверки результатов и регистрации ошибок тестирования приложений	Қолданбаларды тестілеудің күтілетін және нақты нәтижелерін талдау. Қолданбаны тексеру қателерін ойнату. Қателерді бақылау жүйесіндегі қателерді түзету. Нәтижелерді тесттерді басқару жүйесіне енгізу. Ақауларды бақылау жүйесіне ақау туралы ақпаратты енгізу. Қолданбаны тестілеуді орындау құралдары. Жобалау техникасы және тест комбинаторикасы. Ақаулардың түрлері, олардың жіктелуі және пайда болу статистикасы. Қосымшаларды тестілеудің түрлері мен әдістері. Әзірленіп жатқан қосымшаның қолданылу ортасы/ Анализ ожидаемых и фактических результатов тестирования приложений. Воспроизведение ошибок тестирования приложений. Фиксирование ошибок в системе отслеживания ошибок. Внесение результатов в систему управления тестами. Внесение информаций о дефекте в систему контроля дефектов. Инструменты выполнения тестирования приложений. Техники проектирования и комбинаторики	Қолданбаларды тестілеу алгоритмдерінің орындалуын үйлестіру. Нақты және күтілетін нәтижелерді салыстыруды үйлестіру. Қолданбаны тексеру қателерін ойнатуды үйлестіру. Қателерді бақылау жүйесіне қателерді тіркеуді үйлестіру. Тесттерді басқару жүйесіне нәтижелерді енгізуді үйлестіру. Ақауларды бақылау жүйесіне (мәліметтер базасына) ақау туралы ақпаратты енгізуді үйлестіру. Орындалған жұмыс тапсырмасы туралы есепті тексеру/ Координировать выполнение алгоритмов тестирования приложений. Координировать сравнение фактического и ожидаемого результатов. Координировать воспроизведение ошибок тестирования приложений. Координировать фиксирование ошибок системе отслеживания ошибок. Координировать внесение результатов в систему управления тестами. Координировать внесение информации о дефекте в систему контроля дефектов (базах данных). Проверка отчета о выполненном	

		тестов. Типы дефектов, их классификация и статистика возникновения. Виды и техники тестирования приложений. Среда применения разрабатываемого приложения	рабочем задании	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 4. Қолданбаларды тестілеу стратегиясын әзірлеу/ Разработка стратегии тестирования приложений	Қолданбаларды тестілеудің сынақ мысалдарының түрлері. Эквиваленттік сыныптар, сандарды салыстыру операцияларын тестілеу, қолданбалы бағдарламалық кодты қамту. Қолданбаны тестілеу тереңдігінің қамту көрсеткіштері. Қосымшаларды тестілеу сенімділігінің өсу модельдері. Тесттердің өмірлік циклі. Ақаулардың түрлері, олардың жіктелуі және пайда болу статистикасы. Азық-түлік және процесс тәуекелдерін анықтау және бағалау әдістері. Тәуекелдерді қоса алғанда, қосымшаларды тестілеуге кететін еңбек шығындарын бағалау әдістері. Қолданбаларды тестілеу тобындағы рөлдерді бөлу әдістері. Қолданбаларды тестілеу саласындағы стандарттар. Қосымшаларды тестілеу жобасын басқару әдістемелері. Қолданбаларды тестілеу терминологиясы. Қолданбаларды тестілеудің технологиялық процесі. Қосымшаларды тестілеу түрлері және оларды қолдану тәсілдері/ Типы тестовых примеров тестирования приложений. Классы эквивалентности, тестирование операций сравнения чисел, покрытие программного кода приложений. Метрики покрытия глубины тестирования приложений. Модели роста надежности тестирования приложений. Жизненный цикл тестов. Типы дефектов, их классификация и статистика возникновения. Методы определения и оценки продуктовых и процессных рисков. Методы оценки трудозатрат на тестирование приложений, включая риски. Методики распределения ролей в команде тестирования приложений. Стандарты в области тестирования приложений. Методологии управления проектом тестирования приложений. Терминология	Бағдарламалық жасақтаманы тестілеу кезінде туындаған ақауларды талдаңыз. Қосымшаларды тестілеудің аяқталу және сәтті болу критерийлерін анықтаңыз. Қолданбаларды тестілеу техникасын таңдаңыз. Тестіленетін қолданбалы модульдердің функционалдығы үшін тестілеудегі тәуекелдерді анықтау. Қолданбаларды тестілеу тәуекелдерін талдау. Қолданба модульдерін сынау үшін еңбек шығындарын бағалау. Жеке модульдерді тестілеу үшін қажетті аппараттық-бағдарламалық кешенді таңдаңыз. Қолданбалардың қажетті сынақ ортасын анықтаңыз. Қосымшалардың жекелеген модульдерін тестілеу бойынша жұмыстардың кезектілігін анықтау. Таңдаңыз қолданбаларды тестілеу түрлері. Қолданбаларды тестілеу сипаттамасына сәйкес функционалды аймақтар үшін тесттер жиынтығын дайындаңыз. Қолданбаларды тиімді тестілеуді қамтамасыз ететін тестілеу деңгейлері мен кіріс және шығыс деректер мәндерінің критерийлерін қоса алғанда, жеке модульдерді тестілеу тәсілін анықтаңыз. Жеке модульдерді тестілеу мерзімдерін бағалау. Қолданбаларды тиімді тестілеуді қамтамасыз ететін кіріс және шығыс деректер мәндерінің критерийлерін бағалау/ Анализировать дефекты, возникшие при тестировании ПО. Определить критерии завершения и успешности тестирования приложений. Выбирать технику тестирования приложений. Определять риски в тестировании для функционала тестируемых модулей приложений. Анализировать риски тестирования приложений. Оценивать трудозатраты на тестирование модулей приложений. Выбирать необходимый аппаратнопрограммный комплекс, для проведения тестирования отдельных модулей. Определять	

		тестирования приложений. Технологический процесс тестирования приложений. Виды тестирования приложений и подходы к их применению	необходимое тестовое окружение приложений. Определять последовательность проведения работ по тестированию отдельных модулей приложений. Выбирать виды тестирования приложений. Подготавливать набор тестов для функциональных областей в соответствии со спецификацией тестирования приложений. Определять подход к тестированию отдельных модулей, включая уровни тестирования и критерии входных и выходных значений данных, обеспечивающих эффективное тестирование приложений. Оценивать сроки выполнения тестирования отдельных модулей. Оценивать критерии входных и выходных значений данных, обеспечивающих эффективное тестирование приложений	

«6B06104 Computer science» білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің «Бағдарламалық қамтаманы ілестіру» кәсіби стандартымен арақатынасы
Соотнесение результатов обучения по образовательной программе «6B06104 Computer science» с Профессиональным стандартом «Сопровождение программного обеспечения»

КӘСІБИ КАРТАСЫ: «Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу жөніндегі маман», СБШ 6 деңгейі – Бакалавриат
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: «Специалист по сопровождению программного обеспечения», «ИКТ аудитор» 6 уровень ОРК – Бакалавриат

ON	КС еңбек функциялары/ Трудовые функции ПС	Білім / Знания	Біліктілік, дағдылар/ Умения, навыки	Личностные компетенции (ПС) / Жеке құзыреттіліктер (КС)
ОН10 Ең тиімді және инновациялық шешімдерді таңдау үшін күрделі техникалық және ақпараттық міндеттерді талдау дағдыларына ие болу. РО10 Иметь навыки анализа сложных технических и информационных задач для выбора наиболее эффективных и инновационных решений.	**Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1.** Бағдарламалық өнімді бақылау және қателерді анықтау/ Мониторинг программного продукта и обнаружение ошибок	Антивирустық бағдарламалық жасақтама. Қазіргі бағдарламалау тілдері. Жаппай қызмет көрсету теориясы. Заманауи бағдарламалық қосымшаларды білу. Дерекқорды басқару жүйелері. Операциялық жүйелер және олардың құрылымы/ Антивирусные программные обеспечения. Современные языки программирования. Теорию массового обслуживания. Знание современных программных приложений. Системы управления базами данных. Операционные системы и их структуру.	Бағдарламалық жасақтаманы жою және қалпына келтіру бойынша талдау жүргізу. Вирустан қорғауды орнатыңыз. Бағдарламалық жасақтаманың сенімділігі мәселелерін шешіңіз. Бағдарламалық қамтамасыз ету дерекқорларына қызмет көрсету. Файлдық жүйелерге қызмет көрсету. Бағдарламалық қамтамасыз етудің жұмыс істеу мәселелері бойынша кеңес беру. Ескі бағдарламалық жасақтамадан артықшылығын дәлелдей отырып, жаңа бағдарламалық жасақтаманың артықшылығын анықтау үшін талдау жүргізу. Бағдарламалық қамтамасыз етуді талдау бойынша есеп жасау/ Проводить анализ по устранению и восстановлению работоспособности программного обеспечения. Установить защиту от вируса. Решать вопросы надежности работы программного обеспечения. Обслуживать базы данных программного обеспечения. Обслуживать файловые системы. Консультировать по вопросам функционирования программного обеспечения. Проводить анализ по определению преимущества нового программного обеспечения с доказательством его превосходства от старого программного обеспечения. Составлять отчет по проведенному анализу программного обеспечения	Логикалық ойлау. Ойлаудың икемділігі. Ұйымдастыру. Шығармашылық. Қарым-қатынас. Оқу мүмкіндігі. Зейін. Тәртіп. Шешім қабылдаудағы Тәуелсіздік/ Логическое мышление. Гибкость мышления. Организованность. Креативность. Коммуникабельность. Обучаемость. Внимательность. Дисциплинированность. Самостоятельность в принятии решения.
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. Бағдарламалық қамтамасыз етуді	Бағдарламалық жасақтаманың өмірлік циклі. Бағдарламалау, мәліметтер типтері мен	Бағдарламалық өнімге арналған жаңа немесе қосымша техникалық тапсырмаға сәйкес жеке	Логикалық ойлау. Ойлаудың икемділігі. Ұйымдастыру. Шығармашылық. Қарым-қатынас. Оқу мүмкіндігі. Зейін. Тәртіп. Шешім қабылдаудағы Тәуелсіздік/ Логическое мышление. Гибкость мышления. Организованность. Креативность. Коммуникабельность. Обучаемость. Внимательность. Дисциплинированность. Самостоятельность в принятии решения.

	жаңғыртуға қатысу/ Участие в модернизации программного обеспечения	құрылымдары. Бағдарламалық жасақтаманың архитектурасы мен функционалдығы. Операциялық жүйелердің құрылымы. Жобалау қызметінің негіздері және бағдарламалық қамтамасыз етудің өмірлік циклінің фазалары. Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу жөніндегі халықаралық және республикалық стандарттар мен талаптар/ Жизненного цикла программного обеспечения. Программирование, типы и структуры данных. Архитектуру и функциональные возможности программного обеспечения. Структуру операционных систем. Основы проектной деятельности и фазы жизненного цикла программного обеспечения. Международные и республиканские стандарты и требования по сопровождению программного обеспечения	тапсырмаларды шешіңіз. Функционалдылықты кеңейту немесе бағдарламалық жасақтаманың сипаттамаларын жақсарту процедураларын орындаңыз. Тапсырыс берушінің машиналарында бағдарламалық қамтамасыз етуді функционалдық сүйемелдеуді жүргізу. Бағдарламалық жасақтама файлдарындағы бағдарламалық қателерді түзетіңіз. Жадты, файлдарды қалпына келтіріңіз, қателерді тіркеңіз. Бағдарламалық жасақтаманы жүйелі түрде сүйемелдеу. (жаңарту, қорғау, жаңарту) пайдаланудан шығарылғанға дейін. Бағдарламалық жасақтаманың жұмысын қадағалаңыз, ескертулер жасаңыз және қақтығыстар жүйелі түрде анықталатын орынды жақсарту бойынша ұсыныстар жасаңыз/ Решать отдельные задачи в соответствии с новым или дополнительным техническим заданием на программное изделие. Выполнять процедуры расширения функциональных возможностей или улучшение характеристик программного обеспечения. Проводить функциональное сопровождение программного обеспечения на машинах заказчика. Исправлять программные ошибки в файлах программного обеспечения. Восстанавливать работу памяти, файлов, регистрировать ошибки. Производить систематическое сопровождение программного обеспечения. (обновлять, защищать, модернизировать) до вывода из эксплуатации. Следить за работой программного обеспечения, делать заметки и выносить предложения по усовершенствованию места, где систематически обнаруживаются конфликты	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1. Ақпараттық жүйелерге, платформаларға және операциялық рәсімдерге аудит жүргізу/ Проведение аудита информационных систем, платформ и операционных процедур	Жобаның өмірлік циклі бойынша. Жобаны іске асыру әдістері. Аудит жүргізу әдістері. Жобаның сапасын бағалау жөніндегі халықаралық және республикалық стандарттар. Ақпараттық жүйелерді әзірлеу әдістері мен әдістері. Жобалардан іске асыру принциптері. Сұхбат	Ат аудитін жүргізу бойынша міндеттерді жоспарлау. Аудиттен өткізу үшін бизнес-процестерді бөліңіз. Қолданыстағы жүйелерді автоматтандыруды жақсарту үшін пайдаланушылардың талаптарын, процедураларын және мәселелерін анықтау үшін талдау әдістерін	Логикалық ойлау. Ойлаудың икемділігі. Ұйымдастыру. Шығармашылық. Қарым-қатынас. Оқу мүмкіндігі. Зейін. Шешім қабылдаудағы Тәуелсіздік. Дәлдік. Жауапкершілік. Бастама/ Логическое мышление. Гибкость мышления. Организованность. Креативность. Коммуникабельность. Обучаемость.

		жүргізу әдістері/ Жизненного цикла проекта ПО. Методов реализации проекта. Методы проведения аудита. Международные и республиканские стандарты по оценке качества проекта. Методы и приемы разработки информационных систем ПО. Принципы реализации ИТ проектов. Методы проведения интервью.	қолданыңыз. Аудиттелетін бизнес-процестерді талдау және бағалау үшін қажетті құжаттар тізімін анықтаңыз. Компьютерлік жүйелер жұмысының сапасын қамтамасыз ету тұрғысынан қызметкерлермен, басшылармен сұхбат жүргізу/ Планировать задачи по проведению ИТ-аудита. Выделить бизнес-процессы для проведения ИТ аудита. Применять методы анализа для определения требований, процедуры и проблемы пользователей для улучшения автоматизации существующих систем. Определить перечнь документов, требуемых для анализа и оценки аудируемых бизнес процессов. Проводить интервью с работниками, с руководителями на предмет обеспечения качества работы компьютерных систем	Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Аккуратность. Ответственность. Инициативность
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. Ұйым үшін тәуекел тұрғысынан АКТ инфрақұрылымын бағалау / Оценка инфраструктуры ИКТ с точки зрения риска для организации	Рұқсат етілген қателіктердің түрлері, күтілетін қауіпсіздік тәуекелдері. Саладан нормативтік-құқықтық актілер. Жобаның аппараттық және бағдарламалық жасақтамасы. Жобадан ілеспе құжаттар./ Виды допустимых ошибок, ожидаемых рисков по безопасности. Нормативно-правовые акты ИТ сферы. Аппаратные и программные обеспечения проекта. Документы сопровождающие ИТ проект.	Аудиторлық рәсімдерді жүргізу. Ат жобасын іске асыру процесінде тәуекелдер мен қателерді анықтау. Рұқсат етілген қателіктердің болжамын жасаңыз және жобалық басқару әдістемелерін тиімсіз қолданыңыз. Тиімсіз талаптарды басқарудан (Gold-plating)кейін қателерді шешу жоспарын қарастыру және жасау/ Проводить аудиторские процедуры. Выявлять риски и ошибки в процессе реализации ИТ-проекта. Составлять прогноз допустимых ошибок и не эффективное использование методологий проектного управления. Предусмотреть и составлять план по решению ошибок после неэффективного управления требованиями (Gold-plating)	

«6B06104 Computer science» білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің «Электрониканы техникалық ілестіру» кәсіби стандартымен арақатынасы
Соотнесение результатов обучения по образовательной программе «6B06104 Computer science» с Профессиональным стандартом «Техническое сопровождение электроники»

КӘСІБИ КАРТАСЫ: «Электроника инженері», СБШ 6 деңгейі – Бакалавриат
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: «Инженер-электроник», 6 уровень ОРК – Бакалавриат

ON	КС еңбек функциялары/ Трудовые функции ПС	Білім / Знания	Біліктілік, дағдылар/ Умения, навыки	Личностные компетенции (ПС) / Жеке құзыреттіліктер (КС)
ОН6 Ендірілген құрылғыларды жасау үшін микроконтроллерлер мен микропроцессорларды жобалау және бағдарламалау РО6 Проектировать и программировать микроконтроллеры и микропроцессоры для создания встраиваемых устройств; ОН9 Таңдалған бағытқа байланысты қосымша білім мен дағдыларды таңдай және қолдана білу. РО9 Уметь выбирать и применять дополнительные знания и навыки в зависимости от выбранного направления.	**Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1.** Электрондық аппаратураны пайдалану/ Эксплуатация электронной аппаратуры	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 техникасын қолдана отырып өлшеу нәтижелерін өңдеу әдістері. Орындалатын жұмыс көлеміндегі өлшеу жабдығының жұмыс принциптері, құрылымы, техникалық мүмкіндіктері. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарының техникалық жай-күйін диагностикалау құралдарының жұмыс принциптері, құрылымы, техникалық мүмкіндіктері. Еңбекті қорғау, өрт, өнеркәсіптік, экологиялық қауіпсіздік және электр қауіпсіздігі талаптары. Жұмыстарды орындау кезінде қауіпті және зиянды өндірістік факторлар. Жұмыстарды	Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарына техникалық қызмет көрсету бойынша пайдалану құжаттамасымен жұмыс істеу. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын монтаждау. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын жинау. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарының техникалық жай-күйін 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 жиынтығының, құралдардың, керек-жарақтар мен материалдардың тізімдемесін жасау. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын пайдалану 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 дәнекерлеу және	Аналитикалық ойлау. Сыни талдау. Жауапкершілік. Ұйымдастыру. Оқу мүмкіндігі. Командада жұмыс істей білу/ Аналитическое мышление. Критический анализ. Ответственность. Организованность. Обучаемость. Уметь работать в команде

		орындау кезінде жеке және ұжымдық қорғаныс құралдарын пайдалану түрлері мен ережелері. Қосалқы бөлшектер, құралдар мен керек-жарақтар жиынтығының ведомостарын ұстау. Электрондық аппаратураның қосалқы бөлшектерінің номенклатурасын және оларды пайдалану кезеңінде электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарының нормаланатын санына жұмсалатын олардың санын қамтитын құжаттар. Материалдар номенклатурасын және оларды пайдалану кезеңінде электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарының нормаланған санына жұмсалатын олардың санын қамтитын құжаттар. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарын жөндеу жұмыстарын жүргізуге арналған қосалқы бөлшектерді, құралдарды, керек-жарақтар мен материалдарды сақтау шарттары. Неке түрлері және оның алдын алу жолдары. 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 жабдығының түрлері, сипаттамалары, қолдану салалары және пайдалану ережелері. Микро дәнекерлеу жабдығының түрлері, сипаттамалары, қолдану салалары және пайдалану ережелері. Жұмыс принциптері, құрылғысы, бақылау-өлшеу және диагностикалық жабдықтың	дәнекерлеу. Мамандандырылған жабдықты пайдалана отырып, электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптары элементтерінің қорытындыларын қайнатыңыз және микро дәнекерлеңіз. Электрондық аппаратураның күрделі функционалдық тораптарында пайдалану кезінде туындаған ақауларды жою үшін қажетті жөндеу ведомостары мен жарнамалық актілерді жасау. Электрондық аппаратураға техникалық қызмет көрсету бойынша пайдалану құжаттамасымен жұмыс істеу. Электрондық жабдықты орнатыңыз. Электрондық аппаратураның техникалық жай-күйін диагностикалау және бағалау. Электрондық жабдықты баптау үшін өлшеу жабдығын пайдаланыңыз. Электрондық аппаратураның техникалық жай-күйін бақылау үшін өлшеу құралдарын пайдалану. Электрондық аппаратураға техникалық қызмет көрсету мерзімінде жұмсалатын қосалқы бөлшектер, құралдар, керек-жарақтар мен материалдар жиынтығының тізімдемесін жасау. Электрондық аппаратураның жұмыс жағдайын қамтамасыз ету және қалпына келтіру бойынша профилактикалық және жөндеу жұмыстарын жүргізуді жоспарлау. Электрондық жабдықты пайдалану кезінде туындаған ақауларды диагностикалау және жою үшін жабдықты пайдаланыңыз. Электрондық аппаратураның тораптары мен элементтерін ауыстыруды жүргізу. Жөндеу жұмыстарын жүргізгеннен кейін электрондық аппаратураның жұмыс істеуін тексеру. Электрондық аппаратурада пайдалану кезінде туындаған ақауларды жою үшін қажетті жөндеу тізімдемелерін және жарнамалық актілерді жасау/ Работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию сложных функциональных узлов электронной аппаратуры. Монтировать сложные функциональные узлы электронной	

		техникалық мүмкіндіктері. Жұмыстарды орындау кезінде қауіпті және зиянды өндірістік факторлар. Өндірістік санитария ережелері. Жұмыстарды орындау кезінде жеке және ұжымдық қорғаныс құралдарын пайдалану түрлері мен ережелері. Еңбекті қорғау, өрт, өнеркәсіптік, экологиялық қауіпсіздік және электр қауіпсіздігі талаптары. Электрондық жабдықты пайдалану теориясы мен практикасы. Пайдалану құжаттарының түрлері мен мазмұны. Электрондық аппаратураны пайдалануға беру жөніндегі іс-шаралардың мазмұны. Электрондық жабдықты баптау тәсілдері. Электрондық 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. Электрондық аппаратураны сақтау шарттары. Электрондық аппаратураны консервациялау әдістері. Электрондық аппаратураны тасымалдауға дайындау тәсілдері. Есептеу техникасын қолдана отырып өлшеу нәтижелерін өңдеу әдістері. Орындалатын жұмыс көлеміндегі өлшеу жабдығының жұмыс принциптері, құрылымы, техникалық мүмкіндіктері. Электрондық аппаратураның техникалық жай-күйін бақылау құралдарының жұмыс принциптері, құрылысы, техникалық мүмкіндіктері. Еңбекті қорғау, өрт, өнеркәсіптік, экологиялық қауіпсіздік және электр қауіпсіздігі талаптары. Жұмыстарды орындау кезінде қауіпті және зиянды өндірістік факторлар. Жұмыстарды орындау кезінде жеке және ұжымдық қорғаныс құралдарын пайдалану түрлері мен ережелері. Қосалқы бөлшектер, құралдар мен керек-жарақтар жиынтығының ведомостарын ұстау. Электрондық аппаратураның қосалқы бөлшектерінің номенклатурасын және оларды пайдалану кезеңінде	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 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	

		электрондық аппаратураның нормаланатын санына жұмсалатын олардың санын қамтитын құжаттар. Материалдар номенклатурасын және оларды пайдалану кезеңінде электрондық аппаратураның нормаланған санына жұмсалатын олардың санын қамтитын құжаттар. Электрондық аппаратураны жөндеу жұмыстарын жүргізуге арналған қосалқы бөлшектерді, құралдарды, керек-жарақтар мен материалдарды сақтау шарттары. Жарнама жұмыстарын жүргізу тәртібі. Неке түрлері және оның алдын алу жолдары. Электрондық аппаратураны пайдалану кезінде туындаған ақауларды диагностикалау әдістері. Электрондық аппаратураны пайдалану кезінде туындаған ақауларды жою әдістері. Электрондық аппаратураны құрастыру және монтаждау кезектілігі. Жұмыс принциптері, құрылғысы, бақылау-өлшеу және диагностикалық жабдықтың техникалық мүмкіндіктері. Жұмыстарды орындау кезінде қауіпті және зиянды өндірістік факторлар. Өндірістік санитария ережелері. Жұмыстарды орындау кезінде жеке және ұжымдық қорғаныс құралдарын пайдалану түрлері мен ережелері. Еңбекті қорғау, өрт, өнеркәсіптік, экологиялық қауіпсіздік және электр қауіпсіздігі талаптары/ 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	электронной аппаратуры. 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	

		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 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 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		
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. Электрондық аппаратураны, әртүрлі мақсаттағы электрондық кешендер мен жүйелерді әзірлеу және жобалау/ Разработка и проектирование электронной аппаратуры, электронных комплексов и систем различного назначения	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. Схема негіздері. Қазіргі заманғы элементтер базасы. Патенттік сынақтарды жүргізу тәртібі мен әдістері. Өнертабыс және рационализаторлық негіздері. Заманауи компьютерлік құралдар, байланыс және байланыс құралдары. Зерттеулер мен әзірлемелер тақырыбы бойынша арнайы ғылыми-техникалық және патенттік әдебиеттер. 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. Өлшеу, бақылау және эксперимент жүргізу кезектілігі мен техникасы. Схемалық, жүйелік және желілік мәселелерді шешуге арналған заманауи отандық және шетелдік бағдарламалар пакеттері. Патенттік сынақтарды жүргізу тәртібі мен әдістері. Қолданылатын жабдықтың мақсаты, техникалық сипаттамалары, құрылымдық ерекшеліктері, жұмыс принциптері және пайдалану ережелері. Техникалық есептеулерді орындау әдістері, оның ішінде есептеу техникасы құралдарын қолдану. Өнертабыс және рационализаторлық негіздері. Заманауи компьютерлік құралдар, байланыс және байланыс құралдары. Зерттеулер мен әзірлемелер тақырыбы бойынша арнайы ғылыми-	Ғылыми-зерттеу ақпаратын жинау, талдау және жүйелеу. Патенттік іздеуді жүзеге асыру. Электрондық құрылғылар мен жүйелерді жобалаудың мақсаттары мен міндеттерін тұжырымдау. Электрондық аппаратураны, 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 өндірісіне дейін оңтайлы жобалық шешімдерді таңдау. 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 есептеулері мен техникалық-экономикалық негіздемелерін жүргізу. Компьютерлік жобалау жүйелерін қолдана отырып, қолданыстағы нормативтік құжаттарға сәйкес конструкторлық және техникалық құжаттаманы әзірлеу және ресімдеу. Эскиздер мен принциптік схемалар бойынша прототиптерді монтаждау және баптау. Монтаждау және принциптік схемалардың құрылысы мен есебін жүргізу. Орнатылатын схемалардың 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 есептерді қалыпт	

		техникалық және патенттік әдебиеттер. Электрондық құрылғыларды әзірлеу және жобалау саласындағы стандарттардың, ГОСТ, ЕСКД және басқа да нормативтік-техникалық құжаттардың талаптары. Электрондық құрылғыларды әзірлеу және жобалау саласындағы әдістемелік және нормативтік база. Өлшеу, бақылау және эксперимент жүргізу кезектілігі мен техникасы. Схемалық, жүйелік және желілік мәселелерді шешуге арналған заманауи отандық және шетелдік бағдарламалар пакеттері. Патенттік сынақтарды жүргізу тәртібі мен әдістері. Электрондық техниканы жобалау мен өндірудің негізгі әдістері. Электрондық құрылғылар мен жүйелердің прототиптерін эскиздер мен схемалар бойынша монтаждау әдістері. Монтаждық және принциптік схемаларды құру заңдары мен есептеу әдістері. Орнатылатын схемалардың компоненттерінің параметрлерін анықтауға арналған электр тізбектерін есептеу әдістері. Технологиялық және тестілік бағдарламаларды құрастыру және түзету тәсілдері. Бірегей өлшеу және басқару жүйелері мен кешендерін диагностикалау құрылғысы мен әдістері. Электрондық құрылғыларды әзірлеу және жобалау саласындағы қаулылар, өкімдер, бұйрықтар, әдістемелік және нормативтік материалдар. Радиотехникалық тізбектер мен сигналдардың сипаттамаларын өлшеуге арналған негізгі жабдық. Өлшеу, бақылау және эксперимент жүргізу кезектілігі мен техникасы. Электрондық техниканы жобалау мен өндірудің негізгі әдістері. Электрондық техника өндірісінің негізгі технологиялық процестері/ 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	астыру/ 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. 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	

		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, 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 схемотехнических, 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.	по результатам испытания	

		Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов. Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, 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 проведения измерений, наблюдений и экспериментов. Основные методы конструирования и производства электронной техники. Основные технологические процессы производства электронной техники		

«6B06104 Computer science» білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің «Бағдарламалық қамтаманың ілестіруін қамтамасыз ету» кәсіби стандартымен арақатынасы
Соотнесение результатов обучения по образовательной программе «6B06104 Computer science» с Профессиональным стандартом «Обеспечение сопровождения программного обеспечения»

КӘСІБИ КАРТАСЫ: «Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу жөніндегі маман», СБШ 6 деңгейі – Бакалавриат
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: «Специалист по сопровождению программного обеспечения», 6 уровень ОРК – Бакалавриат

ON	КС еңбек функциялары/ Трудовые функции ПС	Білім / Знания	Біліктілік, дағдылар/ Умения, навыки	Личностные компетенции (ПС) / Жеке құзыреттіліктер (КС)
ОН9 Таңдалған бағытқа байланысты қосымша білім мен дағдыларды таңдай және қолдана білу. РО9 Уметь выбирать и применять дополнительные знания и навыки в зависимости от выбранного направления.	**Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1.** Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеуге дайындық/ Подготовка к сопровождению программного обеспечения	АЖ құрылымы мен қызметі және олардың өзара әрекеттесу принциптері. Заманауи есептеу жүйелері мен желілерінің архитектуралық модельдері. Бағдарламалық жасақтаманың өмірлік циклі және әдістемелері. Бағдарламалық жасақтаманы құжаттау тәртібі мен принциптері. Бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдау стандарттары, әдістемелері мен әдістері, бағдарламалық қамтамасыз етуді проактивті қолдау технологиялары. Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу бойынша жұмыстарды орындауға арналған техникалық құралдар мен бағдарламалық құралдар. Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу құнын бағалау әдістері/ Устройство и функционирование ИС и принципы их взаимодействия. Модели архитектуры современных вычислительных систем и сетей. Жизненный цикл и методологии разработки программного обеспечения. Порядок и принципы документирования программного обеспечения. Стандарты, методологии и методы сопровождения программного обеспечения, технологии проактивной поддержки программного обеспечения. Технические средства и программные инструменты для выполнения работ по сопровождению программного обеспечения. Методы оценки стоимости сопровождения	Ілеспе бағдарламалық жасақтаманың талаптары мен функционалдығын зерттеу. Бағдарламалық жасақтама қолдайтын пәндік саланы және бизнес - процестерді зерттеу. Бағдарламалық жасақтаманы сүйемелдеу құнын бағалау. Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу бойынша жұмыстарды жоспарлау. Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу бойынша жұмыстарды жүргізу үшін стандарттарды, әдістерді, құралдарды, техникалық құралдарды таңдау/ Изучение требований и функциональности сопровождаемого программного обеспечения. Изучение предметной области и бизнес-процессов, поддерживаемых программного обеспечения. Оценка стоимости сопровождения программного обеспечения. Планирование работ по сопровождению программного обеспечения. Выбор стандартов, методов, инструментов, технических средств для проведения работ по сопровождению программного обеспечения.	Ұйымдастырушылық, бастамашылдық, зейінділік, жауапкершілік, тәртіптілік, орындаушылық, аналитикалық ойлау, жоспарлау, шешім қабылдау, сыни талдау, нәтижеге бағдарлану, кәсіби деңгейді көтеруге ұмтылу/ Организованность, инициативность, внимательность, ответственность, дисциплинированность, исполнительность, аналитическое мышление, планирование, принятие решения, критический анализ, ориентация на результат, стремление к повышению профессионального уровня.

		программного обеспечения		
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. Бағдарламалық жасақтаманы техникалық қолдау/ Техническая поддержка программного обеспечения	Жұмысты басқару және бақылау әдістері, бағдарламалық жасақтаманы теңшеу. Басқару, ДБ конфигурациялау, жүйелік және мамандандырылған бағдарламалық қамтамасыз етудің функционалдық мүмкіндіктері мен әдістері. Басқару әдістері, жұмыс мониторингі, теңшеу, және ілеспе бағдарламалық қамтамасыз етуді жаңарту. ДБ, ДБ сұрау тілдері. АҚ әдістері мен принциптері. Бағдарламалық қамтамасыз етуді талдау әдістері мен құралдары. Бағдарламалау негіздері, бағдарламалау тілдері. Бағдарламалық жасақтаманы қолдау стандарттары, әдістері мен құралдары. Ұйымды белсенді қолдау тұжырымдамасы/ Методы администрирования и мониторинга работы, настройки программного обеспечения. Функциональные возможности и методы администрирования, конфигурирования БД, системного и специализированного программного обеспечения. Методы администрирования, мониторинга работы, настройки, и обновления сопровождаемого программного обеспечения. БД, языки запросов к БД. Методы и принципы ИБ. Методы и средства анализа работ программного обеспечения. Основы программирования, языки программирования. Стандарты, методы и средства сопровождения программного обеспечения. Концепцию проактивной поддержки организации.	Аппараттық - бағдарламалық кешенді және ілеспе бағдарламалық қамтамасыз етуді орнатуды жоспарлау. АЖ аппараттық қамтамасыз ету ресурстарын орнату және басқару. Жүйелік және қолданбалы бағдарламалық жасақтаманы орнату. Ілеспе бағдарламалық жасақтаманы орнату, жаңарту және конфигурациялау. Аппараттық - бағдарламалық кешеннің және ілеспе бағдарламалық қамтамасыз етудің жұмысындағы проблемаларды анықтау, болжау, талдау және жою. Бағдарламалық жасақтаманың жұмысын бақылау. Ұйымдағы АҚ саясатын сақтау. Жүргізілген жұмыстардың нәтижелері бойынша есепті құжаттаманы қалыптастыру. АЖ пайдаланушыларының (жүйелік әкімшілерінің) қол жеткізуін басқару. Аппараттық-бағдарламалық кешеннің және ілеспе бағдарламалық қамтамасыз етудің сақтық көшірмесін жасау. Әкімшілік ету әдістері мен құралдарын таңдау, жұмыс істеуін бақылау, АЖ аппараттық-бағдарламалық кешенінің жұмысын талдау. Оларды пайдалану перспективаларын негізге ала отырып, аппараттық - бағдарламалық кешенге және ілеспе бағдарламалық қамтамасыз етуге қойылатын талаптарды бағалау және әзірлеу/ Планирование установки аппаратно- программного комплекса и сопровождаемого программного обеспечения. Установка и управление ресурсами аппаратного обеспечения ИС. Установка системного и прикладного программного обеспечения. Установка, обновление и конфигурирование сопровождаемого программного обеспечения. Выявление, прогнозирование, анализ и устранение проблем в работе аппаратно- программного комплекса и сопровождаемого программного обеспечения. Контроль работы программного обеспечения. 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 программного обеспечения. Выбор методики и средств администрирования, контроля функционирования, анализа работы аппаратно-программного комплекса ИС. Оценка и выработка требований к аппаратно- программному комплексу и сопровождаемому программного обеспечения, исходя из перспектив их использования	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 3. Бағдарламалық жасақтаманы пайдаланушыларды қолдау/ Поддержка пользователей программного обеспечения	Бағдарламалық жасақтамаға қойылатын талаптар, бағдарламалық жасақтаманың функционалдығы, пәндік сала және бағдарламалық жасақтама қолдайтын бизнес-процестер. Пайдаланушылардың өтініштерін есепке алуды ұйымдастырудың әдістері мен құралдары. Техникалық құжаттаманы әзірлеу және ресімдеу стандарттары/ Требования к программному обеспечению, функциональность программного обеспечения, предметную область и бизнес-процессы, поддерживаемых программным обеспечением. Методики и средства организации учета обращений пользователей. Стандарты разработки и оформления технической документации	Бағдарламалық жасақтаманы пайдаланушылардың жиі кездесетін сұрақтары бойынша білім қорын құру. Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу бойынша қызметтердің сапасын жақсарту жөніндегі іс-шараларды іске асыру. Бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану мәселелері бойынша құжаттамалар мен ақпараттық материалдарды әзірлеу. Бағдарламалық жасақтама пайдаланушыларының сұраныстарын өңдеу процесін басқару. Бағдарламалық жасақтаманы пайдаланушылардан түскен өтініштерді талдау. Бағдарламалық жасақтаманы модернизациялау және модификациялау бойынша бағдарламалық жасақтама пайдаланушыларының ұсыныстарын талдау/ Создание базы знаний по наиболее частым вопросам пользователей программного обеспечения. Реализация мероприятий по улучшению качества услуг по сопровождению программного обеспечения. Разработка документаций и информационных материалов по вопросам эксплуатации программного обеспечения. Управление процессом обработки запросов пользователей программного обеспечения. Анализ обращений, поступивших от пользователей программного обеспечения. Анализ предложений	

			пользователей программного обеспечения по модернизации и модификации программного обеспечения	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 4. Бағдарламалық жасақтаманың мәселелері мен өзгерістерін талдау/ Анализ проблем и изменений программного обеспечения	Бағдарламалық жасақтамаға қойылатын талаптар, бағдарламалық жасақтаманың функционалдығы, домен және бизнес-процестер бағдарламалық жасақтама. Бағдарламалық жасақтаманы қолдау стандарттары, әдістері мен құралдары. Ұйымды белсенді қолдау Тұжырымдамасы. АЖ аппараттық-бағдарламалық кешенінің құрамы. Бағдарламалық жасақтаманы басқару, бақылау, конфигурациялау және жаңарту әдістері. ДБ, ДБ сұрау тілдері. АҚ әдістері мен принциптері. Бағдарламалық қамтамасыз ету жұмыстарын талдау әдістері мен құралдары/ Требования к программному обеспечению, функциональность программного обеспечения, предметную область и бизнес-процессы, поддерживаемых программного обеспечения. Стандарты, методы и средства сопровождения программного обеспечения. Концепцию проактивной поддержки организации. Состав аппаратно-программного комплекса ИС. Методы администрирования, мониторинга работы, настройки и обновления сопровождаемого программного обеспечения. БД, языки запросов к БД. Методы и принципы ИБ. Методы и средства анализа работ программного обеспечения	Бағдарламалық жасақтама жұмысындағы мәселелерді ойнату. Бағдарламалық жасақтама жұмысындағы проблемалардың себептерін анықтау. Ілеспе Бағдарламалық жасақтамаға енгізілген өзгерістерді талдау. Ілеспе бағдарламалық жасақтаманың жұмысында туындайтын мәселелерді талдау. Бағдарламалық қамтамасыз етуді оңтайландыру бойынша нұсқаулықтарды, регламенттер мен ұсыныстарды әзірлеу/ Воспроизведение проблем в работе программного обеспечения. Выявление причин возникновения проблем в работе программного обеспечения. Анализ изменений вносимых в сопровождаемое программное обеспечение. Анализ проблем возникающих в работе сопровождаемого программного обеспечения. Разработка инструкций, регламентов и предложений по оптимизации работы программного обеспечения.	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 5. Бағдарламалық жасақтаманы жаңа ортаға көшіру, бағдарламалық жасақтаманы пайдаланудан шығару/ Перенос программного обеспечения в новую среду, снятие программного обеспечения с эксплуатации	Аппараттық-бағдарламалық кешеннің құрамы. Жұмысты басқару және бақылау әдістері, бағдарламалық жасақтаманы теңшеу. Функционалдылық және басқару әдістері, ДБ параметрлері. Басқарудың функционалдығы мен әдістері, жүйелік және мамандандырылған бағдарламалық жасақтаманы теңшеу. ДБ сақтық көшірмесін жасау және қалпына келтіру әдістері мен құралдары. Басқару әдістері, жұмыс мониторингі, теңшеу, және ілеспе бағдарламалық қамтамасыз етуді жаңарту. ДБ, ДБ сұрау тілдері. АҚ	Бағдарламалық жасақтаманы жаңа ортаға көшіруді модельдеу. Деректерді мұрағаттау. Аппараттық - бағдарламалық кешенді, бағдарламалық қамтамасыз етумен бірге жүретін жүйелік және қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етуді орнату және баптау. Жаңа ортаға көшкеннен кейін бағдарламалық жасақтаманың жұмыс көрсеткіштерін тексеру және талдау. Бағдарламалық жасақтаманы жаңа ортаға көшіру талаптары мен шектеулерін талдау. Бағдарламалық жасақтаманы жаңа ортаға көшіруді жоспарлау. Бағдарламалық	

		әдістері мен принциптері. Бағдарламалау негіздері, бағдарламалау тілдері. Бағдарламалық жасақтаманы талдау әдістері мен құралдары/ Состав аппаратно-программного комплекса. Методы администрирования и мониторинга работы, настройки программного обеспечения. Функциональные возможности и методы администрирования, настройки БД. Функциональные возможности и методы администрирования, настройки системного и специализированного программного обеспечения. Методы и средства резервного копирования и восстановления БД. Методы администрирования, мониторинга работы, настройки, и обновления сопровождаемого программного обеспечения. БД, языки запросов к БД. Методы и принципы ИБ. Основы программирования, языки программирования. Методы и средства анализа работы программного обеспечения.	жасақтаманың пайдаланудан шығаруға дайындығын тексеру. Бағдарламалық жасақтаманы пайдаланудан шығару. Бағдарламалық жасақтаманы пайдаланудан шығару жоспарын әзірлеу және келісу/ Моделирование переноса программного обеспечения в новую среду. Архивирование данных. Установка и настройка аппаратно- программного комплекса, системного и прикладного программного обеспечения, сопровождаемого программного обеспечения. Проверка и анализ показателей работы программного обеспечения после переноса в новую среду. Анализ требований и ограничений переноса программного обеспечения в новую среду. Планирование переноса программного обеспечения в новую среду. Проверка готовности программного обеспечения к снятию с эксплуатации. Снятие программного обеспечения с эксплуатации. Разработка и согласование плана снятия программного обеспечения с эксплуатации.	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 6. Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу қызметін дамытуды басқару/ Управление развитием службы сопровождения программного обеспечения	Стандарттар, ілеспе бағдарламалық қамтамасыз ету бөлігінде. Бағдарламалық жасақтаманы талдаудың заманауи әдістері мен құралдары/ Стандарты, в части сопровождаемого программного обеспечения. Современные методы и средства анализа работы программного обеспечения.	АКТ саласындағы кәсіпорын саясатын әзірлеу. Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу бойынша жаңа технологияларды зерделеу және практикаға енгізу. Бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу регламенттерін, саясатын, қағидаларын әзірлеу/ Разработка политики предприятия в области ИКТ. Изучение и внедрение в практику новых технологий по сопровождению программного обеспечения. Разработка регламентов, политики, правил сопровождения программного обеспечения.	

«6B06104 Computer science» білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің «Бағдарламалық қамтаманы әзірлеу» кәсіби стандартымен арақатынасы
Соотнесение результатов обучения по образовательной программе «6B06104 Computer science» с Профессиональным стандартом «Разработка программного обеспечения»

КӘСІБИ КАРТАСЫ: «Бағдарламалық жасақтама жасаушы», СБШ 6 деңгейі – Бакалавриат
КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: «Разработчик программного обеспечения», 6 уровень ОРК – Бакалавриат

ON	КС еңбек функциялары/ Трудовые функции ПС	Білім / Знания	Біліктілік, дағдылар/ Умения, навыки	Личностные компетенции (ПС) / Жеке құзыреттіліктер (КС)
ОН3 Тиімді алгоритмдерді жасау және оларды жұмыс істейтін бағдарламалық кодқа түрлендіру. РО3 Разрабатывать эффективные алгоритмы и преобразовывать их в работающий программный код. ОН4 Функционалдылық, сенімділік және қауіпсіздік талаптарын ескере отырып, күрделі бағдарламалық өнімдерді жасау. РО4 Создавать сложные программные продукты с учетом требований функциональности, надежности и безопасности. ОН10 Ең тиімді және инновациялық шешімдерді таңдау үшін күрделі техникалық және ақпараттық міндеттерді талдау дағдыларына ие болу. РО10 Иметь навыки анализа сложных технических и информационных задач для выбора наиболее эффективных и инновационных решений.	**Еңбек функциясы/ Трудовая функция 1.** Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу процесін дайындау/ Подготовка процесса разработки программного обеспечения	Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу бойынша пәндік сала және жобалау-техникалық құжаттама. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу процестері (стандарттар, әдістер, құралдар, сенімділік пен қауіпсіздікті қоса алғанда, барлық талаптарды әзірлеуге және біліктілікке байланысты әрекеттер мен міндеттемелер)/ Предметная область и проектно-техническая документация по разработке программного обеспечения. Процессы разработки программного обеспечения (стандарты, методы, инструментальные средства, действия и обязательства, связанные с разработкой и квалификацией всех требований, включая надежность и защищенность).	Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу процестерінің әрекеттерін талдау. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу үшін стандарттарды, әдістерді, бағдарламалау тілдерінің құралдарын таңдау. Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудің жобалау және пайдалану құжаттамасын әзірлеу/ Анализ действий процессов разработки программного обеспечения. Выбор стандартов, методов, инструментарии языков программирования для разработки программного обеспечения. Разработка проектной и эксплуатационной документации разработки программного обеспечения.	Ұйымдастырушылық, бастамашылдық, зейінділік, жауапкершілік, тәртіптілік, орындаушылық, аналитикалық ойлау, жоспарлау, шешім қабылдау, сыни талдау, нәтижеге бағдарлану, кәсіби деңгейді көтеруге ұмтылу/ Организованность, инициативность, внимательность, ответственность, дисциплинированность, исполнительность, аналитическое мышление, планирование, принятие решения, критический анализ, ориентация на результат, стремление к повышению профессионального уровня.
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 2. Бағдарламалық жасақтамаға қойылатын талаптарды талдау/ Анализ требований к программному обеспечению	Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу әдістемелері және бағдарламалау технологиялары. Бағдарламалық жасақтама және оның функционалдығы. Бағдарламалық қамтамасыз етуге қойылатын талаптардың түрлері (деңгейлері бойынша, сипаты бойынша). Бағдарламалық жасақтамаға қойылатын талаптарды анықтау әдістері. ДБ жобалау және пайдалану әдістемелері мен технологиялары/ Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования. Программное обеспечение и его функциональные возможности. Виды требований к программному обеспечению (по уровням, по характеру). Методы выявления	Бағдарламалық жасақтамаға қойылатын талаптарды іске асыру мүмкіндіктерін талдау. Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу бойынша тағайындалған міндеттер шеңберінде талаптарды іске асырудың уақыты мен еңбек сыйымдылығын бағалауды жүргізу. Бағдарламалық қамтамасыз етуге қойылатын талаптарды іске асыру нұсқаларын әзірлеу. Бағдарламалық жасақтамаға қойылатын талаптардың орындалуын талдау/ Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению. Проведение оценки времени и трудоемкости реализации требований в рамках назначенных задач по разработке программного обеспечения. Выработка вариантов	

		требований к программному обеспечению. Методологии и технологии проектирования и использования БД.	реализации требований к программному обеспечению. Анализ исполнения требований к программному обеспечению.	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 3. Бағдарламалық жасақтаманы жобалау/ Проектирование программного обеспечения	Бағдарламалық жасақтама мен бағдарламалық интерфейстерді жобалау әдістері мен құралдары. ДБ жобалау әдістері мен құралдары. Бағдарламалық жасақтаманың Функционалды және техникалық дизайны. Бағдарламалық жасақтама архитектурасын құру принциптері мен түрлері. АҚ әдістері мен принциптері/ Методы и средства проектирования программного обеспечения и программных интерфейсов. Методы и средства проектирования БД. Функциональное и техническое проектирование программного обеспечения. Принципы и виды построения архитектуры программного обеспечения. Методы и принципы ИБ.	Бағдарламалық жасақтаманы жобалаудың негізгі принциптерін таңдау және қолдану. Бағдарламалық жасақтаманың құрылымын және оның компоненттерінің құрамын анықтайтын бағдарламалық жасақтамаға қойылатын талаптарды архитектураға түрлендіру. Бағдарламалық жасақтама мен мәліметтер базасының бағдарламалық интерфейстерін әзірлеу және құжаттау. Бағдарламалық жасақтаманың пайдаланушы құжаттамасының алдын-ала нұсқасын жасау. Бағдарламалық жасақтама компоненттерінің сипаттамасы және олардың арасындағы интерфейстер, оларды кейінірек кодтау және тестілеу үшін. Жүргізілген жұмыстардың нәтижелері бойынша есепті құжаттаманы қалыптастыру/ Выбор и применение основных принципов проектирования программного обеспечения. Трансформация требований к программному обеспечению в архитектуру, определяющая структуру программного обеспечения и состав его компонентов. Разработка и документирование программных интерфейсов программного обеспечения и БД. Разработка предварительной версии пользовательской документации программного обеспечения. Описание компонентов программного обеспечения и интерфейсов между ними, для их последующего кодирования и тестирования. Формирование отчетной документации по результатам проведенных работ.	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 4. Бағдарламалық жасақтаманы бағдарламалау және тестілеу/ Программирование и тестирование программного обеспечения	Деректер құрылымы, оларды бағдарламалау тілдерінің бірінде жүзеге асыру ерекшеліктері. Алгоритмдерді құрудың және талдаудың заманауи әдістері, сондай-ақ олардың күрделілігін бағалау әдістері. Бағдарламалау тілінің құралдары және бағдарламалық	Бағдарламалық қамтамасыз етудің бағдарламалық кодын жөндеуді жүзеге асыру. Бағдарламалық жасақтаманың бастапқы кодын тестілеу және талдау. Бағдарламалық жасақтаманың бағдарламалық кодын қажетті сапа критерийлеріне сәйкестігін бағалау. Деректер	

		қамтамасыз етуді әзірлеу процесінің көп ағынды (көп тапсырманы) іске асыру ерекшеліктері. Бағдарламалау тілдері. Бағдарламалық жасақтама нұсқасының бақылау жүйелерінің жұмыс принциптері. Бағдарламалық жасақтаманы оңтайлы модульдік тестілеуді құру принциптері/ 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 программного обеспечения. Языки программирования. Принципы работ систем контроля версии программного обеспечения. Принципы построения оптимального модульного тестирования программного обеспечения.	құрылымдарын оңтайлы таңдауды жүзеге асыру. Бағдарламалау тілдерінде тапсырмаларды іске асыру, әзірлеу құралдарын баптау, бағдарламалық қамтамасыз етудің бағдарламалық кодын қарау. Бағдарламалық жасақтаманың нұсқаларын басқару жүйелерінің бірін орнату және пайдалану. Бағдарламалық жасақтама коды үшін модульдік тестілеуді құру. Бағдарламалық жасақтаманың бастапқы кодын талдау. Жүргізілген жұмыстардың нәтижелері бойынша есепті құжаттаманы қалыптастыру/ Осуществление отладки программного кода программного обеспечения. Осуществление тестирования и анализ производительности исходного программного кода программного обеспечения. Оценка программного кода программного обеспечения на соответствие требуемым критериям качества. Осуществление оптимальных выборов структур данных. Реализация задач на языках программирования, настройка средств разработки, проведение просмотров программного кода программного обеспечения. Настройка и использование одной из систем контроля версий программного обеспечения. Создание модульного тестирования для программного кода программного обеспечения. Анализ исходного программного кода программного обеспечения. Формирование отчетной документации по результатам проведенных работ.	
	Еңбек функциясы/ Трудовая функция 5. Бағдарламалық модульдер мен бағдарламалық жасақтама компоненттерін біріктіру/ Интеграция программных модулей и компонентов программного обеспечения	ДБ схемаларын жобалау принциптері, сұраныстарды оңтайландыру, ДҚБЖ деректерін сақтау және оқу (транзакциялар, оқшаулау деңгейлері, индекстер). ORM жүйелері. Бағдарламалық модульдер мен бағдарламалық жасақтама компоненттерін біріктіру тәсілдері. Операциялық жүйенің жұмыс принциптері мен функционалдығы. Бағдарламалық модульдер мен бағдарламалық жасақтама компоненттерін құрастыру әдістері мен құралдары. Бағдарламалық	Бағдарламалық модульдер мен бағдарламалық жасақтама компоненттерін құрастыру процедураларын әзірлеу және орындау. Деректерді көшіру және түрлендіру (түрлендіру) рәсімдерін әзірлеу. Бағдарламалық қамтамасыз етудің жұмысқа қабілеттілігін бағалауды жүргізу. Типтік мәліметтер базасын жобалау, күрделі SQL сұрауларын әзірлеу және оңтайландыру. Сәйкес ORM жүйелерін таңдау және пайдалану. ДБ-мен жұмыс істеу үшін	

		жасақтаманың жұмысын тексеру әдістері мен құралдары. Тілдер, утилиталар және бағдарламалау орталары/ 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 программного обеспечения. Принципы работы и функциональные возможности ОС. Методы и средства сборки программных модулей и компонентов программного обеспечения. Методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения. Языки, утилиты и среды программирования.	функционалды әзірлеу/ Разработка и выполнение процедур сборки программных модулей и компонентов программного обеспечения. Разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных. Проведение оценки работоспособности программного обеспечения. Проектирование типовых БД, разработка и оптимизация сложных SQL запросов. Выбор и использование подходящих ORM- систем. Разработка функционала для работы с БД.	

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

Компонент цикілі (МК, ЖОО, ТК)/ Цикл, компонент (ОК, ВК, КВ)/ Cycle, component (OK, VK, KV)	Пәннің /тәжірибенің атауы/ Наименование дисциплины /практики/ Name disciplines / practices	Пәннің қысқаша мазмұны/ Краткое описание дисциплины/ Brief description of the discipline	Кредиттер саны/ Кол-во кредитов/ Number of credits	Қалыптасатын компетенциялар (кодттары)/ Формируемые компетенции (коды)/ Formed competencies (codes)
ЖБП МК ООД ОК GED MC	Қазақстан тарихы	Пән Қазақстан тарихы дамуының негізгі кезеңдерін білу мен түсінуді көрсетуге, адамзат қоғамының дүниежүзілік-тарихи дамуының жалпы парадигмасымен тарихи өткен оқиғалар мен құбылыстарды байланыстыруға, қазіргі Қазақстанның тарихи үдерістері мен құбылыстарын зерттеуде аналитикалық және аксиологиялық талдау жасау дағдыларын меңгеруге, Қазақстан тарихының тарихи құбылыстары мен процестеріне сыни баға беруге мүмкіндік береді.	5	ЖК 4, ЖК 5, ЖК 9, ЖК 21
	История Казахстана	Дисциплина позволяет демонстрировать знание и понимание основных этапов развития истории Казахстана, соотносить явления и события исторического прошлого с общей парадигмой всемирно-исторического развития человеческого общества, владеть навыками аналитического и аксиологического анализа при изучении исторических процессов и явлений современного Казахстана, давать критическую оценку историческим явлениям и процессам истории Казахстана.		
	History of Kazakhstan	The discipline allows students to demonstrate knowledge and understanding of the main stages of the development of history of Kazakhstan, to correlate phenomena and events of the historical past with the general paradigm of world-historical development of human society, to possess analytical and axiological analysis skills when studying historical processes and phenomena of modern Kazakhstan, to give a critical assessment of historical phenomena and processes of history of Kazakhstan.		
ЖБП МК ООД ОК GED MC	Философия	Пән білім алушыларға болашақ кәсіби іс-әрекет контекстінде философия туралы, оның негізгі бөлімдері, мәселелері және оларды зерттеу әдістері туралы түсініктерді қалыптастырады. Пән аясында білім алушылар философияның қоғамдық сананы жаңғыртудағы рөлін түсіну және қазіргі заманның жаһандық мәселелерін шешу контекстінде философиялық-дүниетанымдық және әдіснамалық мәдениеттің негіздерін зерттейді.	5	ЖК 1, ЖК 2, ЖК 9, ЖК 12, ЖК 15, ЖК 21
	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.		
	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 МК ООД ОК GED MC	Әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану	Модуль пәндері «Болашаққа көзқарас: қоғамдық сананы жаңғырту» мемлекеттік бағдарламасында анықталған қоғамдық сананы жаңғырту міндеттерін шешу контексінде білім алушылардың әлеуметтік-гуманитарлық дүниетанымын қалыптастырады.	6	ЖК 2, ЖК 3, ЖК 6, ЖК 7, ЖК 8, ЖК 9, ЖК 10 ЖК 12, ЖК 15, ЖК 21, ЖК 22, ЖК 23
	Социология, политология, культурология	Дисциплины модуля формируют социально-гуманитарное мировоззрение обучающихся в контексте решения задач модернизации общественного сознания, определенных государственной программой «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания».		
	Sociology, Political 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 МК ООД ОК GED MC	Психология	Пән білім алушылардың әлеуметтік -гуманитарлық көзқарасын қалыптастыруға бағытталған, «Болашаққа көзқарас: қоғамдық сананы жаңғырту» мемлекеттік бағдарламасымен 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. Пән аясында психологиялық ақпаратты талдау дағдылары мен сыни ойлауды дамыту мақсатында жасанды интеллект технологияларын пайдалану қарастырылады.	2	ЖК 6, ЖК 7 ЖК 9, ЖК 10 ЖК 11, ЖК 12, ЖК 22
	Психология	Дисциплина направлена на формирование социально-гуманитарного мировоззрения обучающихся, 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. В рамках дисциплины предусматривается использование технологий искусственного интеллекта для развития навыков анализа психологической информации и критического мышления.		
	Psychology	The discipline is aimed at the formation of the social and humanitarian outlook of learners, 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. The discipline includes the use of artificial intelligence technologies to develop skills in analyzing psychological information and critical thinking.		
ООД КВ ЖБП ТК GED EC	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	ЖК 9, ЖК 10, ЖК 21, ОН 1

	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		
	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 anti-corruption worldview and legal culture of students		
	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Пәннің мақсаты-биоэкологияның негізгі заңдылықтарын, биосфераның компоненттерін және оларға әсер ететін факторларды, антропогендік қызметтен туындайтын экологиялық проблемаларды, қоғамның орнықты даму қағидаттарын, сондай-ақ табиғи және техногендік сипаттағы түрлі қауіптер жағдайындағы қауіпсіздік негіздерін зерделеу. Нәтижесінде алынған білім мен қалыптасқан дағдылар кәсіби қызметте экологиялық принциптер мен қауіпсіздік негіздерін қолдануға ықпал етеді.	5	ЖК 10, ЖК 20, ОН 1
	Экология и безопасность жизнедеятельности	Цель дисциплины - изучение основных законов биоэкологии, компонентов биосферы и факторов, влияющих на них, экологических проблем, возникающих в результате антропогенной деятельности, принципов устойчивого развития общества, а также основ безопасности в условиях различных опасностей природного и техногенного характера. В результате полученные знания и сформированные навыки способствуют использованию в профессиональной деятельности экологических принципов и основ безопасности.		
	Ecology and Life Safety	The purpose of the discipline is to study the basic laws of bioecology, the components of the biosphere and the factors affecting them, environmental problems arising as a result of anthropogenic activities, the principles of sustainable development of society, as well as the basics of safety in conditions of various natural and man-made hazards. As a result, the knowledge gained and the skills formed contribute to the use of environmental principles and safety fundamentals in professional activities		
	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	Пән экономикалық ойлау тәсілін, бәсекелестік ортада кәсіпорындардың табысты кәсіпкерлік қызметін ұйымдастырудың теориялық және практикалық дағдыларын қалыптастырады.	5	ЖК 10, ЖК 12, ОН 1
	Основы экономики и предпринимательства	Дисциплина формирует экономический образ мышления, теоретические и практические навыки организации успешной предпринимательской деятельности предприятий в конкурентной среде.		
	Basics of Economics and Business	The discipline forms an economic way of thinking, theoretical and practical skills in organizing successful entrepreneurial activities of enterprises in a competitive environment		
	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 игереді	5	ЖК 6, ЖК 9, ЖК 10, ЖК 11, ЖК 18, ЖК 20, ОН 1
	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		
	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		
	Қаржылық сауаттылық негіздері	Пән білім алушыларда жеке қаржыға қатысты шешімдер қабылдау кезінде ұтымды қаржылық мінез-құлықты қалыптастырады. Пән аясында білім алушылар қаржы саласындағы барлық құралдарды іс жүзінде қолдануға, жинақтарды көбейтуге, бюджетті сауатты жоспарлауға, салықтарды есептеуге, салық есептілігін дұрыс толтыруға, қаржылық проблемалар туындаған кезде қаржылық шешімдер қабылдауға және қаржылық алаяқтықты тануға үйренеді	5	ЖК 10, ЖК 23, ОН 1
	Основы финансовой грамотности	Дисциплина формирует у обучающихся рациональное финансовое поведение при принятии решений, касающихся личных финансов. В рамках дисциплины обучающиеся научаться использовать на практике всевозможные инструменты в области финансов, приумножать накопления, грамотно планировать бюджет, научатся исчислять налоги, правильно заполнять налоговую отчетность, принимать финансовые решения при возникновении финансовых проблем и распознавать финансовые мошенничества		
	Fundamentals of Financial Literacy	The course develops rational financial behavior of students when making decisions related to personal finances. Within the framework of the course, students will learn to employ all kinds of tools in the field of finance, to increase savings, to plan budget, to calculate taxes, to fill in tax returns, to make financial decisions in case of financial problems and to recognize financial fraud		
	Ғылыми зерттеулердің негіздері және академиялық хат	Пән оқытылатын саладағы ғылыми зерттеулер әдістері мен академиялық хатты зерттеуге бағытталған. Білім алушылар тұжырымдамалық аппаратпен және зерттеу жұмысының негізгі кезеңдерімен, әдістердің жіктелуімен, оларды қолдану салаларымен танысады. Білім алушылар ғылыми зерттеулерді сандық және сапалық талдау дағдыларын игеруге және оның нәтижелерін академиялық ортада мақала мен баяндамалар түрінде ұсынуға үйренеді.	5	ЖК 8, ЖК 13, ЖК 14, ЖК 15, ОН 1
	Основы научных исследований и академическое письмо	Дисциплина направлена на изучение методов научных исследований и академического письма в изучаемой области. Обучающиеся ознакомятся с понятийным аппаратом и основными этапами исследовательской деятельности, классификацией методов, областями их применения. Обучающиеся научатся владеть навыками количественного и качественного анализа научных исследований и представлять результаты в виде публикаций и выступлений в академической среде.		
	Basics of Research and Academic Writing	The discipline is aimed at the study of research methods and academic writing in the field of study. Students will study the conceptual apparatus and basic stages of research activities, classification of methods, areas of their application. Students will acquire skills of quantitative and qualitative analysis of scientific research and will be able to present their results in the form of publications and presentations in the academic environment.		
	Инклюзивті өзара әрекеттесу	Пән мүмкіндігі шектеулі адамдармен қарым-қатынас жасау процесінде	5	ЖК 10,

	этикасы	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.		ЖК 22, ОН 1
	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.		
	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.		
БП ЖК БД ВК BD UC	Американдық университеттегі академиялық, мәдени және ауызша дағдылар (1-бөлім)	Бұл курс АҚШ-тың академиялық ортасына сәтті бейімделу үшін негізгі дағдыларды қалыптастырады. Студенттер академиялық жазудың негіздерін (эссе, реферат жазу, APA/MLA стильдерінде дәйексөздерді дұрыс рәсімдеу) меңгереді, ғылыми мәтіндерді талдау мен дәлелді ой айту дағдыларын дамытады. Ауызша сөйлеу дағдыларына ерекше назар аударылады: презентациялар жасау, пікірталастар мен семинарларға қатысу. Сонымен қатар мәдени аспектілер де қамтылады: академиялық адалдық нормалары, оқытушылармен өзара қарым-қатынас, халықаралық топтарда жұмыс істеу ерекшеліктері	2	ОН 1 ОН 9
	Академические, культурные и устные навыки в американском университете (часть 1)	Курс формирует фундаментальные навыки для успешной адаптации в академической среде США. Студенты осваивают основы академического письма (эссе, рефераты, правильное оформление цитат в стилях APA/MLA), учатся анализировать научные тексты и строить аргументацию. Особое внимание уделяется развитию устной речи: презентациям, участию в дискуссиях и семинарах. Параллельно изучаются культурные аспекты: нормы академической честности, особенности взаимодействия с преподавателями, работа в международных командах		
	Academic Cultural and Oral Skills in the American University (Part 1)	This course develops fundamental skills for successful adaptation in the academic environment of the United States. Students learn the basics of academic writing (essays, research papers, proper citation formats in APA/MLA styles), analyze scholarly texts, and build logical arguments. Special focus is given to oral communication through presentations, participation in discussions, and seminars. Cultural aspects are studied in parallel: academic integrity norms, faculty interaction practices, and teamwork in international student groups		
БП ЖК БД ВК BD UC	Американдық университеттегі академиялық, мәдени және ауызша дағдылар (2-бөлім)	Кеңейтілген курс ғылыми-зерттеу жұмысына арналған кәсіби академиялық құзыреттілікті дамытады. Студенттер әдеби шолулар, ғылыми ұсыныстар мен мақалалар жазуды үйренеді, көпшілік алдында сөйлеу және академиялық риторика өнерін меңгереді. Мәдениетаралық коммуникация мәселелері тереңдетіліп оқытылады: мәдени қақтығыстарды шешу бойынша кейстер,	2	ОН 1 ОН 9

		мультимәдени ұжымдарда жұмыс істеудің ерекшеліктері. Кәсіби дағдылар дамытылады: академиялық түйіндеме дайындау, конференцияларға қатысу, ғылыми желі құру (нетворкинг)		
	Академические, культурные и устные навыки в американском университете (часть 2)	Продвинутый курс развивает профессиональные академические компетенции для исследовательской работы. Студенты учатся писать литературные обзоры, исследовательские предложения и научные статьи, осваивают искусство публичных выступлений и академической риторики. Углубленно изучаются вопросы межкультурной коммуникации: кейсы по разрешению культурных конфликтов, особенности работы в мультикультурных коллективах. Развиваются профессиональные навыки: подготовка академического резюме, участие в конференциях, научный нетворкинг		
	Academic Cultural and Oral Skills in the American University (Part 2)	The advanced course enhances professional academic competencies for research work. Students learn to write literature reviews, research proposals, and scholarly articles, and master public speaking and academic rhetoric. Intercultural communication is explored in depth: case studies on cultural conflict resolution and working in multicultural teams. Professional skills are developed, including preparing an academic CV, participating in conferences, and scientific networking		
ЖБП МК ООД ОК GED MC	Қазақ (орыс) тілі	Пән қазақ тілін шет тілі ретінде студенттерге тілді қолданудың барлық деңгейінде коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыру арқылы әлеуметтік, мәдениетаралық, кәсіби қарым-қатынас құралы ретінде қазақ тілін сапалы меңгеруді қамтамасыз етеді	10	ЖК 16, ЖК 17, ЖК 18, ЖК 21
	Казахский (русский) 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.		
	Kazakh (Russian) 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 МК ООД ОК GED MC	Шетел тілі	Пән студенттердің мәдениетаралық-коммуникативтік құзыреттілігін шетел тілінде білім беру барысында жеткілікті деңгейде қалыптастырады.	10	ЖК 16, ЖК 17, ЖК 18, ЖК 21
	Иностранный язык	Дисциплина формирует межкультурно-коммуникативную компетенцию студентов в процессе иноязычного образования на достаточном уровне.		
	Foreign Language	The discipline forms the intercultural and communicative competence of students in the process of foreign language education at a sufficient level.		
БП ЖК БД ВК BD UC	Математиканың негізгі курсы	Студенттер графиктер мен жиындар сияқты дискретті деректер құрылымдарымен жұмыс істеу үшін алгебра мен сандар теориясын үйренеді. Олар алгоритмдерді талдау және күрделі процестерді модельдеу үшін дифференциалды және интегралды есептеулерді меңгереді. Курс сонымен қатар бағдарламалық шешімдерді рәсімдеу және дұрыстығын тексеру үшін қажетті логика мен дәлелдеу элементтерін қамтиды. Алынған білім жоғары тиімді алгоритмдерді әзірлеу, компьютерлік модельдеу және информатикадағы практикалық есептерді шешу үшін негіз болып табылады.	4	ОН 2

	Базовый курс математики	Студенты изучают алгебру и теорию чисел для работы с дискретными структурами данных, такими как графы и множества. Они осваивают дифференциальное и интегральное исчисления для анализа алгоритмов и моделирования сложных процессов. Курс включает в себя также элементы логики и доказательств, необходимые для формализации и проверки корректности программных решений. Полученные знания являются основой для разработки высокоэффективных алгоритмов, компьютерного моделирования и решения практических задач в информатике.		
	Basic Mathematics Course	Students learn algebra and number theory to work with discrete data structures such as graphs and sets. They master differential and integral calculus to analyze algorithms and model complex processes. The course also includes elements of logic and proofs necessary for formalizing and verifying the correctness of software solutions. The acquired knowledge is the basis for developing highly efficient algorithms, computer modeling and solving practical problems in computer science.		
БП ЖК БД ВК BD UC	Дискретті математика және математикалық логика	Студенттер жиынтық теориясы, қатынастар, функциялар, графиктер, ағаштар және комбинаторика сияқты негізгі ұғымдарды үйренеді. Олар алгоритмдерді, деректер құрылымдарын және дерекқор жүйелерін түсіну үшін қажет соңғы құрылымдарға қатысты есептерді модельдеу, талдау және шешу дағдыларын алады. Осы курсты аяқтағаннан кейін студенттер осы принциптерді есептеу процестерін жобалау және оңтайландыру, тиімді алгоритмдерді әзірлеу және күрделі желілерді талдау үшін қолдана алады.	4	ОН 2
	Дискретная математика и математическая логика	Студенты изучат ключевые понятия, такие как теория множеств, соотношения, функции, графики, деревья и комбинаторика. Они приобретут навыки моделирования, анализа и решения задач, связанных с конечными структурами, которые необходимы для понимания алгоритмов, структур данных и систем баз данных. По окончании этого курса студенты смогут применять эти принципы для проектирования и оптимизации вычислительных процессов, разработки эффективных алгоритмов и анализа сложных сетей.		
	Discrete Mathemathics and Mathemathical Logic	Students will learn key concepts such as set theory, relations, functions, graphs, trees and combinatorics. They will acquire skills in modeling, analyzing, and solving problems involving finite structures that are essential to understanding algorithms, data structures, and database systems. Upon completion of this course, students will be able to apply these principles to design and optimize computational processes, develop efficient algorithms, and analyze complex networks		
БП ЖК БД ВК BD UC	Ықтималдылық теориясы және статистика	Пән шеңберінде студенттер ықтималдық кеңістігінің негізгі ұғымдарын, кездейсоқ шамаларды, таралу заңдылықтарын, сондай-ақ параметрлерді бағалауды, гипотезаны тексеруді және корреляциялық талдауды қоса алғанда, деректерді талдаудың статистикалық әдістерін үйренеді. Олар кездейсоқ процестерді сипаттау және оларды болжау, сондай-ақ статистикалық қорытындылар негізінде негізделген шешімдер қабылдау үшін математикалық модельдерді қолдануды үйренеді.	4	ОН 2
	Теория вероятности и статистика	В рамках дисциплины студенты изучают основные понятия вероятностного пространства, случайных величин, законов распределения, а также		

		статистических методов анализа данных, включая оценку параметров, проверку гипотез и корреляционный анализ. Они научатся применять математические модели для описания случайных процессов и их прогнозирования, а также для принятия обоснованных решений на основе статистических выводов.		
	Probability Theory and Statistics	Within the framework of the discipline, students learn the basic concepts of probability space, random variables, distribution laws, as well as statistical methods of data analysis, including parameter estimation, hypothesis testing and correlation analysis. They will learn to apply mathematical models to describe and predict random processes and to make informed decisions based on statistical inference		
БП ЖК БД ВК BD UC	Есептеу математикасы	Студенттер функцияларды жуықтау, сандық интегралдау және саралау, теңдеулер мен теңдеулер жүйелерін шешу, ақырлы айырмашылықтар мен элементтер әдістерін меңгереді. Олар аналитикалық жолмен шешу қиын немесе мүмкін емес есептерді шешу үшін алгоритмдер мен бағдарламалық шешімдерді құруды үйренеді. Бұл білім физикалық процестерді модельдеу, инженерлік есептеулер және ғылыми зерттеулер мен қолданбалы салалардағы деректерді талдау үшін маңызды	4	ОН 2
	Вычислительная математика	Студенты освоят методы аппроксимации функций, численного интегрирования и дифференцирования, решения уравнений и систем уравнений, а также методов конечных разностей и элементов. Они научатся создавать алгоритмы и программные решения для решения задач, которые трудно или невозможно решить аналитически. Эти знания важны для моделирования физических процессов, инженерных расчетов и анализа данных в научных исследованиях и прикладных областях		
	Computational Mathematics	Students will master methods of function approximation, numerical integration and differentiation, solution of equations and systems of equations, and finite difference and element methods. They will learn to create algorithms and software solutions to solve problems that are difficult or impossible to solve analytically. This knowledge is important for modeling physical processes, engineering calculations, and data analysis in research and application areas		
БП ЖК БД ВК BD UC	Есептеу процестерін жобалау және оңтайландыру	Студенттер тиімді алгоритмдерді жобалау принциптерін, оларды талдау және оңтайландыру әдістерін, соның ішінде динамикалық бағдарламалауды, ашкөз алгоритмдерді және параллельді есептеулерді үйренеді. Олар өнімділікті арттыру және есептеу жүйелерінде ресурстарды оңтайлы пайдалану шешімдерін әзірлеуді үйренеді. Алынған білім мен дағдылар жоғары өнімді бағдарламаларды құруда, күрделі есептеу есептерін оңтайландыруда және нақты уақыттағы мәселелерді шешуде қолданылады.	4	ОН 2
	Проектирование и оптимизация вычислительных процессов	Студенты изучат принципы проектирования эффективных алгоритмов, методы их анализа и оптимизации, включая динамическое программирование, жадные алгоритмы и параллельные вычисления. Они научатся разрабатывать решения для повышения производительности и оптимального использования ресурсов в вычислительных системах. Приобретённые знания и навыки применимы в создании высокопроизводительных программ, оптимизации сложных вычислительных задач и решении проблем в реальном времени.		

	Design and Optimization of Computing Processes	Students will learn the principles of designing efficient algorithms, methods for their analysis and optimization, including dynamic programming, greedy algorithms and parallel computing. They will learn to develop solutions to improve performance and optimize resource utilization in computing systems. The knowledge and skills acquired are applicable in creating high-performance programs, optimizing complex computational problems, and solving real-time problems.		
ЖБП МК ООД ОК GED MC	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Пән цифрлық технологиялар арқылы ақпаратты іздеу, сақтау, өңдеу және беру процестерін, әдістерін сыни бағалау және талдау қабілетін қалыптастырады.	5	ЖК 19
	Информационно - коммуникационные технологии	Дисциплина формирует способность критически оценивать и анализировать процессы, методы поиска, хранения, обработки и передачи информации, посредством цифровых технологий.		
	Information and Communication Technologies	The discipline develops the ability to critically evaluate and analyze the processes and methods of searching, storing, processing, and transmitting data through digital technologies.		
БП ЖК БД ВК BD UC	Алгоритмге кіріспе	Пән аясында студенттер тиімді алгоритмдерді әзірлеудің негізгі тұжырымдамалары мен әдістерін үйренеді. Оқыту нәтижесінде студенттер негізгі дағдыларды меңгереді: алгоритмдік принциптерді түсіну, алгоритмдердің күрделілігін талдай білу, білімді практикалық қолдану:, алгоритмдік ойлауды дамыту.	4	ОН 3
	Введение в алгоритмы	В рамках дисциплины студенты изучат основные концепции и методы разработки эффективных алгоритмов. В результате обучения студенты овладевают ключевыми навыками: понимание алгоритмических принципов, умение проводить анализ сложности алгоритмов, практическое применение знаний, развитие алгоритмического мышления		
	Introduction to Algorithms	Within the discipline, students will learn the basic concepts and methods of developing effective algorithms. As a result of the training, students will master key skills: understanding of algorithmic principles,, ability to analyze the complexity of algorithms, practical application of knowledge:, development of algorithmic thinking.		
БеП ЖК ПД ВК PD UC	Бағдарламаларды жобалау және әзірлеу	"Бағдарламаларды жобалау және әзірлеу" пәні студенттердің бағдарламалық қамтамасыз етуді құру саласында тиімді жұмыс істеу үшін қажетті негізгі дағдылар мен білімді игеруіне бағытталған: бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалау әдістерін меңгеру, масштабталатын және сенімді бағдарламалық шешімдерді әзірлей білу, әзірлеуде білімді практикалық қолдану, заманауи құралдар мен технологияларды пайдалану, командалық Дағдылар мен ынтымақтастықты дамыту	4	ОН 4, ОН 7, ОН 10
	Проектирование и разработка программ	Дисциплина "Проектирование и разработка программ" ориентирована на приобретение студентами ключевых навыков и знаний, необходимых для эффективной работы в области создания программного обеспечения: овладение методами проектирования ПО, умение разрабатывать масштабируемые и надежные программные решения, практическое применение знаний в разработке, использование современных инструментов и технологий, развитие командных навыков и коллаборации		

	Design and Development of Programs	The "Software Design and Development" discipline is focused on the acquisition by students of key skills and knowledge necessary for effective work in the field of software development: mastering software design methods, ability to develop scalable and reliable software solutions, practical application of knowledge in development, use of modern tools and technologies, development of teamwork and collaboration skills		
БП ЖК БД ВК BD UC	Деректер құрылымы және талдауы	Пән студенттердің деректермен жұмыс жасау саласында іргелі білім мен практикалық дағдыларды игеруіне бағытталған. Оқыту нәтижесінде студенттер келесі нәтижелерге қол жеткізеді: негізгі деректер құрылымдарын меңгеру: деректерді өңдеу алгоритмдерін түсінуге қол жеткізу, әртүрлі салалардағы нақты есептерде деректер құрылымдарын қолдануды үйрену, деректерді тиімді іздеу, сүзу, біріктіру және визуализациялау үшін деректер құрылымдары мен алгоритмдерді пайдалану. Пән студенттерге алған білімдерін іс жүзінде қолдануға, алгоритмдер мен деректер құрылымдарын әзірлеуге және оңтайландыруға мүмкіндік беретін практикалық тапсырмалар мен жобаларды орындауды қамтиды.	4	ОН 3, ОН 4, ОН 10
	Структуры и анализ данных	Дисциплина нацелена на приобретение студентами фундаментальных знаний и практических навыков в области работы с данными. В результате обучения студенты достигают следующих результатов: овладеют ключевыми структурами данных: достигнут понимания алгоритмов обработки данных, научатся применять структуры данных в реальных задачах различных областей, использовать структуры данных и алгоритмы для эффективного поиска, фильтрации, агрегации и визуализации данных. Дисциплина включает выполнение практических заданий и проектов, что позволяет студентам применять полученные знания на практике, разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и структуры данных.		
	Data Structures and Analysis	The discipline is aimed at the acquisition by students of fundamental knowledge and practical skills in the field of working with data. As a result of training students will achieve the following results: master key data structures: achieve understanding of data processing algorithms, learn to apply data structures in real tasks of various fields, use data structures and algorithms for effective data search, filtering, aggregation and visualization. The discipline includes practical assignments and projects that allow students to apply their knowledge in practice, develop and optimize algorithms and data structures		
БеП ЖК ПД ВК PD UC	Нысанға бағытталған бағдарламалау	Студенттер сыныптар мен әдістердің функционалдығын тексеру үшін модульдік тесттер жазуды үйренеді. Олар сондай-ақ отладтау әдістерін үйренеді және объектіге бағытталған бағдарламалардағы қателерді тиімді түзетуді үйренеді. Студенттер ОР принциптерін қолдана отырып, ірі бағдарламалық жобаларды әзірлеп, талдай алады.	4	ОН 4, ОН 7
	Объектно-ориентированное программирование	Студенты освоят практические аспекты ООП на примере нескольких языков программирования, таких как Java, C++, Python и другие. Студенты научатся писать модульные тесты для проверки функциональности классов и методов. Они также изучат методы отладки и научатся эффективно исправлять ошибки в объектно-ориентированных программах. Студенты смогут разрабатывать и анализировать крупные программные проекты с использованием принципов		

		ООП		
	Object-Oriented Programming	Students will master the practical aspects of OOP on the example of several programming languages such as Java, C++, Python and others. Students will learn how to write unit tests to verify the functionality of classes and methods. They will also learn debugging techniques and learn how to effectively fix bugs in object-oriented programs. Students will be able to develop and analyze large software projects using OOP principles		
БП ЖК БД ВК BD UC	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	ОН 2
	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.		
	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.		
БеП ЖК ПД ВК PD UC	Машина сәулеті және ұйымдастыру	Студенттер бағдарламалық жасақтаманы жобалау және оңтайландыру кезінде аппараттық мүмкіндіктерді ескеруді үйренеді. Олар әртүрлі архитектуралық шешімдердің өнімділігін талдап, салыстыра алады және белгілі бір тапсырмаларға сәйкес келетінін таңдай алады. "Машина архитектурасы және ұйымдастыру" пәнін тиімді игеру студенттерге Жүйелік бағдарламалау, Компьютерлік жүйелердің архитектурасы және аппаратура деңгейінде бағдарламалық қамтамасыз етуді оңтайландыру саласында жұмыс істеу үшін қажетті базаны қамтамасыз етеді.	5	ОН 5
	Машинная архитектура и организация	Студенты научатся учитывать аппаратные особенности при проектировании и оптимизации программного обеспечения. Они смогут анализировать и сравнивать производительность различных архитектурных решений и выбирать подходящие для конкретных задач. Эффективное освоение дисциплины "Машинная архитектура и организация" обеспечивает студентам необходимую базу для работы в области системного программирования, архитектуры компьютерных систем и оптимизации программного обеспечения на уровне аппаратуры.		
	Computer Architecture and Organization	Students will learn to consider hardware features when designing and optimizing software. They will be able to analyze and compare the performance of different architectural solutions and choose the right one for specific tasks. Effective mastering of the discipline "Machine Architecture and Organization" provides students with the		

		necessary basis for work in the field of system programming, computer system architecture and software optimization at the hardware level.		
БеП ЖК ПД ВК PD UC	Операциялық жүйелер	Студенттер операциялық жүйенің ядросы, жүйелік қоңыраулар, құрылғы драйверлері, тапсырмаларды жоспарлаушылар, жадыны басқару, файлдық жүйелер және желілік протоколдар сияқты операциялық жүйелердің негізгі компоненттерін үйренеді. Олар осы компоненттер арасындағы өзара әрекеттесуді және олардың компьютерлік жүйелердің жалпы жұмысына әсерін талдауды үйренеді. олар ресурстарды басқарудың әртүрлі тәсілдерін түсіндіре алады және олардың жүйенің өнімділігі мен тиімділігіне әсерін түсіне алады.: Студенттер операциялық жүйелерді конфигурациялау және басқарумен байланысты практикалық мәселелерді шешеді, есептеулер мен деректерді басқарудың әртүрлі тәсілдерінің артықшылықтары мен шектеулерін бағалай алады және олардың архитектуралық шешімдері мен даму философиясын талдай алады.	4	ОН 5, ОН 10
	Операционные системы	Студенты усвоят основные компоненты операционных систем, такие как ядро операционной системы, системные вызовы, драйверы устройств, планировщики задач, управление памятью, файловые системы и сетевые протоколы. Они научатся анализировать взаимодействие между этими компонентами и их влияние на общую работу компьютерных систем. смогут объяснять различные подходы к управлению ресурсами и понять их влияние на производительность и эффективность работы системы.: Студенты будут решать практические задачи, связанные с настройкой и администрированием операционных систем, смогут оценить преимущества и ограничения различных подходов к организации вычислений и управлению данными, а также анализировать их архитектурные решения и философию разработки		
	Operating Systems	Students will learn the basic components of operating systems such as the operating system kernel, system calls, device drivers, task schedulers, memory management, file systems and network protocols. They will learn to analyze the interactions between these components and their impact on the overall performance of computer systems.They will be able to explain different approaches to resource management and understand their impact on system performance and efficiency: Students will solve practical problems related to configuring and administering operating systems, be able to evaluate the advantages and limitations of different approaches to computing organization and data management, and analyze their architectural decisions and design philosophies.		
БеП ЖК ПД ВК PD UC	Желілік байланыс	Студенттер клиент-сервер архитектурасы, OSI моделі (open Systems Interconnection), TCP/IP және басқа желілік протоколдар сияқты желілік жүйелердің негізгі тұжырымдамалары мен компоненттерін меңгереді.оларды заманауи it-инфрақұрылымдарда қолдану. Сондай-ақ, желілік қосылымдарды орнату және диагностикалауға, Желілік қызметтерді конфигурациялауға, желілік белсенділікті бақылауға және талдауға байланысты практикалық тапсырмаларды шеше алады.	4	ОН 5
	Сетевое взаимодействие	Студенты освоят основные концепции и компоненты сетевых систем, такие как клиент-серверная архитектура, модель OSI (Open Systems Interconnection),		

		TCP/IP и другие сетевые протоколы их применение в современных IT-инфраструктурах. Также могут решать практические задачи, связанные с настройкой и диагностированием сетевых соединений, настройкой сетевых служб, производить мониторинг и анализ сетевой активности		
	Network Interaction	Students will master the basic concepts and components of network systems, such as client-server architecture, OSI (Open Systems Interconnection) model, TCP/IP and other network protocols and their application in modern IT infrastructures. They can also solve practical tasks related to setting up and diagnosing network connections, configuring network services, and monitoring and analyzing network activity.		
БеП ЖК ПД ВК PD UC	Ақпараттық қауіпсіздік	Оқытудың мақсаты келесі нәтижелерге қол жеткізуді қамтиды: негізгі қауіптер мен осалдықтарды түсіну, ақпаратты қорғау әдістерін, сондай-ақ қауіпсіздік оқиғаларын анықтау және алдын алу әдістерін зерттеу, ақпараттық технологияларды әзірлеу және іске асыру кезінде қауіпсіздік талаптарын ескере алады, қауіптерді анықтау және талдау үшін арнайы құралдарды пайдалануды үйренеді, ақпараттық қауіпсіздіктің құқықтық және этикалық аспектілерін зерттейді.	5	ОН 4, ОН 5
	Информационная безопасность	Цель обучения включает достижение следующих результатов:понимание основных угроз и уязвимостей, изучение методов защиты информации, а также методов обнаружения и предотвращения инцидентов безопасности, смогут учитывать требования к безопасности при разработке и реализации информационных технологий, научатся использовать специализированные инструменты для обнаружения и анализа угроз, изучат правовых и этических аспектов информационной безопасности.		
	Information Security	The learning objective includes the achievement of the following results: understanding of the main threats and vulnerabilities, study of information protection methods, as well as methods of detection and prevention of security incidents, will be able to consider security requirements in the development and implementation of information technologies, will learn to use specialized tools for detection and analysis of threats, will study legal and ethical aspects of information security.		
БП ЖК БД ВК BD UC	Өндірістік практика	Практиканың мақсаты — кәсіби орта туралы түсінікті тереңдету және бастапқы практикалық дағдыларды меңгеру. Студенттер қарапайым кәсіби тапсырмаларды орындап, технологиялық, зерттеу, басқарушылық немесе ұйымдастырушылық процестерді бақылауға қатысады. Ақпаратты талдау, топтық өзара әрекеттесу және кәсіби этиканы сақтау дағдылары қалыптасады.	2	ОН 6
	Производственная практика	Цель практики — углубление понимания профессиональной среды и освоение начальных практических навыков. Студенты выполняют простые профессиональные задания, участвуют в наблюдении за технологическими, исследовательскими, управленческими или организационными процессами. Формируются навыки анализа информации, командного взаимодействия и соблюдения профессиональной этики.		
	Industrial Practice	The goal of the internship is to deepen the understanding of the professional environment and acquire initial practical skills. Students perform simple professional tasks, participate in observing technological, research, managerial, or organizational		

		processes. Skills in information analysis, team interaction, and adherence to professional ethics are developed.		
БП ЖК БД ВК BD UC	Бұлтты есептеу	Студенттер IaaS, PaaS және SaaS сияқты бұлттық қызметтердің негіздерін және AWS, Azure және Google Cloud сияқты негізгі платформаларды үйренеді. Курс бұлттық жүйелердің архитектурасын, ресурстарды басқаруды, контейнерлеуді және оркестрлеуді, қауіпсіздік пен масштабтау мәселелерін қамтиды.	4	ОН 4, ОН 5
	Облачные вычисления	Студенты изучат основы облачных сервисов, таких как IaaS, PaaS и SaaS, и основные платформы, включая AWS, Azure и Google Cloud. Курс охватывает архитектуру облачных систем, управление ресурсами, контейнеризацию и оркестрацию, а также вопросы безопасности и масштабируемости.		
	Cloud Computing	Students will learn the basics of cloud services such as IaaS, PaaS, and SaaS, and major platforms including AWS, Azure, and Google Cloud. The course covers cloud architecture, resource management, containerization and orchestration, and security and scalability.		
БеП ЖК ПД ВК PD UC	Виртуалды және кеңейтілген шындық	Студенттер Unity және Unreal Engine сияқты VR және AR қосымшаларын әзірлеуге арналған құралдар мен платформаларды меңгереді және 3D модельдеу, кеңістіктік дыбыс және өзара әрекеттесу тұжырымдамаларын үйренеді.	5	ОН 4, ОН 7, ОН 10
	Виртуальная и дополненная реальность	Студенты освоят инструменты и платформы для разработки VR и AR приложений, такие как Unity и Unreal Engine, и изучат концепции 3D-моделирования, пространственного звука и взаимодействия.		
	Virtual and Augmented Reality	Students will master tools and platforms for developing VR and AR applications, such as Unity and Unreal Engine, and explore concepts of 3D modeling, spatial audio, and interaction		
БеП ЖК ПД ВК PD UC	Өндірістік практика	Бұл кезеңде студенттер тәлімгерлердің басшылығымен қолданбалы кәсіби мәселелерді шешуге белсенді қатысады. Практика шеңберінде дайындық бейініне сәйкес келетін жұмыс әдістері игеріледі, өзіндік қызмет, сыни ойлау және жобалық тәсіл дағдылары дамиды. Практика теориялық білімді шоғырландыруға және кәсіби өзін-өзі анықтауға ықпал етеді.	3	ОН 8 ОН 9
	Производственная практика	На данном этапе студенты активно включаются в решение прикладных профессиональных задач под руководством наставников. В рамках практики осваиваются методы работы, соответствующие профилю подготовки, развиваются навыки самостоятельной деятельности, критического мышления и проектного подхода. Практика способствует закреплению теоретических знаний и профессиональному самоопределению.		
	Industrial Practice	At this stage, students are actively involved in solving applied professional tasks under the guidance of mentors. Within the framework of practical training, students learn working methods appropriate to the profile of training, develop skills of independent activity, critical thinking and project approach. Practical training contributes to the consolidation of theoretical knowledge and professional self-determination.		
БП ЖК БД ВК BD UC	Физика	Студенттер электроника, Сенсорика, акустика және басқа салаларға қатысты техникалық есептерді талдау және шешу үшін физикалық заңдарды қолдануды үйренеді. Аналитикалық және эксперименттік дағдыларды дамыту. "Физика" пәнін тиімді меңгеру студенттерге бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу,	5	ОН 5, ОН 6

		жүйелік инженерия, робототехника және басқа да техникалық пәндерді қоса алғанда, информатика саласында пайдалы болатын қажетті іргелі білім мен дағдыларды қамтамасыз етеді		
	Физика	Студенты будут учиться применять физические законы для анализа и решения технических задач, связанных с электроникой, сенсорикой, акустикой и другими областями. Разовьют аналитические и экспериментальные навыки. Эффективное освоение дисциплины "Физика" обеспечивает студентам необходимые фундаментальные знания и навыки, которые будут полезны в области информатики, включая разработку программного обеспечения, системную инженерию, робототехнику и другие технические дисциплины		
	Physics	Students will learn to apply physical laws to analyze and solve technical problems related to electronics, sensorics, acoustics, and other fields. They will develop analytical and experimental skills. Effective mastery of the Physics discipline provides students with the necessary fundamental knowledge and skills that will be useful in computer science, including software development, systems engineering, robotics, and other technical disciplines		
БП ЖК БД ВК BD UC	Электроника	Студенттер өлшеу құралдарымен, электронды құрылғыларды құрастыруға және сынауға арналған құралдармен жұмыс істеудің негізгі әдістері мен әдістерін меңгереді. Студенттер электрониканы ендірілген жүйелер, сенсорлық құрылғылар, желілік құрылғылар және т.б. сияқты әртүрлі IT қосымшаларында қолдануды үйренеді.	4	ОН 5, ОН 6
	Электроника	Студенты освоят основные методы и техники работы с измерительными приборами, инструментами для сборки и тестирования электронных устройств. Студенты научатся применять электронику в различных IT-приложениях, таких как встраиваемые системы, сенсорные устройства, сетевые устройства и другие		
	Electronics	Students will learn the basic methods and techniques of working with measuring instruments, tools for assembling and testing electronic devices. Students will learn how to apply electronics in various IT applications such as embedded systems, sensor devices, networking devices and others.		
БП ЖК БД ВК BD UC	Робототехниканың негіздері	Бұл пән робототехниканың негізгі тұжырымдамалары мен технологияларына кіріспе болып табылады, робототехникалық жүйелерді түсіну және дамыту үшін негізгі білім мен дағдыларды ұсынады. Студенттер робототехника теориясы мен практикасының негіздерін меңгереді, роботтардың әртүрлі түрлерінің жұмыс принциптерін түсінуді, робототехникалық жүйелерді жобалау және бағдарламалау дағдыларын дамытуды, сондай-ақ робототехниканы дамытудың қазіргі заманғы бағыттарын қалыптастырады.	4	ОН 6
	Основы робототехники	Данная дисциплина представляет собой введение в ключевые концепции и технологии робототехники, предоставляя базовые знания и навыки для понимания и разработки робототехнических систем. Студенты освоят основы теории и практики робототехники, сформируют понимание принципов работы различных типов роботов, развитие навыков проектирования и		

		программирования робототехнических систем, а также современными направлениями развития робототехники.		
	Fundamentals of Robotics	This course is an introduction to the key concepts and technologies of robotics, providing the basic knowledge and skills to understand and develop robotic systems. Students will learn the fundamentals of robotics theory and practice, develop an understanding of the operating principles of different types of robots, develop skills in the design and programming of robotic systems, and the current trends in robotics development.		
БеП ЖК ПД ВК PD UC	Контроллерлерді бағдарламалау	Студенттер тиімді және сенімді контроллерлік бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу дағдыларын игереді, сонымен қатар кітапханалар мен құрылымдарды пайдалануды, бұлттық қызметтермен және желілік протоколдармен интеграциялауды қоса алғанда, ендірілген жүйелерге арналған бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің заманауи тәсілдерін үйренеді	4	ОН 6
	Программирование контроллеров	Студенты приобретут навыки разработки эффективного и надежного программного обеспечения для контроллеров, а также изучат современные подходы к разработке программного обеспечения для встроенных систем, включая использование библиотек и фреймворков, а также интеграцию с облачными сервисами и сетевыми протоколами		
	Controller Programming	Students will gain skills in developing efficient and reliable software for controllers, and will learn modern approaches to software development for embedded systems, including the use of libraries and frameworks, as well as integration with cloud services and network protocols		
БеП ТК ПД КВ PD EC	Алгоритмдер және есептеу	Білім алушылар алгоритмдер мен есептелгіштік теориясының негізгі ұғымдарын, соның ішінде қиындығын талдау әдістерін, есептер кластары мен базалық есептеу модельдерін (Тьюринг машиналары, ақырлы автоматтар) меңгереді. Ерекше көңіл тиімді алгоритмдерді әзірлеуге және есептеу шектеулерін түсінуге бөлінеді	10	ОН 3
	Алгоритмы и вычислимость	Обучающиеся освоят фундаментальные концепции алгоритмов и теории вычислимости, включая методы анализа сложности, классы задач, а также базовые вычислительные модели (машины Тьюринга, конечные автоматы). Особое внимание уделяется разработке эффективных алгоритмов и пониманию ограничений вычислений		
	Algorithms and Computability	Learners will master fundamental concepts of algorithms and computability theory, including complexity analysis methods, problem classes, and basic computational models (Turing machines, finite automata). Special attention is given to the development of efficient algorithms and understanding the limitations of computation		
БеП ТК ПД КВ PD EC	Бағдарламалық жасақтаманы жобалау және әзірлеу	Білім алушылар бағдарламалық қамтамасыз ету өмірлік циклінің қағидаларын, жүйе архитектурасын жобалау әдістерін, жобалау үлгілерін, сондай-ақ нұсқаларды басқару, тестілеу және құжаттандыруды қоса алғанда, командалық жұмыс құралдары мен тәжірибесін меңгереді. Сапалы және кеңейтілетін бағдарламалық өнімдерді әзірлеуге жүйелі тәсіл қалыптастырылады	10	ОН 4, ОН 10
	Проектирование и разработка программного обеспечения	Обучающиеся освоят принципы жизненного цикла программного обеспечения, методы проектирования архитектуры систем, шаблоны проектирования, а также		

		инструменты и практики командной разработки, включая контроль версий, тестирование и документацию. Формируется системный подход к созданию качественного и масштабируемого программного обеспечения		
	Software Design and Development	Learners will acquire principles of the software development life cycle, system architecture design methods, design patterns, as well as tools and practices for team development, including version control, testing, and documentation. A systematic approach to building high-quality and scalable software is developed		
БеП ЖК ПД ВК PD UC	Жасанды интеллект этикасы	Студенттер жауапкершілікке, ашықтыққа, әділеттілікке, жеке өмірге және жасанды интеллекттің әлеуметтік әсеріне қатысты мәселелерді зерттейді. Курс ЖИ жүйелерінің этикалық дизайн принциптерін, сондай-ақ оларды пайдалану кезінде туындайтын құқықтық және моральдық мәселелерді қарастыруды қамтиды	3	ОН 7, ОН 8
	Этика искусственного интеллекта	Студенты изучат вопросы, связанные с ответственностью, прозрачностью, справедливостью, приватностью и социальным воздействием ИИ. Курс включает рассмотрение принципов этического дизайна систем ИИ, а также правовые и моральные проблемы, возникающие при их использовании		
	Ethics of Artificial Intelligence	Students will explore issues related to responsibility, transparency, fairness, privacy, and the social impact of AI. The course includes consideration of the principles of ethical design of AI systems, as well as the legal and moral issues that arise in their use		
БеП ЖК ПД ВК PD UC	Өндірістік практика	Практика нақты кәсіби орта жағдайында білім мен дағдыларды кешенді қолдануға бағытталған. Студенттер дайындық бейіні бойынша тапсырмаларды өз бетінше орындайды, құжаттаманы ресімдейді, жобаларды әзірлеуге, процестер мен шешімдерді талдауға қатысады. Қорытынды практика кәсіби құзыреттілікті бекіту және студенттің өзіндік кәсіби қызметке дайындығын растауға қызмет етеді.	14	ОН 4 ОН 10
	Производственная практика	Практика направлена на комплексное применение знаний и умений в условиях реальной профессиональной среды. Студенты осуществляют самостоятельное выполнение заданий по профилю подготовки, оформляют документацию, участвуют в разработке проектов, анализе процессов и решений. Итоговая практика служит закреплением профессиональных компетенций и подтверждением готовности студента к самостоятельной профессиональной деятельности.		
	Industrial Practice	Practical training is aimed at complex application of knowledge and skills in real professional environment. Students carry out independent performance of tasks in the field of training, draw up documentation, participate in the development of projects, analyse processes and solutions. The final internship serves as a consolidation of professional competences and confirmation of the student's readiness for independent professional activity.		
БеП ЖК ПД ВК PD UC	Диплом алды практикасы	Оқу барысында студенттердің алған теориялық білімдерін шоғырландыруға және кеңейтуге ықпал етеді; берілген тапсырмаларды орындауда практикалық дағдыларды игеру.	5	ОН 4 ОН 10
	Преддипломная практика	Способствует закреплению и расширению теоретических знаний, полученных студентами во время обучения; приобретение практических навыков		

		выполнения поставленных заданий.		
	Pre-Diploma practice	Contributes to the consolidation and expansion of theoretical knowledge acquired by students during training; acquisition of practical skills for performing assigned tasks.		
БеП ТК ПД КВ PD EC	Техникалық таңдау курсы 1 (Математикалық статистика және теориялық информатика)	Студенттер Байес статистикасы, көп өлшемді деректерді талдау, статистикалық қорытынды және ақпарат теориясы бойынша білімдерін тереңдетеді. Курс заманауи деректерді модельдеу тәсілдерін қамтиды	8	ОН 2
	Технический факультатив 1 (Математическая статистика и теоретическая информатика)	Обучающиеся углубят знания в области байесовской статистики, многомерного анализа данных, статистического вывода и теории информации. Курс охватывает современные подходы к моделированию данных		
	Technical elective 1 (Mathematical Statistics and Theoretical Informatics)	Students will deepen their knowledge in Bayesian statistics, multivariate data analysis, statistical inference, and information theory. The course covers modern approaches to data modeling		
БеП ТК ПД КВ PD EC	Техникалық таңдау курсы 2 (Негізгі компьютерлік ұғымдар (жазба компонентімен)	Бұл курс компьютерлік ғылымдар саласындағы негізгі білімді қалыптастырады. Ерекше назар кодты құжаттау, техникалық сипаттамалар жазу, техникалық тұжырымдарды баяндау, шешімдерді талдау және әдістерді таңдауды негіздеуге бағытталған	8	ОН 9 ОН 10
	Технический факультатив 2 (Фундаментальные концепции CS с практикой письма)	Курс формирует знания в области компьютерных наук. Особое внимание уделяется развитию навыков документирования кода, написания спецификаций , изложения технических концепций, анализа решений и обоснования выбора методов		
	Technical elective 2 (Core Programming Concepts with Writing Practice)	The course builds foundational knowledge in computer science. Particular attention is given to developing skills in code documentation, writing specifications, presenting technical concepts, analyzing solutions, and justifying the choice of methods		
БеП ТК ПД КВ PD EC	Техникалық таңдау курсы 3 (Инженерлік шығармашылық және техникалық перформанс негіздері)	Курс инженерия мен өнерді біріктіреді, студенттерге шығармашылық техникалық шешімдер арқылы механикалық арт-объектілер мен интерактивті инсталляциялар жасауды үйретеді	4	ОН1 ОН 9
	Технический факультатив 3 (Основы инженерного творчества и технического перформанса)	Курс объединяет инженерию и искусство, обучая созданию механических арт-объектов и интерактивных инсталляций с акцентом на креативное техническое решение задач		
	Technical elective 3 (Engineering Creativity & Technical Performance Basics)	This course combines engineering and art, teaching students to create mechanical art objects and interactive installations with a focus on creative technical problem-solving		
БеП ТК ПД КВ PD EC	Техникалық таңдау курсы 4 (Статистикалық модельдеу және қолданбалы математика)	Курс қазіргі заманғы талдау әдістері бойынша терең білім береді. Негізгі назар практикалық қолдануға — деректерді алдын ала өңдеуден бастап күрделі модельдерді интерпретациялауға дейін бағытталған	8	ОН 4 ОН 10
	Технический факультатив 4 (Продвинутое статистическое моделирование и прикладная математика)	Курс дает углубленные знания по современным методам анализа. Акцент на прикладное применение - от предобработки данных до интерпретации сложных моделей		

	Technical elective 4 (Advanced Statistical Modeling & Applied Mathematics)	The course provides in-depth knowledge of modern analytical methods. The focus is on practical application—from data preprocessing to interpretation of complex models		
БеП ТК ПД КВ PD EC	Техникалық таңдау курсы 5 (Инженерлік дизайнда қолданбалы эстетика)	Курс инженерлік жобалауда эстетикалық қағидаларды біріктіру әдістемесін терең зерттейді, түстің динамикасын, материалдар мен формаларды техникалық жүйелердің элементтері ретінде қарастырады	4	ОН 10
	Технический факультатив 5 (Прикладная эстетика в инженерном проектировании)	Курс дает знания по углубленному исследованию методологии интеграции эстетических принципов в инженерное проектирование, рассматривает цветодинамику, материалы и формы как элементы технических систем		
	Technical elective 5 (Applied Aesthetics in Engineering Design)	The course explores advanced methodologies for integrating aesthetic principles into engineering design, examining color dynamics, materials, and forms as elements of technical systems		
БеП ТК ПД КВ PD EC	Техникалық таңдау курсы 6 (Құрылымдық жүйелер мен ғылыми коммуникация)	Курс күрделі бағдарламалық жүйелерді (үлестірілген жүйелер, параллельді есептеулер, қауіпсіздік) жобалау мен талдауға арналған. Студенттер заманауи әзірлеу, тестілеу және оңтайландыру әдістерін меңгереді. Курстың екінші бөлігі ғылыми коммуникацияға арналған	8	ОН 9 ОН 10
	/Технический факультатив 6 (Сложные системы и научная коммуникация)	Курс посвящен проектированию и анализу сложных программных систем (распределенные системы, параллельные вычисления, безопасность). Студенты изучают современные подходы к разработке, тестированию и оптимизации. Вторая часть курса фокусируется на научной коммуникации		
	Technical elective 6 (Complex Systems and Scientific Communication)	This course is dedicated to the design and analysis of complex software systems (distributed systems, parallel computing, security). Students study modern approaches to development, testing, and optimization. The second part of the course focuses on scientific communication		
БеП ТК ПД КВ PD EC	Техникалық таңдау курсы 7 (Компьютерлік ғылымдағы кәсіби қолданыстар және ғылыми жарияланымдар)	Практикалық бағыттағы курс, мұнда студенттер нақты мәселелерді шешуге өз білімдерін қолданады: бағдарламалық қамтамасыз ету әзірлеу, алгоритмдерді оңтайландыру, инновациялық шешімдерді енгізу. Студенттер ғылыми конференциялар мен журналдарға мақала дайындауды үйренеді	4	ОН 3 ОН 7 ОН 9
	Технический факультатив 7 (Профессиональные приложения в CS и научные публикации)	Практико-ориентированный курс, где студенты применяют знания для решения реальных задач: разработка ПО, оптимизация алгоритмов, внедрение инновационных решений. Учатся готовить публикации для научных конференций и журналов		
	Technical elective 7 (Professional Applications in CS & Scientific Publication)	A practice-oriented course in which students apply their knowledge to solve real-world problems: software development, algorithm optimization, and implementation of innovative solutions. Students learn how to prepare publications for scientific conferences and journals		
ЖБП МК ООД ОК GED MC	Дене шынықтыру	Пән кәсіби қызметке дайындалу үшін денсаулықты сақтау, нығайтуды қамтамасыз ететін дене шынықтыру құралдары мен әдістерін мақсатты түрде қолдануға үйретеді; физикалық жүктемені, жүйке-психикалық стрессті және болашақ еңбек әрекетіндегі қолайсыз факторларды тұрақты түрде ауыстыруға ынталандырады	8	ЖК 20

	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.		
	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 емтиханға дайындық және тапсыру	Мамандық бойынша теориялық білімдер мен практикалық дағдыларды тереңдету, жүйелеу және интеграциялау формалары; теориялық білімді сыни тұрғыдан бағалау және жалпылау және оны қолданбалы мәселелерді шешуде қолдану дағдыларын дамытуға ықпал етеді; дербес аналитикалық жұмыс дағдыларын және ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін ынталандырады.	8	
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 Defense of the Diploma Work (Project) or Preparation and Passing of a Comprehensive Exam	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.		
		Барлығы / Итого /Total	**240**	