

Академик Қ.Сәтбаев атындағы Екібастұз инженерлік-техникалық институты
Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К. Сатпаева
EKIBASTUZ ENGINEERING-TECHNICAL INSTITUTE NAMED AFTER ACADEMICIAN K. SATPAYEV

Келесілді/Согласовано/ Agreed:

«Болат Нұржанов атындағы Экибастұз
ГРЭС-1» ЖШС/ ТОО «Экибастузская
ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова»/
«Ekibastuz GRES-1 Power Plant Named After
Bulat Nurzhanov» LLP

Ұйым, кәсіпорын және т.б. атауы/ Наименование
организации, предприятия и т.д./ Name of organization,
enterprise, etc.

Бас инженер/ главный инженер/ chief
engineer

Джуманбаев С.З./ Dzhumanbaev S.Z.

Подпись, Ф.И.О. руководителя/ Signature, Full name of the head

«20»

2025 ж.г.



Келесілді/Согласовано/ Agreed:

«KEGOC» АҚ «Солтүстік жүйеаралық электр
желілері» филиалы / Филиал АО «KEGOC»
«Северные межсистемные электрические сети» /
Branch of JSC «KEGOC» «Northern Intersystem
Electric Networks»

Ұйым, кәсіпорын және т.б. атауы/ Наименование организации,
предприятия и т.д./ Name of organization, enterprise, etc.

Жүйелік қызметтер бөлімінің бас маманы/ Ведущий
специалист отдела системных услуг/ Lead Specialist
of the System Services Department

Бакирова С.З./ Bakirova S.Z.

Подпись, Ф.И.О. руководителя/ Signature, Full name of the head

«20»

2025 ж.г.



Бекітемін/Утверждаю/ Affirmed:

Институт ректоры /
Ректор института /
Rector of the Institute

Сиваракша Д.М./ Sivaraksha D.M..

Подпись, Ф.И.О. руководителя/ Signature, Full name of the head

«26» 03

2025 ж.г.



Элективті пәндер каталогы
Каталог элективных дисциплин
Catalog of elective disciplines

Бағдарлама деңгейі/Уровень программы/ Program level / Бакалавриат/Бакалавриат/ Baccalaureate

Даярлау бағытының коды және атауы 6B061 – Ақпараттық – коммуникациялық технологиялар

Код и классификация направлений подготовки 6B061 – Информационно – коммуникационные технологии

Code & classification of training direction 6B061 – Information and communication technologies

6B06110 – Ақпараттық жүйелер

Бағдарламаның атауы және коды

6B06110 – Информационные системы

Код и наименование программы

6B06110 – Information Systems

Program code and name

Пәннің циклы/ Цикл дисциплин/ The cycle of disciplines	Пәннің коды/ Код дисциплины/ Discipline code	Пәндердің атауы/ Наименование дисциплины/ Name of disciplines	Кредит саны/ Количество кредитов/ Amount of credits	Курс/ Курс / Course	Академиялық мерзім/ Академический период/ Academic period	Оқыту тілі /Язык изучения/ Study language	Пререквизиттер /Пререквизиты /Pre-requisites	Постреквизиттер / Постреквизиты/ Post-requisites
ЖБП / ООД / GED	EKN/ OEP/ FEE	Экономика және кәсіпкерлік негіздері /Основы экономики и предпринимательство /Fundamentals of Economics and entrepreneurship	5	Білім алушының тандауы бойынша / По выбору обучающегося / By student's option	Білім алушының тандауы бойынша / По выбору обучающегося / By student's option	Білім алушының тандауы бойынша / По выбору обучающегося / By student's option	Философия/ Философия/Philosophy (Fil/ Fil / Phil)	1С бағдарламалау/Программирование в 1С/ 1C Programming (1CB/P1C/1CP)
							Әлеуметтану/Социология/Sociology (Ale/Soc/Soc)	Жобаларды басқарудағы ақпараттық жүйелер/Информационные системы в управлении проектами/Project Management Information Systems (ZhBAZh/ISUP/PMIS)
	KSZhK MN/OP AK/FLA C	// Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері/Основы права и антикоррупционной культуры/Fundamentals of law and anti-corruption culture	5	Білім алушының тандауы бойынша / По выбору обучающегося / By student's option	Білім алушының тандауы бойынша / По выбору обучающегося / By student's option	Білім алушының тандауы бойынша / По выбору обучающегося / By student's option	Философия/ Философия/Philosophy (Fil/ Fil / Phil)	ІТ-саласында еңбекті қорғау/Охрана труда в IT-сфере/Occupational Health and Safety in ITT (ITCEK/OTIT/OHSIT)
								ІТ-инфрақұрылымда қауіпсіздік және еңбекті қорғау/Безопасность и охрана труда в IT-инфраструктуре/ Safety and Occupational Health in IT Infrastructure (ITIKEK/ BOTIT/ SOHIT)
	KCN/OF G/FFI	Қаржылық сауаттылық негіздері/ Основы финансовой грамотности/ Fundamentals of Financial Literacy	5	Білім алушының тандауы бойынша / По выбору обучающегося / By student's option	Білім алушының тандауы бойынша / По выбору обучающегося / By student's option	Білім алушының тандауы бойынша / По выбору обучающегося / By student's option	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика/ Теория вероятностей и математическая статистика/ Probability theory and mathematical statistics (ITMS/TVMS/ PTMS)	1С бағдарламалау/Программирование в 1С/ 1C Programming (1CB/P1C/1CP)
								Жобаларды басқарудағы ақпараттық жүйелер/Информационные системы в управлении проектами/Project Management Information Systems (ZhBAZh/ISUP/PMIS)
	ETK/EB Zh/ELS	Экология және тіршілік қауіпсіздігі /Экология и безопасность жизнедеятельности/ Ecology and life safety	5	Білім алушының тандауы бойынша / По выбору обучающегося / By student's option	Білім алушының тандауы бойынша / По выбору обучающегося / By student's option	Білім алушының тандауы бойынша / По выбору обучающегося / By student's option	Физика/Физика/Physics (Fiz/Fiz/Phy)	ІТ-саласында еңбекті қорғау/Охрана труда в IT-сфере/Occupational Health and Safety in ITT (ITCEK/OTIT/OHSIT)
								ІТ-инфрақұрылымда қауіпсіздік және еңбекті қорғау/Безопасность и охрана труда в IT-инфраструктуре/ Safety and Occupational Health in IT Infrastructure (ITIKEK/ BOTIT/ SOHIT)
	GZN/ ONI/ FSR	Ғылыми зерттеу негіздері/ Основы научных исследований/ Fundamentals of scientific research	5	Білім алушының тандауы бойынша / По выбору обучающегося / By student's option	Білім алушының тандауы бойынша / По выбору обучающегося / By student's option	Білім алушының тандауы бойынша / По выбору обучающегося / By student's option	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика/ Теория вероятностей и математическая статистика/ Probability theory and mathematical statistics (ITMS/TVMS/ PTMS)	Жасанды интеллект және интеллектуалды жүйелер/ Искусственный интеллект и интеллектуальные системы/ Artificial Intelligence and Intelligent Systems (ZhZhZh/IiIS/AiIS)
								Нейрондық желілер/ Нейронные сети/Neural network (NZh /NS/NN)
БП / БД / BS	CBT/TP C/CPT	C# бағдарламалау технологиясы/ Технология программирования C#/ C# programming technology	5	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Объектілі-бағытталған бағдарламалау негізінде бағдарламалық кешендерді әзірлеу/ Разработка программных комплексов на базе объектно-ориентированного программирования/Development of Software Systems Based on Object-Oriented Programming (OBBBK/ RPKBOOP/ DSSOOP)
								Объектілі-бағыттық бағдарламалау/ Объектно-ориентированное программирование/ Object-

								oriented programming (OBB/OOP/OOP)
	СТР/PC/ PC	C++ тілінде бағдарламалау/ Программирование на языке C++/Programming in C++	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Объектілі-бағытталған бағдарламалау негізінде бағдарламалық кешендерді әзірлеу/ Разработка программных комплексов на базе объектно- ориентированного программирования/Development of Software Systems Based on Object-Oriented Programming (OBBBK/ RPKBOOP/ DSSOOP)
								Объектілі-бағыттық бағдарламалау/ Объектно- ориентированное программирование/ Object- oriented programming (OBB/OOP/OOP)
БП / БД / BS	OBBBK/ RPKBO OP/ DSSOOP	Объектілі-бағытталған бағдарламалау негізінде бағдарламалық кешендерді әзірлеу/ Разработка программных комплексов на базе объектно- ориентированного программирования/Develop ment of Software Systems Based on Object-Oriented Programming	4	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Java бағдарламалау/Программирование на Java/Java Programming (JB/PJ/JP)
	OBB/OO P/OOP	Объектілі-бағыттық бағдарламалау/ Объектно- ориентированное программирование/ Object- oriented programming	4	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Java бағдарламалау/Программирование на Java/Java Programming (JB/PJ/JP)
БП / БД / BS	3DMJ/S3 DM/3D MS	3D модельдеу жүйелері/Системы 3D моделирования/3D modeling systems	4	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгебра және геометрия/Алгебра и геометрия/Algebra and geometry (AG/AG/ AG)	Виртуалды және кеңейтілген шындық технологиялары/Технологии виртуальной и дополненной реальности/Virtual and augmented reality technologies (VKSHT/TVDR/VART)
	3DMT/T 3DM/ 3DMT	3D MAX технологиясы/Технологии 3D MAX/3ds Max Technologies	4	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгебра және геометрия/Алгебра и геометрия/Algebra and geometry (AG/AG/ AG)	Виртуалды және кеңейтілген шындық технологиялары/Технологии виртуальной и дополненной реальности/Virtual and augmented reality technologies (VKSHT/TVDR/VART)
								Unity AR/VR негіздері/ Основы Unity AR/VR/ Unity AR/VR Fundamentals (UArVrN/OUArVr/UArVrF)
БП / БД / BS	OZ/IO/O R	Операцияларды зерттеу/Исследование операций/Operations Research	4	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Математикалық талдау/Математический анализ/ Mathematical Analysis (MT/MA/ MA)	Үлкен деректерді өңдеу және сақтау технологиялары/ Технологии обработки и хранения больших данных/ Big Data Processing and Storage Technologies (YDOST/TOXBD/TBDPST)
								R бағдарламалау/ Программирование R/R Programming Language (RB/PR/PRL)

	OA/MO/OT	Оңтайландыру әдістері/Методы оптимизации/ Optimization Techniques	4	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Математикалық талдау/Математический анализ/ Mathematical Analysis (MT/MA/MA)	Үлкен деректерді өңдеу және сақтау технологиялары/ Технологии обработки и хранения больших данных/ Big Data Processing and Storage Technologies (YDOST/TOXBD/TBDPST)
								R бағдарламалау/ Программирование R/R Programming Language (RB/PR/PRL)
БП / БД / BS	WEBKA T/RTWEBP/WEB ADT	Web қосымшаларды әзірлеу және тестілеу / Разработка и тестирование Web приложений/ Web App Development and Testing	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар/ Информационно-коммуникационные технологии/ Information and communication technologies (A-KT/I-KT/I-CT)	SQL, NoSQL, NewSQL-ге кіріспе/ Введение в SQL, NoSQL, NewSQL/Introduction to SQL, NoSQL, NewSQL (SQLNoSQLNewSQLK/BSQLNoSQLNewSQL/ISQLNoSQLNewSQL)
								Қазіргі заманғы ДББЖ және бэкэнд-әзірлеу/Современные СУБД и backend-разработка/ Modern Database Systems and Backend Development (QZDBA/SSBR/MDBD)
	IT/IT/IT	Интернет-технологиялар/Интернет технологии/Internet technologies	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар/ Информационно-коммуникационные технологии/ Information and communication technologies (A-KT/I-KT/I-CT)	SQL, NoSQL, NewSQL-ге кіріспе/ Введение в SQL, NoSQL, NewSQL/Introduction to SQL, NoSQL, NewSQL (SQLNoSQLNewSQLK/BSQLNoSQLNewSQL/ISQLNoSQLNewSQL)
								Қазіргі заманғы ДББЖ және бэкэнд-әзірлеу/Современные СУБД и backend-разработка/ Modern Database Systems and Backend Development (QZDBA/SSBR/MDBD)
БП / БД / BS	OJ/ OS/ OS	Операциялық жүйелер/Операционные системы/Operating systems	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Компьютерлік желілер/Компьютерные сети/ Computer Networks (KZh/KS/CN)
								Желілік және серверлік жүйелерді әкімшілеу/ Администрирование сетевых и серверных систем/ Network and Server Systems Administration (ZhShZhA/ASSS/ NSSA)
	LN/OL/L F	Linux негіздері/Основы Linux/Linux Fundamentals	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Компьютерлік желілер/Компьютерные сети/ Computer Networks (KZh/KS/CN)
								Желілік және серверлік жүйелерді әкімшілеу/ Администрирование сетевых и серверных систем/ Network and Server Systems Administration (ZhShZhA/ASSS/ NSSA)
БП / БД / BS	KMN/O KM/CM F	Компьютерлік модельдеу негіздері/ Основы компьютерного моделирования/Computer Modeling Fundamentals	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Жасанды интеллект және интеллектуалды жүйелер/ Искусственный интеллект и интеллектуальные системы/ Artificial Intelligence and Intelligent Systems (ZhZhZh/IiIS/AIIS)
								Нейрондық желілер/ Нейронные сети/Neural network (NZh /NS/NN)
	MM/MM /MM	Математикалық модельдеу/Математическое моделирование/ Mathematical modeling	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Жасанды интеллект және интеллектуалды жүйелер/ Искусственный интеллект и интеллектуальные системы/ Artificial Intelligence and Intelligent Systems (ZhZhZh/IiIS/AIIS)
								Нейрондық желілер/ Нейронные сети/Neural network (NZh /NS/NN)

БП / БД / BS	YDOST/TOXBD/TBDPST	Үлкен деректерді өңдеу және сақтау технологиялары/ Технологии обработки и хранения больших данных/ Big Data Processing and Storage Technologies	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Ақпараттық жүйелердегі деректер базасы/ Базы данных в информационных системах/ Databases in information systems (AZhDB/BDIS/DBIS)	Жасанды интеллект және интеллектуалды жүйелер/ Искусственный интеллект и интеллектуальные системы/ Artificial Intelligence and Intelligent Systems (ZhZh/IiS/AiS) Нейрондық желілер/ Нейронные сети/Neural network (NZh/NS/NN)
	RB/PR/RL	/R бағдарламалау/ Программирование R/R Programming Language	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Ақпараттық жүйелердегі деректер базасы/ Базы данных в информационных системах/ Databases in information systems (AZhDB/BDIS/DBIS)	Жасанды интеллект және интеллектуалды жүйелер/ Искусственный интеллект и интеллектуальные системы/ Artificial Intelligence and Intelligent Systems (ZhZh/IiS/AiS) Нейрондық желілер/ Нейронные сети/Neural network (NZh/NS/NN)
БП / БД / BS	ITCEK/OTIT/HSIT	IT-саласында еңбекті қорғау/Охрана труда в IT-сфере/Occupational Health and Safety in ITT	3	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар/ Информационно-коммуникационные технологии/ Information and communication technologies (A-KT/I-KT/I-CT)	Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Predegree practice (DAP/ PP/ PP)
	ITIKEK/BOTIT/SONIT	IT-инфрақұрылымда қауіпсіздік және еңбекті қорғау/Безопасность и охрана труда в IT-инфраструктуре/ Safety and Occupational Health in IT Infrastructure	3	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар/ Информационно-коммуникационные технологии/ Information and communication technologies (A-KT/I-KT/I-CT)	Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Predegree practice (DAP/ PP/ PP)
БП / БД / BS	AKAK/I BZI/ISP	Ақпараттық қауіпсіздік және ақпаратты қорғау/Информационная безопасность и защита информации/Information Security and Protection	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу технологиялары/ Технологии разработки программного обеспечения/Software Development Technologies (BKEAT/TRPO/SDT) Құралға қолдау көрсету/ Сопровождение программного обеспечения/ Software Maintenance (QhQK/ SPO/ SWM)
	AKNZM B/OZIUIS/IPFIPM	Ақпаратты қорғау негіздері және зияткерлік меншікті басқару/ Основы защиты информации и управление интеллектуальной собственностью/Information Protection Fundamentals and IP Management	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу технологиялары/ Технологии разработки программного обеспечения/Software Development Technologies (BKEAT/TRPO/SDT) Құралға қолдау көрсету/ Сопровождение программного обеспечения/ Software Maintenance (QhQK/ SPO/ SWM)
КП / ПД / AS	KZha/A KS/CSA	Компьютерлік жүйелер архитектурасы/Архитектура компьютерных систем/ Computer Systems Architecture	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Сұлбатехника/Схемотехника/Electronic Circuit Design (Sul/She/ECD)	Микроконтроллерлерді бағдарламалау/ Программирование микроконтроллеров/ Microcontroller Programming (MB/PM/MP) IoT жүйелерінің бағдарламалық жасақтамасын жобалау/ Проектирование программного обеспечения для IoT систем/ IoT System Software Design IoTZhBZh/ PPOIoT/ IoTSSD)

	APPK/A PPU/HP PD	Аппараттық платформалар және перифериялық құрылғылар/ Аппаратные платформы и периферийные устройства/ Hardware Platforms and Peripheral Devices	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Сұлбатехника/Схемотехника/Electronic Circuit Design (Sul/She/ECD)	Микроконтроллерлерді бағдарламалау/ Программирование микроконтроллеров/ Microcontroller Programming (MB/PM/MP)
								IoT жүйелерінің бағдарламалық жасақтамасын жобалау/ Проектирование программного обеспечения для IoT систем/ IoT System Software Design IoTZhBZh/ PPOIoT/ IoTSSD)
КП / ПД / AS	SQLNoS QLNewS QLK/BS QLNoSQ LNewSQ L/ISQLN oSQLNe wSQL	SQL, NoSQL, NewSQL-re кіріспе/ Введение в SQL, NoSQL, NewSQL/Introduction to SQL, NoSQL, NewSQL	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Ақпараттық жүйелердегі деректер базасы/ Базы данных в информационных системах/ Databases in information systems (AZhDB/BDIS/DBIS)	Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу технологиялары/ Технологии разработки программного обеспечения/Software Development Technologies (BKEAT/TRPO/SDT)
	QZDBA/ SSBR/M DBD	Қазіргі заманғы ДББЖ және әккенд-әзірлеу/Современные СУБД и backend-разработка/ Modern Database Systems and Backend Development	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Ақпараттық жүйелердегі деректер базасы/ Базы данных в информационных системах/ Databases in information systems (AZhDB/BDIS/DBIS)	Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу технологиялары/ Технологии разработки программного обеспечения/Software Development Technologies (BKEAT/TRPO/SDT)
								Құралға қолдау көрсету/ Сопровождение программного обеспечения/ Software Maintenance (QhQK/ SPO/ SWM)
								Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу технологиялары/ Технологии разработки программного обеспечения/Software Development Technologies (BKEAT/TRPO/SDT)
КП / ПД / AS	KZh/KS/ CN	Компьютерлік желілер/Компьютерные сети/ Computer Networks	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	IT-инфрақұрылым/ IT- инфраструктура/ IT infrastructure (ITI/ITI/ITI)	Микроконтроллерлерді бағдарламалау/ Программирование микроконтроллеров/ Microcontroller Programming (MB/PM/MP)
	ZhSZhA/ ASSS/ NSSA	Желілік және серверлік жүйелерді әкімшілеу/ Администрирование сетевых и серверных систем/ Network and Server Systems Administration	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	IT-инфрақұрылым/ IT- инфраструктура/ IT infrastructure (ITI/ITI/ITI)	IoT жүйелерінің бағдарламалық жасақтамасын жобалау/ Проектирование программного обеспечения для IoT систем/ IoT System Software Design (IoTZhBZh/ PPOIoT/ IoTSSD)
								Микроконтроллерлерді бағдарламалау/ Программирование микроконтроллеров/ Microcontroller Programming (MB/PM/MP)
								IoT жүйелерінің бағдарламалық жасақтамасын жобалау/ Проектирование программного обеспечения для IoT систем/ IoT System Software Design (IoTZhBZh/ PPOIoT/ IoTSSD)
КП / ПД / AS	MB/PM/ MP	Микроконтроллерлерді бағдарламалау/ Программирование микроконтроллеров/ Microcontroller Programming	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Predegree practice (DAP/ PP/ PP)
	IoTZhBZ h/ PPOIoT / IoTSSD	IoT жүйелерінің бағдарламалық жасақтамасын жобалау/ Проектирование программного обеспечения для IoT систем/ IoT System Software Design	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Predegree practice (DAP/ PP/ PP)

КП / ПД / AS	BKEAT/ TRPO/ S DT	Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу технологиялары/ Технологии разработки программного обеспечения/ Software Development Technologies	5	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Predegree practice (DAP/ PP/ PP)
	QhQK/ SPO/ SWM	Құралға қолдау көрсету/ Сопровождение программного обеспечения/ Software Maintenance	5	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Predegree practice (DAP/ PP/ PP)
КП / ПД / AS	ZhIZh/Ii S/AIIS	Жасанды интеллект және интеллектуалды жүйелер/ Искусственный интеллект и интеллектуальные системы/ Artificial Intelligence and Intelligent Systems	5	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Predegree practice (DAP/ PP/ PP)
	NZh /NS/NN	Нейрондық желілер/ Нейронные сети/Neural network	5	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Predegree practice (DAP/ PP/ PP)
КП / ПД / AS	AMKA/ RMPA/A MAD	Android үшін мобильді қосымшаларды әзірлеу/Разработка мобильных приложений для Android/Android Mobile App Development	5	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Predegree practice (DAP/ PP/ PP)
	iOSMK A/RMPi OS/iOS MAD	iOS үшін мобильді қосымшаларды әзірлеу/ Разработка мобильных приложений для iOS/iOS Mobile App Development	5	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Predegree practice (DAP/ PP/ PP)
КП / ПД / AS	1CB/P1C /1CP	1C бағдарламалау/Программирование в 1C/ 1C Programming	5	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Ақпараттық жүйелердегі деректер базасы/ Базы данных в информационных системах/ Databases in information systems (AZhDB/BDIS/DBIS)	Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Predegree practice (DAP/ PP/ PP)
	ZhBAZh /ISUP/P MIS	Жобаларды басқарудағы ақпараттық жүйелер/Информационные системы в управлении проектами/Project Management Information Systems	5	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының тандауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Ақпараттық жүйелердегі деректер базасы/ Базы данных в информационных системах/ Databases in information systems (AZhDB/BDIS/DBIS)	Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Predegree practice (DAP/ PP/ PP)

КП / ПД / АС	VKSHT/ TVDR/V ART	Виртуалды және кеңейтілген шындық технологиялары/Технологии и виртуальной и дополненной реальности/Virtual and augmented reality technologies	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Predegree practice (DAP/ PP/ PP)
	UArVrN/ OUArVr/ UArVrF	Unity AR/VR негіздері/ Основы Unity AR/VR/ Unity AR/VR Fundamentals	5	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	Алгоритмдер, деректер құрылымдары және бағдарламалау/Алгоритмы, структуры данных и программирование/Algorithms, data structures, and programming (ADKB/ASDP/ADSP)	Диплом алдындағы практика/ Преддипломная практика/ Predegree practice (DAP/ PP/ PP)

Инженерлік-экономикалық факультетінің оқу-әдістемелік Кеңесінің отырысында қаралды және бекітілді. 20 25 жылғы "24" "03" № 49 хаттамасы /
 Рассмотрен и утвержден на заседании учебно-методического Совета инженерно-экономического факультета. Протокол № 49 от "24" "03" 20 25 г. /
 Reviewed and approved at the meeting of the educational and methodological Council of the faculty of engineering and economics. Protocol № 49 from "24" "03" 20 25 y.

ОӘЖ жөніндегі
проректор/
Проректор по УМР /
Vice-rector for EMW

Имангазина Д.К./
Imangazinova D.K.

Инженерлік-экономикалық
факультетінің деканы /
Декан инженерно-экономического
факультета
Dean of the faculty of engineering
and Economics

Асылова К.Б./
Asylova K.B.

«Автоматизация
аппараттық және
жүйелер»
кафедрасының меңгерушісі/
Зав. кафедрой «Автоматизация и
информационные системы»
Head of the Department
«Automation and information
systems»

Кыдырбаева А.Б./
Kudyrbayeva A.B.

2.БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ҚҰЗІРЕТТІЛІК КАРТАСЫ/КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ/ COMPETENCY MAP OF THE EDUCATIONAL PROGRAM

Коды/Код/Code	НЕГІЗГІ ҚҰЗІРЕТТЕР/ КЛЮЧЕВЫЕ КОМПЕТЕНЦИЙ/ KEY COMPETENCE
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ ҚҰЗІРЕТІ/ ОБЩИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ / GENERAL EDUCATIONAL COMPETENCES	
НҚ/КК/КС1	Жаратылыстану-ғылыми (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) пәндер бойынша негізгі білімді иелену, бұл кең білімді және ойлау мәдениетімен жоғары білімді адамның қалыптасуына ықпал етеді.
	Обладание базовыми знаниями в области естественнонаучных (социальных, гуманитарных, экономических) дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления
	Possession of basic knowledge in the field of natural-science (social, humanitarian, economic) disciplines that contribute to the formation of a highly educated person with a broad outlook and a culture of thinking
НҚ/КК/КС2	Заманауи технологияларды өңдеу дағдыларын меңгеру, кәсіптік қызметте ақпараттық технологияларды қолдану мүмкіндігі
	Обладание навыками обращения с современной техникой, умение использовать информационные технологии в сфере профессиональной деятельности
	Possessing the skills of handling modern technology, the ability to use information technology in the field of professional activity
НҚ/КК/КС3	Магистратурада күнделікті кәсіби жұмыс және үздіксіз білім алу үшін қажетті жаңа білім алу дағдыларына ие болу
	Владение навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре
	Possession of skills in acquiring new knowledge necessary for daily professional work and continuing education in the magistracy
НҚ/КК/КС4	Шет тілдерінің біреуі ауызекі тілден кем емес деңгейде болуы
	Владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного
	Possession of one of the foreign languages at a level not lower than the spoken
НҚ/КК/КС5	Ғылыми дүниетаным негіздерін қалыптастыруға, логикалық ойлауды дамытуға, физикалық үдерістерді талдауға қабілеттілігін, қазіргі заманғы теориялық және эксперименталды зерттеу әдістерін әзірлеуге қатысу қабілетін дамытуға мүмкіндік беретін жалпы теориялық пәндер саласындағы негізгі білімді игеру.
	Владение базовыми знаниями в области общетеоретических дисциплин, способствующих формированию основ научного мировоззрения, развитию логического мышления, способности анализировать физические процессы, способности и готовности к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследований
	Possession of basic knowledge in the field of general theoretical disciplines that contribute to the formation of the foundations of the scientific worldview, the development of logical thinking, the ability to analyze physical processes, abilities and readiness to participate in mastering modern theoretical and experimental methods of research
НҚ/КК/КС6	Қоғамдық пікірге, әдет-ғұрыптарға, әлеуметтік нормаларға негізделген әлеуметтік-этикалық құндылықтарды білу және оларға өз кәсіби қызметінде бағдарлау қабілеті
	Знание социально-этических ценностей, основанных на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и умение ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности
	Knowledge of social and ethical values based on public opinion, traditions, customs, social norms and the ability to orient oneself to them in their professional activities
НҚ/КК/КС7	Іскерлік этиканың, этикалық және заңды мінез-құлықтың сақталуы
	Соблюдение норм деловой этики, владение этическими и правовыми нормами поведения
	Compliance with business ethics, ethical and legal conduct
НҚ/КК/КС8	Қазақстан халқының дәстүрлері мен мәдениетін білу
	Знание традиций и культуры народов Казахстана
	Knowledge of the traditions and culture of the people of Kazakhstan
НҚ/КК/КС9	Әлемнің басқа елдерінің мәдениетіне, дәстүріне төзімді болу
	Быть толерантным к традициям, культуре других народов мира
	To be tolerant of the traditions, culture of other nations of the world
НҚ/КК/КС10	Қазақстан Республикасының құқықтық жүйесі мен заңнамасының негіздерін білу
	Знание основ правовой системы и законодательства Казахстана
	Knowledge of the bases of the legal system and legislation of Kazakhstan
НҚ/КК/КС 11	Қоғамның әлеуметтік даму тенденцияларын білу, әртүрлі әлеуметтік жағдайларды барабар түрде шарлау мүмкіндігі
	Знание тенденций социального развития общества, умение адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях

	Knowledge of the tendencies of the social development of society, the ability to adequately navigate in various social situations
НҚ/КК/КС12	Болашақ мамандықтың әлеуметтік маңызы туралы хабардар болу, кәсіптік қызметті жүзеге асырудың жоғары ынтасы болуы
	Осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
	Awareness of the social importance of their future profession, possession of high motivation to perform professional activities
НҚ/КК/КС13	Дене тәрбиесі мен денсаулықты нығайту әдістерін дербес, әдістемелік дұрыс пайдалану құралдарын меңгеру, толыққанды әлеуметтік және кәсіби қызметті қамтамасыз ету үшін дене дайындығының тиісті деңгейіне қол жеткізуге дайындық.
	Владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
	Ownership of the means of independent, methodologically correct use of methods of physical education and health promotion, willingness to achieve an adequate level of physical fitness for ensuring full social and professional activities.
НЕГІЗГІ ҚҰЗЫПЕТТІЛІК / БАЗОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ/CORE COMPETENCIES	
НҚ/КК/КС14	Ақпараттық технологиялардағы есептерді шешу үшін сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия әдістерін қолдану
	Применение методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач в ИТ
	Application of linear algebra and analytical geometry methods for solving problems in IT
НҚ/КК/КС15	Процестерді модельдеу және оңтайландыру үшін математикалық талдау қолдану
	Использование математического анализа для моделирования и оптимизации процессов
	Using mathematical analysis for modeling and optimizing processes
НҚ/КК/КС16	Алгоритмдер мен деректер құрылымдарын жобалауда дискретті математиканы қолдану
	Применение дискретной математики в проектировании алгоритмов и структур данных
	Application of discrete mathematics in algorithm and data structure design
НҚ/КК/КС17	Есептеу күрделілігін ескере отырып алгоритмдерді әзірлеу және талдау
	Разработка и анализ алгоритмов с учетом вычислительной сложности
	Development and analysis of algorithms considering computational complexity
НҚ/КК/КС18	Объектіге бағытталған тәсіл негізінде бағдарламалық кешендерді әзірлеу
	Разработка программных комплексов на основе объектно-ориентированного подхода
	Development of software systems based on an object-oriented approach
НҚ/КК/КС 19	Заманауи стандарттарды ескере отырып C++ және C# тілдерінде бағдарламалық шешімдерді әзірлеу
	Разработка программных решений на C++ и C# с учетом современных стандартов
	Development of software solutions in C++ and C# following modern standards
НҚ/КК/КС 20	Ақпараттық жүйелер үшін дерекқорларды жобалау және басқару
	Проектирование и управление базами данных для информационных систем
	Design and management of databases for information systems
НҚ/КК/КС21	ІТ-шешімдерді орналастыру және масштабтау үшін бұлттық технологияларды қолдану
	Применение облачных технологий для развертывания и масштабирования ИТ-решений
	Application of cloud technologies for deploying and scaling IT solutions
НҚ/КК/КС22	Деректерді талдауда ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика әдістерін қолдану
	Использование методов теории вероятностей и математической статистики в анализе данных
	Using probability theory and mathematical statistics in data analysis
НҚ/КК/КС23	Операцияларды зерттеу әдістері арқылы процестерді оңтайландыру
	Оптимизация процессов с помощью методов исследования операций
	Process optimization using operations research methods
НҚ/КК/КС24	Заманауи интернет-технологияларды пайдаланып веб-қолданбаларды әзірлеу және тестілеу
	Разработка и тестирование веб-приложений с использованием современных интернет-технологий
	Development and testing of web applications using modern internet technologies
НҚ/КК/КС25	Операциялық жүйелерді әкімшілеу

	Администрирование операционных систем Administration of operating systems
НҚ/КК/КС26	Сандық әдістерді қолданып процестерді модельдеу және симуляциялау
	Моделирование и симуляция процессов с применением численных методов
	Modeling and simulation of processes using numerical methods
НҚ/КК/КС27	Арнайы технологияларды пайдаланып үлкен деректерді өңдеу және талдау
	Обработка и анализ больших данных с использованием специализированных технологий
	Processing and analysis of big data using specialized technologies
НҚ/КК/КС28	Ақпараттық қауіпсіздік пен деректерді қорғауды қамтамасыз ету
	Обеспечение информационной безопасности и защиты данных
	Ensuring information security and data protection
НҚ/КК/КС29	Есептеу жүйелері үшін сандық схемаларды жобалау және талдау
	Проектирование и анализ цифровых схем для вычислительных систем
	Design and analysis of digital circuits for computing systems
НҚ/КК/КС30	Бағдарламалық-аппараттық кешендерді әзірлеуде 3D-модельдеуді қолдану
	Применение 3D-моделирования в разработке программно-аппаратных комплексов
	Application of 3D modeling in software-hardware complex development
НҚ/КК/КС 31	Сенімділік пен өнімділік талаптарын ескере отырып ІТ-инфрақұрылымды басқару
	Управление ИТ-инфраструктурой с учетом требований надежности и производительности
	IT infrastructure management considering reliability and performance requirements
НҚ/КК/КС32	ІТ-саласында еңбек қауіпсіздігі нормаларын сақтау
	Соблюдение норм охраны труда и безопасности в IT-сфере
	Compliance with occupational health and safety standards in IT
НҚ/КК/КС33	Есептеу жүйелерін жобалауда физикалық принциптерді қолдану
	Использование физических принципов в проектировании вычислительных систем
	Application of physical principles in the design of computing systems
НҚ/КК/КС34	Ақпараттық жүйелерді жобалау, құру және әкімшілеу үшін желілік технологиялар мен телекоммуникациялар принциптерін қолдану
	Применение принципов сетевых технологий и телекоммуникаций для проектирования, настройки и администрирования информационных систем
	Application of network and telecommunications principles for designing, configuring, and administering information systems
НҚ/КК/КС35	Жасанды интеллект және машиналық оқыту әдістерін қолдану
	Применение методов искусственного интеллекта и машинного обучения
	Application of artificial intelligence and machine learning methods
НҚ/КК/КС36	Үлкен ақпарат көлемдерімен жұмыс істеу үшін алгоритмдер мен деректер құрылымдарын оңтайландыру
	Оптимизация алгоритмов и структур данных для работы с большими объемами информации
	Optimization of algorithms and data structures for handling large volumes of information
НҚ/КК/КС 37	Бұлттық орталарда таратылған есептеу ресурстарын біріктіру және басқару
	Интеграция и управление распределенными вычислительными ресурсами в облачных средах
	Integration and management of distributed computing resources in cloud environments
НҚ/КК/КС38	Бағдарламалық қамтамасыз етуді жинау, тестілеу және орналастыру процестерін автоматтандыру үшін DevOps тәжірибесін әзірлеу және енгізу
	Разработка и внедрение DevOps-практик для автоматизации процессов сборки, тестирования и развертывания программного обеспечения
	Development and implementation of DevOps practices for automating software build, testing, and deployment processes
КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІК/ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ /PROFESSIONAL COMPETENCES	
НҚ/КК/КС39	Масштабтауға және қателерге төзімділікті қамтамасыз етумен реляциялық және нереляциялық емес дерекқорларды жобалау, оңтайландыру және әкімшілеу
	Проектирование, оптимизация и администрирование реляционных и нереляционных баз данных с обеспечением масштабируемости и отказоустойчивости.
	Design, optimization, and administration of relational and non-relational databases ensuring scalability and fault tolerance

НҚ/КК/КС40	Компьютерлік жүйелерді жобалау принциптерін қолдану, соның ішінде аппараттық компоненттерді таңдау, өнімділік пен энергия тиімділігін бағалау
	Применение принципов проектирования компьютерных систем, включая выбор аппаратных компонентов, оценку производительности и энергоэффективности.
	Applying computer system design principles, including hardware component selection, performance evaluation, and energy efficiency assessment
НҚ/КК/КС 41	Виртуализация технологиялары мен бұлттық сервистерді пайдаланып желілік инфрақұрылымды баптау, диагностикалау және әкімшілеу
	Настройка, диагностика и администрирование сетевой инфраструктуры с использованием технологий виртуализации и облачных сервисов.
	Configuration, diagnostics, and administration of network infrastructure using virtualization technologies and cloud services
НҚ/КК/КС42	Қазіргі фреймворктер негізінде бизнес-мәселелерді шешу үшін машиналық оқыту алгоритмдері мен нейронды желілерді әзірлеу және енгізу
	Разработка и внедрение алгоритмов машинного обучения и нейронных сетей для решения бизнес-задач на базе современных фреймворков.
	Development and implementation of machine learning algorithms and neural networks for solving business problems using modern frameworks
НҚ/КК/КС 43	Қауіпсіздік пен энергия тұтыну талаптарын ескере отырып микроконтроллерлерді бағдарламалау және таратылған IoT-шешімдерін әзірлеу
	Программирование микроконтроллеров и разработка распределенных IoT-решений с учетом требований безопасности и энергопотребления.
	Programming microcontrollers and developing distributed IoT solutions with security and power efficiency requirements in mind
НҚ/КК/КС44	Сыртқы API және құрылғыларды интеграциялау арқылы Unity/Unreal Engine платформаларында интерактивті VR/AR-қолданбаларды әзірлеу
	Разработка интерактивных VR/AR-приложений на платформах Unity/Unreal Engine с интеграцией внешних API и устройств.
	Developing interactive VR/AR applications on Unity/Unreal Engine platforms with integration of external APIs and devices
НҚ/КК/КС45	Жобаларды басқару принциптерін ескере отырып арнайы шешімдерді баптау арқылы бизнес-процестерді автоматтандыру
	Автоматизация бизнес-процессов через настройку специализированных решений с учетом принципов управления проектами
	Business process automation through configuration of specialized solutions following project management principles
НҚ/КК/КС46	Қазіргі UX/UI-трендтері мен қолданбалар дүкендерінің талаптарын ескере отырып кроссплатформалық және нативті мобильді қолданбаларды әзірлеу
	Реализация кроссплатформенной и нативной разработки мобильных приложений с учетом современных UX/UI-трендов и требований магазинов приложений.
	Cross-platform and native mobile app development considering modern UX/UI trends and app store requirements
НҚ/КК/КС47	Agile/DevOps методологияларын ПӘК өмірлік циклінде қолдану, соның ішінде legacy-жүйелерді қолдау
	Применение методологий Agile/DevOps в жизненном цикле ПО, включая сопровождение legacy-систем.
	Applying Agile/DevOps methodologies in the software lifecycle, including legacy system maintenance
НҚ/КК/КС48	IT-саласындағы нарықтық трендтерді талдау және бизнес-мәселелерге қолайлы технологияларды таңдау мен бейімдеу
	Анализ рыночных трендов в IT, выбор и адаптация актуальных технологий под бизнес-задачи.
	Analyzing IT market trends and selecting/adapting relevant technologies for business needs
НҚ/КК/КС49	IT-инфрақұрылымды жобалау кезінде аппараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, соның ішінде желілік ресурстарды, СУБД-дегі деректерді қорғау және нормативтік талаптарды сақтау
	Обеспечение информационной безопасности при проектировании IT-инфраструктуры, включая защиту сетевых ресурсов, данных в СУБД и соблюдение нормативных требований.
	Ensuring information security in IT infrastructure design, including protection of network resources, database security, and compliance with regulatory requirements
НҚ/КК/КС50	Дипломдық жобаның міндеттеріне сәйкес ғылыми зерттеу әдістерін таңдау және қолдану
	Выбор и применение методов научного исследования в соответствии с задачами дипломного проекта
	Selecting and applying scientific research methods according to diploma project objectives
НҚ/КК/КС51	Эмпирикалық деректерді толық ғылыми қорытындыларға және практикалық ұсыныстарға айналдыру
	Преобразование эмпирических данных в законченные научные выводы и практические рекомендации
	Transforming empirical data into comprehensive scientific conclusions and practical recommendations
НҚ/КК/КС52	Ғылыми-техникалық құжаттарды дайындау кезінде стандарттар мен регламенттерді сақтау
	Соблюдение стандартов и регламентов при подготовке научно-технической документации
	Following standards and regulations when preparing technical documentation

**3.ЖАЛПЫ АЛҒАНДА, ҚАЛЫПТАСТЫРЫЛҒАН ҚҰЗЫРЕТТЕРМЕН БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫ БОЙЫНША ОҚЫТУ НӘТИЖЕЛЕРІНІҢ САЛЫСТЫРУ
МАТРИЦАСЫ / МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ В ЦЕЛОМ С ФОРМИРУЕМЫМИ
КОМПЕТЕНЦИЯМИ / MATRIX OF EP LEARNING OUTCOMES CORRELATION ON IN GENERAL WITH THE FORMED COMPETENCIES**

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
Код	Құзыреттілік /Компетенции / Competencies									
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ ҚҰЗЫРЕТІ/ ОБЩИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ / GENERAL EDUCATIONAL COMPETENCES										
НҚ/КК/КС 1			v		v	v				
НҚ/КК/КС 2						v		v		
НҚ/КК/КС 3			v	v		v	v			
НҚ/КК/КС 4				v			v			
НҚ/КК/КС 5				v			v			
НҚ/КК/КС 6			v			v				
НҚ/КК/КС 7			v			v				
НҚ/КК/КС 8			v							
НҚ/КК/КС 9						v				
НҚ/КК/КС 10			v			v				
НҚ/КК/КС 11			v		v					
НҚ/КК/КС 12			v			v				
НҚ/КК/КС 13			v			v				
НЕГІЗГІ ҚҰЗЫРЕТТІЛІК / БАЗОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ/CORE COMPETENCIES										
НҚ/КК/КС 14			v	v			v			
НҚ/КК/КС 15			v	v			v		v	
НҚ/КК/КС 16					v		v		v	v
НҚ/КК/КС 17					v		v		v	v
НҚ/КК/КС 18					v				v	
НҚ/КК/КС 19					v		v		v	
НҚ/КК/КС 20	v				v				v	v
НҚ/КК/КС 21		v			v					
НҚ/КК/КС 22					v		v		v	v
НҚ/КК/КС 23				v			v		v	
НҚ/КК/КС 24					v			v		
НҚ/КК/КС 25	v	v								
НҚ/КК/КС 26				v			v			v
НҚ/КК/КС 27					v				v	v
НҚ/КК/КС 28		v			v					
НҚ/КК/КС 29		v	v		v		v			
НҚ/КК/КС 30					v			v		

НҚ/КК/КС 31	v	v			v					
НҚ/КК/КС 32		v	v			v				
НҚ/КК/КС 33			v				v			
НҚ/КК/КС 34	v	v			v					
НҚ/КК/КС 35							v			v
НҚ/КК/КС 36					v		v		v	
НҚ/КК/КС 37		v			v					
НҚ/КК/КС 38		v			v					
КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІК/ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ /PROFESSIONALCOMPETENCES										
НҚ/КК/КС 39	v									v
НҚ/КК/КС 40	v	v								
НҚ/КК/КС 41	v	v								
НҚ/КК/КС 42				v			v			
НҚ/КК/КС 43	v				v		v		v	
НҚ/КК/КС 44							v	v	v	
НҚ/КК/КС 45					v	v			v	
НҚ/КК/КС 46								v	v	
НҚ/КК/КС 47		v		v		v			v	
НҚ/КК/КС 48		v		v		v	v	v	v	
НҚ/КК/КС 49	v	v								v
НҚ/КК/КС 50	v	v		v	v	v	v	v	v	
НҚ/КК/КС 51	v			v	v		v	v	v	
НҚ/КК/КС 52	v	v		v	v	v	v	v	v	

4.ПӘНДЕР БОЙЫНША МӘЛІМЕТ / СВЕДЕНИЯ О ДИСЦИПЛИНАХ/ INFORMATION ABOUT DISCIPLINES

№	Пән атауы/ Наименование дисциплины/ Name of the discipline	Пәннің қысқаша сипаттамасы/ Краткое описание дисциплины/ Brief course description	Кредиттер саны / Количество кредитов/ Amount of credits	Қалыптасатын құзыреттер/ Формируемые компетенции/ Formed competencies	ON/ PO/ LO
Жалпы білім беретін пәндер циклі/ Цикл общеобразовательных дисциплин/ Cycle of general education disciplines Таңдау компоненті/ Компонент по выбору/ Component of choice					
1	Экономика және кәсіпкерлік негіздері/ Основы экономики и предпринимательства/ Fundamentals of Economics and entrepreneurship	Ресурстарды пайдалану қажеттілігі мен тиімділігі, экономикалық таңдау мәселесі. Экономикалық қатынастар жүйесіндегі нарық. Сұраныс пен ұсыныстың негізгі теориялары. Кәсіпорынның шығындары мен кірістері. Өндіріс факторларының нарығы. Ұлттық экономика. Бизнестегі сәттілік факторы- бағаны ұйымдастыру. ҚР-дағы кәсіпкерлік. Кешенді құқық саласындағы кәсіпкерлік құқығы. Кәсіпкерлік қызметінің субъектілері. Кәсіпкерлік қызметінің субъектілерін құру, қайта ұйымдастыру және тарату. Кәсіпкерлік тәуекелдігі. Кадрлық есеп. Еңбек шарттарын есепке алудың бірыңғай жүйесін тіркеу (ЕСУТД). ҚР салық жүйесі. Салықтық әкімшілендіру. Салық міндеттемесі, салық және бюджетке төленетін басқа да міндетті төлемдердің түрлері. Арнаулы салық режимдерінің (СНР) түрлері, Шағын бизнес субъектілері үшін арнаулы салық режимдерін қолдану шарттары. <i>Потребности и эффективность использования ресурсов, проблема экономического выбора. Рынок в системе экономических отношений. Основные теории спроса и предложения. Издержки и доход предприятия. Рынок факторов производства. Национальная экономика. Ценообразование как фактор успеха при организации бизнеса. Предпринимательство в РК. Предпринимательское право как комплексная отрасль права. Субъекты предпринимательской деятельности. Создание, реорганизация и ликвидация субъектов предпринимательской деятельности. Предпринимательский риск. Кадровый учет. Регистрация трудовых договоров в ЕСУТД. Налоговая система РК. Налоговое администрирование. Налоговое обязательство, виды налогов и других обязательных платежей в бюджет. Виды специальных налоговых режимов, условия применения СНР для субъектов малого бизнеса</i> The needs and efficiency of resource use, the problem of economic choice. The market in the system of economic relations. Basic theories of supply and demand. Costs and income of the enterprise. The market of production factors. National economy. Pricing as a success factor in business organization. Entrepreneurship in the Republic of Kazakhstan. Business law as a complex branch of law. Subjects of entrepreneurial activity. Creation, reorganization and liquidation of business entities. Entrepreneurial risk. Personnel accounting. Registration of employment contracts in the unified system of accounting for employment contracts (USAEC). The tax system of the Republic of Kazakhstan. Tax administration. Tax liability, types of taxes and other mandatory payments to the budget. Types of special tax regimes, conditions for the application of the STR for small businesses	5	НҚ/КҚ/КС – 1,11	3, 5
	Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері/Основы права и	Пәнді оқудың мақсаты – студенттердің қоғамдық және жеке құқықтық санасы мен құқықтық мәдениетін арттыру, сонымен қатар мінез-құлықтың сыбайлас жемқорлыққа қарсы моделін	5	НҚ/КҚ/КС – 6,7,10	3,6

	антикоррупционной культуры/Fundamentals of law and anti-corruption culture	және сыбайлас жемқорлықты қабылдамаудың қоғамдық атмосферасын қалыптастыру, сыбайлас жемқорлыққа қарсы күресте белсенді азаматтық ұстанымды қалыптастыру. <i>Целью изучения дисциплины является повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры обучающихся, а также формирование антикоррупционной модели поведения и общественной атмосферы неприятия коррупции, формирование активной гражданской позиции в деле противодействия коррупции.</i> The purpose of studying the discipline is to increase public and individual legal awareness and legal culture of students, as well as formation of anti-corruption model of behavior and public atmosphere of rejection of corruption, formation of active civic position in the fight against corruption.			
	Қаржылық сауаттылық негіздері/ Основы финансовой грамотности/ Fundamentals of Financial Literacy	Қаржылық сауаттылықтың міндеттері, ақша есеп айырысулар мен төлемдер, Жеке Қаржы, салық және салық салу, банктік қызметтер, сақтандыру, қаржы нарықтары, жеке кәсіпкерлік, банкроттық, жеке қаржылық қауіпсіздік. <i>Задачи финансовой грамотности, деньги расчёты и платежи, личные финансы, налоги и налогообложение, банковские услуги, страхование, финансовые рынки, индивидуальное предпринимательство, банкротство, личная финансовая безопасность.</i> Financial literacy tasks, money calculations and payments, personal finance, taxes and taxation, banking services, insurance, financial markets, individual entrepreneurship, bankruptcy, personal financial security.	5	НҚ/КҚ/КС –1,3	3,6
	Ғылыми зерттеу негіздері/ Основы научных исследований/ Fundamentals of scientific research	Ғылыми зерттеулер әдістемесі, ғылыми әдебиеттермен жұмыс, IT-тәжірибелерді жоспарлау, нәтижелерді рәсімдеу (мақалалар, есептер), ғылыми этика және жарияланымдар, зерттеулерді БЖ-ны әзірлеуде қолдану, деректерді талдау және визуализация, ғылыми презентацияларды дайындау. <i>Методология научных исследований, работа с научной литературой, планирование IT-экспериментов, оформление результатов (статьи, отчёты), научная этика и публикации, применение исследований в разработке ПО, анализ данных и визуализация, подготовка научных презентаций</i> Methodology of scientific research, work with scientific literature, planning IT experiments, reporting results (articles, reports), research ethics and publications, application of research in software development, data analysis and visualization, preparation of scientific presentations.	5	НҚ/КҚ/КС – 3,4,5	4,7
	Экология және тіршілік қауіпсіздігі / Экология и безопасность жизнедеятельности/ Ecology and life safety	Пән білім алушыларда экологиялық қауіпсіздік негіздері, тұрақты табиғат пайдалану және қоршаған ортамен үйлесімді адам өмірі туралы жүйелі түсінік қалыптастыру, экологиялық ойлау мен мәдениеттің дамуына ықпал ету мақсатында зерделенеді, денсаулық пен әл-ауқат, таза су, экологиялық таза су сияқты тұрақты дамудың негізгі мақсаттарын зерделеу арқылы тұрақты даму туралы экологиялық жауапты ойлау мен білімді қалыптастыруға бағытталған энергия, тұрақты қалалар, жауапты тұтыну, климаттың өзгеруімен күресу және құрлық экожүйелерін сақтау. <i>Дисциплина изучается с целью формирования у обучающихся системное представление об основах экологической безопасности, устойчивом природопользовании и жизнедеятельности человека в гармонии с окружающей средой, способствует развитию экологического мышления и культуры, направлена на формирование экологически ответственного мышления и знаний об устойчивом развитии через изучение ключевых целей устойчивого развития, таких как здоровье и благополучие, чистая вода, экологичная энергия, устойчивые города, ответственное потребление, борьба с изменением климата и сохранение экосистем суши.</i> The discipline is studied in order to form students' systematic understanding of the fundamentals of environmental safety, sustainable use of natural resources and human activity in harmony with the environment, contributing to development of ecological thinking and culture, aimed at formation of environmentally responsible thinking and knowledge about sustainable development through the key	5	НҚ/КҚ/КС – 1,6,13	3,6

		sustainable development goals study, such as health and well-being, clean water, environmentally friendly energy, sustainable cities, responsible consumption, combating climate change and preserving terrestrial ecosystems.			
Базалық пәндер циклі / Цикл базовых дисциплин / Cycle of basic disciplines Таңдау компоненті / Компонент по выбору / Component of choice					
1	С# бағдарламалау технологиясы/ Технология программирования С#/ С# programming technology	С# тілінің негіздері: синтаксис, ООП, деректер типтерімен, жинақтармен және файлдармен жұмыс. Консольдық және кроссплатформалық қолданбаларды әзірлеу. Модульдік тестілеу және жөндеу принциптері. Заманауи бағдарламалау парадигмаларына кіріспе (async/await, LINQ). Қарапайым алгоритмдерден мини-жобаларға дейінгі есептерді шешу тәжірибесі. <i>Основы языка С#: синтаксис, ООП, работа с типами данных, коллекциями и файлами. Разработка консольных и кроссплатформенных приложений. Принципы модульного тестирования и отладки. Введение в современные парадигмы программирования (async/await, LINQ). Практика решения задач - от простых алгоритмов до мини-проектов.</i> Fundamentals of C# language: syntax, OOP, working with data types, collections and files. Development of console and cross-platform applications. Principles of unit testing and debugging. Introduction to modern programming paradigms (async/await, LINQ). Practical problem solving from simple algorithms to mini-projects.	5	НҚ/КК/КС – 19	5, 9
	С++ тілінде бағдарламалау/ Программирование на языке С++/ ProgramminginC++	Бағдарламаларды әзірлеу кезеңдері. Бағдарламалау стилі. Техникалық тапсырма. С++ тілінің негіздері. С++ операторлары. Шартты операторлар. Тармақталу және циклдар. Функциялар, көрсеткіштер, сілтемелер, массивтер, жолдар, класстар және С++ объектілері. <i>Этапы разработки программ. Стилль программирования. Техническое задание. Основы языка С++. Операторы С++. Условные операторы. Ветвление и циклы. Функции, указатели, ссылки, массивы, строки, классы и объекты С++.</i> Stages of software development. Programming style. Technical specification. Fundamentals of C++ language. C++ operators. Conditional statements. Branching and loops. Functions, pointers, references, arrays, strings, classes, and C++ objects.	5	НҚ/КК/КС – 19	5, 9
2	Объектілі-бағытталған бағдарламалау негізінде бағдарламалық кешендерді әзірлеу/ Разработка программных комплексов на базе объектно-ориентированного программирования/Development of Software Systems Based on Object-Oriented Programming	Программалық жүйелерді әзірлеу кезеңдері. Нысанға бағытталған бағдарламалаудың ерекшеліктері. Модульдер және олардың құрылымы. Класстар мен объектілер. Объектілермен жұмыс істеу. Құрылғыштар мен жойғыштар. Мұрагерлік. Полиморфизм. Класс үйлесімділігі және оның ерекшеліктері. <i>Этапы разработки программных систем. Особенности объектно-ориентированного программирования. Модули и их структура. Классы и объекты. Работа с объектами. Конструкторы и деструкторы. Наследование. Полиморфизм. Совместимость классов и её особенности.</i> Stages of software systems development. Features of object-oriented programming. Modules and their structure. Classes and objects. Object manipulation. Constructors and destructors. Inheritance. Polymorphism. Class compatibility and its specific features.	4	НҚ/КК/КС – 18,19	5, 9
	Объектілі-бағыттық бағдарламалау/ Объектно-ориентированное программирование/ Object-oriented programming	Объектілі-бағытталған тәсілді қолдайтын жоғары деңгейлік тілдер. Платформа негізіндегі бағдарламалау принциптері. .NET Framework. Объектілі-бағытталған талдау мен бағдарламалаудың негізгі абстракциялары. Түрлер, класстар және объектілер. Тұқым қуалау әдістері мен механизмдері және деректердің жеке типтерін анықтау. Полиморфизм. Ерекше жағдайлар (исключениялар). <i>Языки высокого уровня, поддерживающие объектно-ориентированный подход. Принципы программирования на основе платформы. .NET Framework. Базовые абстракции объектно-ориентированного анализа и программирования. Типы, классы и объекты. Методы и механизмы наследования и определения пользовательских типов данных. Полиморфизм. Исключения.</i> High-level languages supporting object-oriented approach. Platform-based programming principles.	4	НҚ/КК/КС – 18,19	5, 9

		.NET Framework. Core abstractions of object-oriented analysis and programming. Types, classes, and objects. Inheritance methods and mechanisms, and custom data type definitions. Polymorphism. Exception handling.			
3	3D модельдеу жүйелері/ Системы 3D моделирования/ 3D modeling systems	Үш өлшемді графика және анимация технологиясының негіздері. 3D модельдеуге арналған орталарға шолу. Модельдеу әдістері. 3D редакторында жұмыс. Үш өлшемді анимация жасау. Көрнекілік. 3D модельдеудегі камералар. <i>Основы технологий трехмерной графики и анимации. Обзор сред для 3D-моделирования. Методы моделирования. Работа в 3D редакторе. Создание трехмерной анимации. Визуализация. Камеры в 3D моделировании.</i> Fundamentals of three-dimensional graphics and animation technologies. Overview of 3D modeling environments. Modeling methods. Working in a 3D editor. Creating three-dimensional animation. Visualization. Cameras in 3D modeling.	4	HK/KK/KC – 30	5,8
	3D MAX технологиясы/Технологии 3D MAX/3ds Max Technologies	Үшөлшемді графикаға кіріспе. 3ds Max бағдарламасында жұмысты бастау. Объектілермен негізгі амалдар. Модификаторлар арқылы модельдеу. Сплайндық модельдеу. Полигондық модельдеу. Булева операцияларын қолданып модельдеу. Үшөлшемді анимация жасау. Динамикалық өзара әсерлесулерді имитациялау. Бөлшектерді пайдалана отырып анимация жасау. Объектілерді текстуралау. Сахнаны жарықтандыру және әсерлер қосу. Дайын сахнаны визуализациялау. <i>Введение в трёхмерную графику. Начало работы в 3ds Max. Основные операции с объектами. Моделирование с использованием модификаторов. Сплайновое моделирование. Полигональное моделирование. Моделирование с применением булевых операций. Создание трёхмерной анимации. Имитация динамических взаимодействий. Анимация с использованием частиц. Текстурирование объектов. Освещение сцены и применение эффектов. Визуализация готовой сцены.</i> Introduction to 3D graphics. Getting started in 3ds Max. Basic object operations. Modeling using modifiers. Spline modeling. Polygonal modeling. Modeling with Boolean operations. Creating 3D animation. Simulating dynamic interactions. Particle-based animation. Object texturing. Scene lighting and effects. Rendering the final scene.	4	HK/KK/KC – 30	5,8
4	Операцияларды зерттеу /Исследование операций/Operations Research	Математикалық бағдарламаудың негіздері. Сызықтық бағдарламау. Симплекс әдісі. Тікелей және қосарлы есептер. Сызықтық бағдарламаудың тасымалдау есебі. Сызықтық бағдарламаудың дискретті есептері. Тағайындау есебі. Тасымалдау желілері. Ойындар теориясы және мультиагенттік жүйелер. Қорларды басқару. Операциялық зерттеулердегі машиналық үйрену. Динамикалық бағдарламаудың негіздері. Жасанды интеллекттегі операциялық зерттеулер. <i>Основы математического программирования. Линейное программирование. Симплексный метод. Прямая и двойственная задачи. Транспортная задача линейного программирования. Дискретные задачи линейного программирования. Задача о назначениях. Транспортные сети. Теория игр и мультиагентные системы. Управление запасами. Машинное обучение в исследовании операций. Основы динамического программирования. Исследование операций в искусственном интеллекте.</i> Fundamentals of mathematical programming. Linear programming. Simplex method. Primal and dual problems. Transportation problem in linear programming. Discrete linear programming problems. Assignment problem. Transportation networks. Game theory and multi-agent systems. Inventory management. Machine learning in operations research. Basics of dynamic programming. Operations research in artificial intelligence.	4	HK/KK/KC – 15,17,23,36	7, 9
	Оңтайландыру әдістері/Методы оптимизации/ Optimization Techniques	Оптимизация есептерінің негізгі түсініктері: есептерді қою және жіктеу, оңтайлы шешімнің бар болуы. Оңтайландыру әдістері туралы түсінік. Оңтайландыру әдістерінің жіктелуі. Бір өлшемді	4	HK/KK/KC –	7, 9

		және көп өлшемді оңтайландыру әдістері. Бір айнымалы функцияның экстремумдары. Бірнеше айнымалы функциялардың экстремумдары. Квадраттық формалар. Жеке туындылар, градиент, дифференциал. Шартты экстремум есептері. Оңтайландырудың қолданбалы есептері. Сандық оңтайландыру әдістері. <i>Основные понятия задач оптимизации: постановка и классификация задач, существование оптимального решения. Понятие о методах оптимизации. Классификация методов оптимизации. Методы одномерной и многомерной оптимизации. Экстремумы функции одной переменной. Экстремумы функций многих переменных. Квадратичные формы. Частные производные, градиент, дифференциал. Задачи на условный экстремум. Прикладные задачи оптимизации. Численные методы оптимизации.</i> Fundamentals of optimization problems: problem formulation and classification, existence of optimal solutions. Concepts of optimization methods. Classification of optimization methods. One-dimensional and multidimensional optimization methods. Extrema of a single-variable function. Extrema of multivariable functions. Quadratic forms. Partial derivatives, gradient, differential. Constrained optimization problems. Applied optimization problems. Numerical optimization methods.		15,17,23,36	
5	Web қосымшаларды әзірлеу және тестілеу / Разработка и тестирование Web приложений/ Web App Development and Testing	Веб-ресурстарды әзірлеу және тестілеуге арналған бағдарламалық құралдар мен платформалар. Front-end веб-ресурсты жобалау және әзірлеу. Back-end веб-ресурсты жобалау және әзірлеу. Веб-ресурстың қауіпсіз және үзіліссіз жұмысын қамтамасыз ету. Веб-ресурсты сыртқы сервистермен және есептік жүйелермен интеграциялық тестілеу. Тест-жоспарларды қолданып веб-ресурстарды тестілеу. <i>Программные инструменты и платформы для разработки и тестирования веб-ресурсов. Проектирование и разработка фронтенд-части веб-ресурса. Проектирование и разработка бэкэнд-части веб-ресурса. Обеспечение безопасной и бесперебойной работы веб-ресурса. Интеграционное тестирование веб-ресурса с внешними сервисами и учетными системами. Тестирование веб-ресурсов с использованием тест-планов.</i> Software tools and platforms for web resource development and testing. Front-end web resource design and development. Back-end web resource design and development. Ensuring secure and uninterrupted operation of the web resource. Integration testing of the web resource with external services and accounting systems. Testing web resources using test plans.	5	HK/KK/KC – 24	5, 8
	Интернет-технологиялар/ Интернет технологии/ Internet technologies	Web-технология негіздері. Негізгі HTML. CSS көмегімен ресімдеу. JavaScript-синтаксисі. Деректер типтері. Басқару конструкциялары мен функциялары. Веб-әзірлеу үшін фреймворкалар. PHP-синтаксис негіздері. Web-қосымшаның қаңқасы. Қауіпсіздік. Веб-технологиялардың даму перспективалары. Жоғары жүктелген қосымшаларды әзірлеу. <i>Основы Web-технологии. Базовый HTML. Оформление при помощи CSS. JavaScript - синтаксис. Типы данных. Управляющие конструкции и функции. Фреймворки для Web разработки. PHP - основы синтаксиса. Каркас web- приложения. Безопасность. Перспективы развития веб-технологий. Разработка высоконагруженных приложений.</i> Basics of Web technology. Basic HTML. Design with the help of CSS. JavaScript syntax. Data type. Control structures and functions. Frameworks for web development. PHP-basic syntax. Web application framework. Security. Prospects for development of web technologies. Development of high-load applications.	5	HK/KK/KC – 24	5, 8

6	Операциялық жүйелер/ Операционные системы/ Operating systems	Операциялық жүйелердің жіктелуі. Операциялық жүйелердің мақсаты мен функциялары. Жұмыс режимдері. Операциялық жүйелерді құру құрылымы және олардың тасымалдануы. Процестер мен ағындар. Жадты басқару. Файлдық жүйе. Ақпаратты енгізу және шығару. Қауіпсіздік. <i>Классификация операционных систем. Назначение и функции операционных систем. Режимы работы. Структура построения операционных систем и их переносимость. Процессы и потоки. Управление памятью. Файловая система. Ввод и вывод информации. Безопасность.</i> Classification of operating systems. Purpose and functions of operating systems. Modes of operation. Structure of construction of operating systems and their portability. Processes and threads. Memory management. File system. Input and output of information. Safety.	5	HK/KK/KC – 25,31,34	1,2
	Linux негіздері/Основы Linux/Linux Fundamentals	Linux-пен жұмыс. Орнату және жүйеге кіру. Терминалдың негізгі командалары. Linux жүйесінде бағдарламаларды орнату. Linux жүйесінде Windows қолданбаларын іске қосу. Жергілікті әкімшілік. Жергілікті желіге арналған сервер. Bash командалық интерпретаторы. Қауіпсіздікті қамтамасыз ету. <i>Работа с Linux. Установка и вход в систему. Основные команды терминала. Установка программ в Linux. Запуск Windows-приложений в Linux. Локальное администрирование. Сервер для локальной сети. Командный интерпретатор Bash. Обеспечение безопасности.</i> Working with Linux. Installation and system login. Basic terminal commands. Installing programs in Linux. Running Windows applications in Linux. Local administration. Server for local network. Bash command interpreter. Security implementation.	5	HK/KK/KC – 25,31,34	1,2
7	Компьютерлік модельдеу негіздері/ Основы компьютерного моделирования/Computer Modeling Fundamentals	Таным әдісі ретінде модельдеу. Компьютерлік модельдеудің негізгі ұғымдары. Модель және оның түрлері. Күрделі жүйелерді модельдеу міндеттері. Компьютерлік модельдеу кезеңдері. Модельдеуді ұйымдастыру принциптері. Аналитикалық-имитациялық әдістер. Модельдерді құру технологиялары. Динамикалық жүйелердің имитациялық модельдері. Модельдерді тексеру және растау. Модельдеуде машиналық үйренуді қолдану. <i>Моделирование как метод познания. Основные понятия компьютерного моделирования. Модель и её виды. Задачи моделирования сложных систем. Этапы компьютерного моделирования. Принципы организации моделирования. Аналитико-имитационные методы. Технологии построения моделей. Имитационные модели динамических систем. Верификация и валидация моделей. Применение машинного обучения в моделировании.</i> Modeling as a method of cognition. Key concepts of computer modeling. Models and their types. Challenges in complex systems modeling. Stages of computer modeling. Principles of modeling organization. Analytical and simulation methods. Model-building technologies. Simulation models of dynamic systems. Model verification and validation. Application of machine learning in modeling.	5	HK/KK/KC – 14,15,23,26	4,7
	Математикалық модельдеу/ Математическое моделирование/ Mathematical modeling	Математикалық модельдеудің негізгі түсініктері. Математикалық модельдер және олардың классификациясы. Математикалық модельдерді құру принциптері. Есептеу эксперименті. Сандық модельдеу. Статистикалық модельдеу. Имитациялық модельдеу. Компьютерлік математиканың жүйелері. Компьютерлік математикалық жүйелерде математикалық модельдерді енгізу. <i>Основные понятия математического моделирования. Математические модели и их классификация. Принципы построения математических моделей. Вычислительный эксперимент. Численное моделирование. Статистическое моделирование. Имитационное моделирование. Системы компьютерной математики. Реализация математических моделей в системах компьютерной математики.</i> Basic concepts of mathematical modeling. Mathematical models and their classification. Principles of construction of mathematical models. Computational experiment. Numerical simulation. Statistical	5	HK/KK/KC – 14,15,23,26	7,4

		modeling. Simulation modeling. Systems of computer mathematics. Implementation of mathematical models in computer mathematics systems.			
8	Үлкен деректерді өңдеу және сақтау технологиялары/ Технологии обработки и хранения больших данных/ Technologies for processing and storing big data.	Big Data-ның функциялары мен міндеттері. Үлкен деректердің анықтамасы мен сипаттамалары. Сақтау технологиялары (Hadoop, NoSQL, бұлттық сақтау). Талдау әдістері (Data Mining, Machine Learning). Деректерді өңдеу құралдары (Apache Spark, Kafka). Blockchain және оның Big Data-да қолданылуы. Талдау бағдарламалары (Power BI, Tableau). Microsoft SQL Server-де деректерді талдау. Big Data-жүйелерін әкімдеу және оңтайландыру. <i>Функции и задачи Big Data. Определение и характеристики больших данных. Технологии хранения (Hadoop, NoSQL, облачные хранилища). Процессы и методы анализа (Data Mining, Machine Learning). Инструменты для обработки (Apache Spark, Kafka). Blockchain и его применение в Big Data. Программные продукты для анализа (Power BI, Tableau). Интеллектуальный анализ данных в Microsoft SQL Server. Администрирование и оптимизация Big Data-систем.</i> Functions and challenges of Big Data. Definition and characteristics of big data. Storage technologies (Hadoop, NoSQL, cloud storage). Analysis methods (Data Mining, Machine Learning). Data processing tools (Apache Spark, Kafka). Blockchain and its applications in Big Data. Analytics software (Power BI, Tableau). Data analysis in Microsoft SQL Server. Big Data system administration and optimization.	5	HK/KK/KC - 16,17,20,22,27	5, 10
	R бағдарламалау/ Программирование R/R Programming Language	R деректер құрылымдары. Векторлар. Матрицалар мен массивтер. Тізімдер. Деректер фреймдері. Факторлар мен кестелер. Програмдық құрылымдар. Дебагтау. R-дың басқа тілдермен интеграциясы. Интернеттен R тілінде деректер жинау. <i>Структуры данных в R. Векторы. Матрицы и массивы. Списки. Датафреймы. Факторы и таблицы. Программные конструкции. Отладка. Интеграция R с другими языками. Сбор данных из интернета на R.</i> R data structures. Vectors. Matrices and arrays. Lists. Data frames. Factors and tables. Programming constructs. Debugging. R integration with other languages. Web scraping in R.	5	HK/KK/KC - 16,17,20,22,27	9, 10
9	Ақпараттық қауіпсіздік және ақпаратты қорғау/Информационная безопасность и защита информации/Information Security and Protection	Ақпараттық активтерді кешенді қорғау саласында кәсіби құзыреттіліктерді қалыптастырады. Заманауи киберқауіптерді (фишинг, ransomware, APT-шабуылдар) және оларға қарсы тұру әдістерін, соның ішінде қорғаныс жүйелерін жобалауды (SIEM, DLP, IDS/IPS) зерттейді. Уязвимостьтерді талдау принциптерін, қауіпсіздік модельдерін (Zero Trust, RBAC) және халықаралық стандарттарды (ISO 27001, NIST CSF, GDPR) меңгертеді. Инциденттерді тергеу (DFIR) және үлестірілген жүйелерді (бұлттық платформалар, IoT-құрылғылар) қорғау дағдыларын дамытады. Критикалық маңызы бар инфрақұрылымды және цифрлық активтерді қорғаудың заманауи талаптарына сәйкес келетін тұрақты ақпараттық қауіпсіздік жүйелерін құруға ықпал етеді. <i>Формирует профессиональные компетенции в области обеспечения комплексной защиты информационных активов. Изучает современные киберугрозы (фишинг, ransomware, APT-атаки) и методы противодействия, включая проектирование систем защиты (SIEM, DLP, IDS/IPS). Осваивает принципы анализа уязвимостей, модели безопасности (Zero Trust, RBAC) и международные стандарты (ISO 27001, NIST CSF, GDPR). Развивает навыки расследования инцидентов (DFIR) и защиты распределённых систем (облачные платформы, IoT-устройства). Способствует созданию устойчивых систем информационной безопасности, соответствующих современным требованиям защиты критически важной инфраструктуры и цифровых активов.</i> Develops professional competencies in comprehensive protection of information assets. Studies modern cyber threats (phishing, ransomware, APT attacks) and countermeasures, including designing protection systems (SIEM, DLP, IDS/IPS). Masters principles of vulnerability analysis, security models	5	HK/KK/KC – 28,34	2,5

		(Zero Trust, RBAC) and international standards (ISO 27001, NIST CSF, GDPR). Enhances skills in incident investigation (DFIR) and protection of distributed systems (cloud platforms, IoT devices). Contributes to creating sustainable information security systems that meet modern requirements for protecting critical infrastructure and digital assets.			
	Ақпаратты қорғау негіздері және зияткерлік меншікті басқару/ Основы защиты информации и управление интеллектуальной собственностью/Information Protection Fundamentals and IP Management	Ақпаратты қорғаудың негізгі ұғымдары. Қауіпсіздік жүйесінің мақсаттары мен міндеттері. ДК және деректерді қорғау әдістері. Бағдарламалық қорғау құралдары. Зияткерлік қорғау модульдері. Қорғаудың техникалық құрылғылары. Дербес компьютердің параметрлерін идентификациялау. Криптография. Ақпаратты рұқсатсыз кіруден қорғау. Компьютерлік вирустар. Антивирустық бағдарламалар. Ақпаратты рұқсатсыз көшіруден қорғау. <i>Основные понятия защиты информации. Цели и задачи системы безопасности. Методы защиты ПК и данных. Программные средства защиты. Интеллектуальные модули защиты. Технические устройства защиты. Идентификация параметров персонального компьютера. Криптография. Защита информации от несанкционированного доступа. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы. Защита информации от несанкционированного копирования.</i> Basic concepts of information security. Goals and objectives of a security system. Methods of PC and data protection. Software security tools. Intelligent security modules. Hardware security devices. Identification of personal computer parameters. Cryptography. Protection against unauthorized access. Computer viruses. Antivirus software. Protection against unauthorized copying.	5	HK/KK/KC – 28,34	2,5
10	IT-саласында еңбекті қорғау/Охрана труда в IT-сфере/Occupational Health and Safety in ITT	ҚР заңнамасын ескере отырып, IT-индустриясында еңбекті қорғау негіздері. Құқықтық аспектілер: еңбек шарты және жұмыс режимі. Жұмыс орнының эргономикасы, кәсіби аурулардың алдын алу. Психоэмоционалдық жүктемелер және оларды азайту әдістері. Жұмыс беруші мен қызметкердің жауапкершілігі. Қауіпсіз IT-ортаны құру бойынша практикалық кейстер. IT-мамандардың қызмет ету салалары бойынша өнеркәсіптік қауіпсіздік негіздері. <i>Основы охраны труда в IT-индустрии с учетом законодательства РК. Правовые аспекты: трудовой договор и режим работы. Эргономика рабочих мест, профилактика профессиональных заболеваний. Психоэмоциональные нагрузки и методы их снижения. Ответственность работодателя и работника. Практические кейсы по созданию безопасной IT-среды. Основы промышленной безопасности по отраслям деятельности IT-специалистов.</i> Fundamentals of occupational safety in the IT industry, considering the legislation of the Republic of Kazakhstan. Legal aspects: employment contracts and working conditions. Workplace ergonomics, prevention of occupational diseases. Psycho-emotional stress and methods for its reduction. Employer and employee responsibilities. Practical cases on creating a safe IT environment. Basics of industrial safety in IT specialists' fields of activity.	3	HK/KK/KC – 32	3,6
	IT-инфрақұрылымда қауіпсіздік және еңбекті қорғау/Безопасность и охрана труда в IT-инфраструктуре/ Safety and Occupational Health in IT Infrastructure	IT-саласындағы еңбекті қорғаудың техникалық аспектілері: электрқауіпсіздік, серверлік бөлмелердің өрт қауіпсіздігі, жабдықпен жұмыс істеу нормалары. Деректерді қорғау және киберқауіпсіздік бойынша ҚР заңнамасы. Қауіпсіз жұмыс орнын ұйымдастыру (соның ішінде қашықтан жұмыс). Зиянды факторларды бақылау. Төтенше жағдайлар бойынша нұсқаулықтарды әзірлеу және IT-инфрақұрылымды қауіпсіздік нормаларына сәйкестігі бойынша тексеру. <i>Технические аспекты охраны труда в IT: электробезопасность, пожарная безопасность серверных помещений, нормы работы с оборудованием. Законодательство РК по защите данных и кибербезопасности. Организация безопасных рабочих мест, включая удалённые. Контроль вредных факторов. Разработка инструкций по ЧС и аудит IT-инфраструктуры на соответствие нормам безопасности.</i> Technical aspects of occupational safety in IT: electrical safety, fire safety in server rooms, equipment operation standards. Legislation of the RK on data protection and cybersecurity. Organization of safe	3	HK/KK/KC – 32	2,6

		workplaces (including remote work). Control of harmful factors. Development of emergency procedures and IT infrastructure audits for compliance with safety standards.			
Кәсіптік пәндер циклі/ Цикл профилирующих дисциплин/ Cycle of majors Таңдау компоненті/ Компонент по выбору/Optional Component					
1	SQL, NoSQL, NewSQL-ге кіріспе/ Введение в SQL, NoSQL, NewSQL/ Introduction to SQL, NoSQL, NewSQL	SQL шолу. Кестелерден ақпарат алу. Кестелерді құру. Өріс мәндерін енгізу, жою және өзгерту. Реляциялық және буль операторларын пайдалану. Арнайы операторларды шарттарда қолдану. Агрегаттық функциялардың көмегімен мәліметтерді жалпылау. Сұрауларды жасау. Масштабтау. NoSQL Негіздері. NoSQL-дағы деректер сұлбалары. NewSQL жүйелерінің негіздері мен мысалдары. <i>Обзор SQL. Извлечение информации из таблиц. Создание таблиц. Ввод, удаление и изменение значений полей. Использование реляционных и булевых операторов. Использование специальных операторов в условиях. Обобщение данных с помощью агрегатных функций. Создание запросов. Подзапрос. Масштабируемость. Основы NoSQL. Схемы данных в NoSQL. Основы и примеры NewSQL-систем.</i> Overview of SQL. Retrieves information from tables. The creation of tables. Enter, delete, and change field values. Using relational and Boolean operators. The use of special operators in conditions. Summarizing data by using aggregate functions. Creating queries. Subquery. Scalability. The Basics Of NoSQL. Data schemas in NoSQL. Basics and examples of NewSQL systems.	5	HK/KK/KC - 39,49	1, 10
	Қазіргі заманғы ДББЖ және бэкэнд-әзірлеу/Современные СУБД и backend-разработка/ Modern Database Systems and Backend Development	Реляциялық (PostgreSQL, MySQL) және реляциялық емес (MongoDB, Redis) дерекқорлар. Python, Java, Node.js тілдерінде ORM арқылы дерекқорлармен жұмыс. Клиент-серверлік қосымшалар үшін REST API жобалау. Сұраныстарды оңтайландыру, транзакциялар, индекстеу. Дерекқорлармен интеграцияланған бэкэнд бөлімін әзірлеу. <i>Реляционные (PostgreSQL, MySQL) и нереляционные (MongoDB, Redis) СУБД. Работа с базами данных через Python, Java, Node.js с использованием ORM. Проектирование REST API для клиент-серверных приложений. Оптимизация запросов, транзакции, индексирование. Разработка backend-части с интеграцией СУБД.</i> Relational (PostgreSQL, MySQL) and non-relational (MongoDB, Redis) databases. Database operations via Python, Java, Node.js using ORM. REST API design for client-server applications. Query optimization, transactions, indexing. Backend development with DBMS integration.	5	HK/KK/KC - 39,49	1, 10
2	Компьютерлік жүйелер архитектурасы/Архитектура компьютерных систем/ Computer Systems Architecture	Есептеу жүйелерін ұйымдастыру принциптері: процессорлардың микроархитектурасы (RISC, CISC, ARM), параллельді есептеулер (көпөзектілік, GPU), виртуалды жады, кәштеу. Өнімділікті бағалау (IPC, latency/throughput). Заманауи бағыттар: энергиятиімді архитектуралар, гетерогенді жүйелер (CPU+FPGA), бұлтты және кванттық есептеулер. <i>Принципы организации вычислительных систем: микроархитектура процессоров (RISC, CISC, ARM), параллельные вычисления (многоядерность, GPU), виртуальная память, кэширование. Оценка производительности (IPC, задержка/пропускная способность). Современные направления: энергоэффективные архитектуры, гетерогенные системы (CPU+FPGA), облачные и квантовые вычисления.</i> Principles of computing systems organization: processor microarchitecture (RISC, CISC, ARM), parallel computing (multicore, GPU), virtual memory, caching. Performance evaluation (IPC, latency/throughput). Modern trends: energy-efficient architectures, heterogeneous systems (CPU+FPGA), cloud and quantum computing.	5	HK/KK/KC – 40,49	1,2
	Аппараттық платформалар және перифериялық құрылғылар/ Аппаратные платформы и периферийные устройства/ Hardware Platforms and Peripheral Devices	Қазіргі заманғы процессорлық архитектуралар, чипсеттер және шиналық интерфейстер. Энергиясыз жады технологиялары мен сақтау жүйелері. Перифериялық құрылғылар стандарттары және өзара әрекеттесу протоколдары. Есептеу жүйелерін диагностикалау және жаңартудың практикалық аспектілері. Перспективалық бағыттар: IoT-құрылғылар және нейроморфты есептеулер. Мамандандырылған міндеттерге аппараттық конфигурацияларды	5	HK/KK/KC – 40,49	1,2

		онтайландыру. Современные процессорные архитектуры, чипсеты и шинные интерфейсы. Технологии энергонезависимой памяти и систем хранения. Стандарты периферийных устройств и протоколы взаимодействия. Практические аспекты диагностики и модернизации вычислительных систем. Перспективные направления: IoT-устройства и нейроморфные вычисления. Оптимизация аппаратных конфигураций для специализированных задач. Modern processor architectures, chipsets and bus interfaces. Non-volatile memory technologies and storage systems. Peripheral device standards and communication protocols. Practical aspects of computing systems diagnostics and upgrading. Emerging trends: IoT devices and neuromorphic computing. Hardware configuration optimization for specialized tasks.			
3	Компьютерлік желілер/Компьютерные сети/ Computer Networks	Желілік инфрақұрылымдарды жобалау дағдыларын тұрақты даму принциптеріне сәйкес қалыптастырады, желілік жабдықтармен (коммутаторлар, маршрутизаторлар) және экологиялық таза желілік технологиялармен (TCP/IP, VLAN, VPN, SDN) таныстырады. Энергияны үнемдейтін қауіпсіздік әдістерін (IDS/IPS), желілерді мониторинг және диагностикалау әдістемелерін үйретеді. Сымсыз және бұлттық шешімдер бойынша білім береді, цифрлық трансформацияға, ресурстарды ұтымды пайдалануға және қазіргі қоғамда экологиялық жауапты коммуникацияларға бағытталған тұрақты телекоммуникациялық жүйелерді құруға ықпал етеді. <i>Формирует навыки проектирования сетевых инфраструктур в соответствии с принципами устойчивого развития, знакомит с оборудованием (коммутаторы, маршрутизаторы) и экологичными сетевыми технологиями (TCP/IP, VLAN, VPN, SDN). Обучает энергоэффективным методам безопасности (IDS/IPS), мониторинга и диагностики сетей. Дает знания по беспроводным и облачным решениям, способствуя созданию устойчивых телекоммуникационных систем для цифровой трансформации, рационального использования ресурсов и экологически ответственных коммуникаций в современном обществе.</i> Develops skills in designing network infrastructures in accordance with sustainable development principles, introduces equipment (switches, routers) and eco-friendly network technologies (TCP/IP, VLAN, VPN, SDN). Teaches energy-efficient security methods (IDS/IPS), network monitoring and diagnostics. Provides knowledge on wireless and cloud solutions, contributing to the creation of sustainable telecommunication systems for digital transformation, rational resource use and environmentally responsible communications in modern society.	5	НҚ/КК/КС – 41,49	1,2
	Желілік және серверлік жүйелерді әкімшілеу/ Администрирование сетевых и серверных систем/ Network and Server Systems Administration	Корпоративтік орталарда желілік және серверлік ресурстарды басқару принциптері. Виртуализация және кластеризацияны қоса алғанда серверлік шешімдер архитектурасы. Желілік қызметтерді баптау және қызмет көрсету әдістері. Қателерге төзімділік пен жүктеме баланстауын қамтамасыз ету. Инфрақұрылымды бақылау және диагностикалау құралдары. Әкімшілеу кезіндегі аппараттық қауіпсіздіктің негіздері. <i>Принципы управления сетевыми и серверными ресурсами в корпоративных средах. Архитектура серверных решений, включая виртуализацию и кластеризацию. Методы настройки и обслуживания сетевых служб. Обеспечение отказоустойчивости и балансировки нагрузки. Инструменты мониторинга и диагностики инфраструктуры. Основы информационной безопасности при администрировании.</i> Principles of managing network and server resources in corporate environments. Architecture of server solutions, including virtualization and clustering. Methods for configuring and maintaining network services. Ensuring fault tolerance and load balancing. Infrastructure monitoring and diagnostic tools. Fundamentals of information security in administration.	5	НҚ/КК/КС – 41,49	1,2
4	Жасанды интеллект және интеллектуалды жүйелер/ Искусственный интеллект и интеллектуальные системы/ Artificial	Жасанды интеллект технологияларын әзірлеу және қолдану саласында кәсіби құзыреттіліктерді қалыптастырады, оған машиналық оқыту әдістері және когнитивтік деректерді өңдеу кіреді. ЖИ-модельдерімен жұмыстың толық циклын қамтиды - жобалау мен оқытудан бастап	5	НҚ/КК/КС – 42,48,50,51,52	4,7

	Intelligence and Intelligent Systems	өндірістік жүйелерге интеграциялауға дейін. Нормативтік-құқықтық аспектілер мен қауіпсіздік талаптарын зерттейді. Білім беру саласына, бизнес-аналитикаға және цифрлық экожүйелерді басқаруға арналған интеллектуалды шешімдерді жасау дағдыларын тұрақты даму принциптеріне сәйкес дамытады. <i>Формирует профессиональные компетенции в разработке и применении ИИ-технологий, включая методы машинного обучения и когнитивной обработки данных. Охватывает полный цикл работы с ИИ-моделями - от проектирования и обучения до интеграции в производственные системы. Изучает нормативно-правовые аспекты и требования безопасности. Развивает навыки создания интеллектуальных решений для образовательной сферы, бизнес-аналитики и управления цифровыми экосистемами в соответствии с принципами устойчивого развития.</i> Develops professional competencies in designing and applying AI technologies, including machine learning methods and cognitive data processing. Covers the full lifecycle of AI models - from design and training to integration into production systems. Examines regulatory-legal aspects and security requirements. Enhances skills for creating intelligent solutions for education, business analytics and digital ecosystem management in accordance with sustainable development principles.			
	Нейрондық желілер/ Нейронные сети/ Neural network	Жасанды нейрон желілерінің пайда болуының биологиялық алғышарттары. Жасанды нейрондық желілер. Бірқабатты және көпқабатты персептрондар. Радиалды базистік функциялар негізіндегі желілер. Тірек векторлар машиналары. Басты компоненттерді талдау. Кохоненнің өзін-өзі ұйымдастыру карталары. Нейродинамикалық модельдер. Нейрондық желілердің биологиялық-шындыққа ұқсас модельдері. <i>Биологические предпосылки возникновения искусственных нейронных сетей. Искусственные нейронные сети. Однослойные и многослойные перцептроны. Сети на основе радиальных базисных функций. Машины опорных векторов. Анализ главных компонент. Карты самоорганизации Кохонена. Нейродинамические модели. Биологически-правдоподобные модели нейронных сетей.</i> Biological background of artificial neural networks. Artificial neural network. Single-layer and multi-layer perceptrons. Networks based on radial basis functions. Support vector machines. Principal component analysis. Kohonen self-organization maps. Neurodynamic models. Biologically plausible models of neural networks.	5	НҚ/КҚ/КС – 42,48,50,51,52	4,7
5	Микроконтроллерлерді бағдарламалау/ Программирование микроконтроллеров/ Microcontroller Programming	Микроконтроллерлік құрылғылармен таныстыру. Микроконтроллердің негізгі блоктарының жұмыс принципі. Arduino аппараттық платформасын шолу. Электрондық компоненттер мен олардың қасиеттері. Микроконтроллерлерге арналған бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу құралдары. Сі тілінде микроконтроллерлерді бағдарламалаудың негіздері. <i>Введение в микроконтроллерные устройства. Принцип работы основных блоков микроконтроллера. Обзор аппаратной платформы Arduino. Электронные компоненты и их свойства. Инструменты разработки программного обеспечения для микроконтроллеров. Основы программирования микроконтроллеров на языке C.</i> Introduction to microcontroller devices. Operating principle of microcontroller core components. Overview of Arduino hardware platform. Electronic components and their properties. Software development tools for microcontrollers. Fundamentals of microcontroller programming in C.	5	НҚ/КҚ/КС – 43,50,51,52	7,9
	IoT жүйелеріне арналған бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалау/ Проектирование программного обеспечения для IoT систем/ IoT System Software Design	"Интернет заттар" кіріспе. IoT жүйелерінің аппараттық бөлігі және желілік технологиялары. IoT жүйелері үшін бағдарламалық жасақтаманы конфигурациялау. IoT жүйелері үшін front-end/back-end қосымшаларын бағдарламалау. Бағдарламалық кодты тексеру және IoT қолданбасы мен құрылғыларын тексеру. <i>Введение в "Интернет вещей". Аппаратная часть и сетевые технологии IoT-систем.</i>	5	НҚ/КҚ/КС – 43,50,51,52	1,5

		Конфигурация программного обеспечения для IoT-систем. Программирование front-end/back-end приложений для IoT-систем. Верификация программного кода и тестирование приложений и устройств IoT. Introduction to the Internet of Things. Hardware and networking technologies of IoT systems. Software configuration for IoT systems. Programming front-end/back-end applications for IoT systems. Software code verification and testing of IoT applications and devices.			
6	Виртуалды және кеңейтілген шындық технологиялары/ Технологии виртуальной и дополненной реальности/ Virtual and augmented reality technologies	Виртуалды және кеңейтілген шындықты қолдану. Ұқсастықтар мен айырмашылықтар. Виртуалды және кеңейтілген шындық қосымшаларын әзірлеу. Қосымша дыбыс және аудио гарнитура. Сандық иіс пен дәм. AR платформалары мен браузерлері. Применение виртуальной и дополненной реальности. Сходства и различия. Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности. Дополненный звук и аудиогарнитура. Цифровой запах и вкус. AR-платформы и браузеры. Use of virtual and augmented reality. Similarities and differences. Development of virtual and augmented reality applications. Augmented sound and audio headset. Digital smell and taste. AR platforms and browsers.	5	HK/KK/KC – 44,48,50,51,52	7,8
	Основы Unity AR/VR/ Unity AR/VR Fundamentals	Unity ойын дамыту негіздері. Ойынның негізгі көрінісі мен функционалдығын дамыту. Unity және Blender көмегімен 3D көріністерін құру, ғаламдық кеңістік және масштабтау. Физика, гравитация, анимация және жарықтандыруды қолдайтын Unity интерактивті орталарын құру. Основы разработки игр в Unity. Разработка основной сцены и функционала игры. Создание 3D-сцен с использованием Unity и Blender: глобальное пространство и масштабирование. Создание интерактивных сред в Unity с поддержкой физики, гравитации, анимации и освещения. Fundamentals of game development in Unity. Development of the main scene and game functionality. Creating 3D scenes using Unity and Blender: global space and scaling. Building interactive environments in Unity with physics, gravity, animation, and lighting support.	5	HK/KK/KC – 44,48,50,51,52	8,9
7	1C бағдарламалау/Программирование в 1C/ 1C Programming	Жүйе тұжырымдамасы. Конфигурациямен жұмыс негіздері. Конфигурация нысандары. 1C:Кәсіпорын кіріктірілген тілі. Ақпараттық қорды құру. Ішкі жүйелер мен анықтамалықтарды жобалау. Үлгілер. Есептерді құрастыру. Сұраныстар. Пішіндерді жасау. Әзірлеу құралдары. Бизнес-үдерістер мен тапсырмалар. Қолданбалы шешімдерді жөндеу. Концепция системы. Основы работы с конфигурацией. Объекты конфигурации. Встроенный язык 1C:Предприятие. Создание информационной базы. Проектирование подсистем и справочников. Макеты. Формирование отчетов. Запросы. Построение форм. Инструменты разработки. Бизнес-процессы и задачи. Отладка прикладных решений. System concept. Configuration basics. Configuration objects. 1C:Enterprise embedded language. Information base creation. Subsystems and reference books design. Layouts. Report generation. Queries. Forms construction. Development tools. Business processes and tasks. Application solutions debugging.	5	HK/KK/KC – 45	5, 9
	Жобаларды басқарудағы ақпараттық жүйелер/Информационные системы в управлении проектами/Project Management Information Systems	Жобаларды басқару үшін цифрлық құралдарды қолдану бойынша құзыреттіліктерді қалыптастырады, оған Agile-әдістемелері, ресурстарды жоспарлау және тәуекелдерді бағалау кіреді. Арнайы бағдарламалық құралдарды пайдалана отырып, жоба процестерінің экономикалық тиімділігін талдауға және оңтайландыруға үйретеді. Жобалардың мерзімдерін, бюджетін және сапасын автоматтандыру дағдыларын дамытады, бұл бизнестің тұрақты дамуына арналған тиімді басқару жүйелерін құруға, жобалық қызметке инновациялық тәсілдерді енгізуге және жобаларды іске асыру кезінде ресурстарды ұтымды пайдалануға ықпал етеді. Формирует компетенции в применении цифровых инструментов для управления проектами, включая Agile-методологии, планирование ресурсов и оценку рисков. Обучает анализу экономической эффективности и оптимизации проектных процессов с использованием	5	HK/KK/KC – 45	5, 6

		специализированного ПО. Развивает навыки автоматизации управления сроками, бюджетом и качеством проектов, способствуя созданию эффективных систем управления для устойчивого развития бизнеса, внедрению инновационных подходов в проектную деятельность и рациональному использованию ресурсов при реализации проектов. Develops competencies in using digital tools for project management, including Agile methodologies, resource planning and risk assessment. Teaches analysis of economic efficiency and optimization of project processes using specialized software. Enhances skills in automating management of project timelines, budgets and quality, contributing to creation of effective management systems for sustainable business development, implementation of innovative approaches to project activities, and rational use of resources in project implementation.			
8	Android үшін мобильді қосымшаларды әзірлеу/Разработка мобильных приложений для Android/Android Mobile App Development	Android платформасында бағдарламалау негіздері. Android Studio ортасы. Пайдаланушы интерфейсі жасау. Анимация, графика және дыбыс эффектілері. SQLite дерекқоры. Мобильді құрылғылардың аппараттық құрамдастарымен жұмыс. Мобильді қосымшаларды тексеру және жөндеу әдістері. Google Play-де жариялау және қолданушыларға тарату. Основы программирования под Android. Среда разработки Android Studio. Создание пользовательского интерфейса. Анимация, графика и звуковые эффекты. База данных SQLite. Работа с аппаратными компонентами мобильных устройств. Методы тестирования и отладки мобильных приложений. Публикация и распространение в Google Play. Fundamentals of Android programming. Android Studio development environment. User interface creation. Animation, graphics and sound effects. SQLite database. Working with mobile device hardware components. Mobile application testing and debugging methods. Publishing and distribution on Google Play.	5	HK/KK/KC – 46,48	8,9
	iOS үшін мобильді қосымшаларды әзірлеу/Разработка мобильных приложений для iOS/iOS Mobile App Development	Swift тілінің негіздері. Шартты операторлар. Циклдік конструкциялар. Сөздіктер мен жинақтар. Жеке класс пен структуралар. Xcode жобасын құру. Интерфейс құрастыру. Эмулятормен жұмыс істеу. Xcode ортасында дизайн үлгілерін қолдану. Основы языка Swift. Условные операторы. Циклические конструкции. Словари и массивы. Пользовательские классы и структуры. Создание проекта в Xcode. Построение интерфейса. Работа с эмулятором. Применение паттернов проектирования в среде Xcode. Fundamentals of Swift language. Conditional operators. Loop constructs. Dictionaries and arrays. Custom classes and structures. Xcode project creation. Interface building. Emulator operation. Applying design patterns in Xcode environment.	5	HK/KK/KC – 46,48	8,9
9	Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу технологиялары/ Технологии разработки программного обеспечения/Software Development Technologies	Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу кезеңдері. Біріктірілген әзірлеу орталары (IDE). БҚ жобалау, құрастыру, жөндеу, тестілеу, енгізу және қолдау. Код нұсқаларын басқару жүйелері (VCS). Контейнерлендіру технологиялары (Docker, Kubernetes). Бағдарламалық құрастырудың автоматтандырылуы (CI/CD). Этапы разработки программного обеспечения. Интегрированные среды разработки (IDE). Проектирование, разработка, отладка, тестирование, внедрение и сопровождение ПО. Системы контроля версий (VCS). Технологии контейнеризации (Docker, Kubernetes). Автоматизация сборки ПО (CI/CD). Software development lifecycle. Integrated Development Environments (IDE). Software design, development, debugging, testing, deployment and maintenance. Version Control Systems (VCS). Containerization technologies (Docker, Kubernetes). Software build automation (CI/CD).	5	HK/KK/KC – 47,48,50,52	5,9
	Құралға қолдау көрсету/ Сопровождение программного обеспечения/ Software Maintenance	ПҚ-ны өмірлік циклдың барлық кезеңдерінде қолдау көрсету теориясы мен тәжірибесі. ПҚ-ны қолдау көрсету стандарттары, әдістері мен құралдары. Пайдаланушыларға техникалық қолдау көрсету және инциденттерді өңдеу. Проблемаларды талдау, құжаттау және жою әдістері. ПҚ-ны әкімшілеу және жаңарту, орталар арасында миграция. Мониторинг, резервтік көшірме жасау	5	HK/KK/KC – 47,48,50,52	2,6

		және қалпына келтіру құралдары. Жүйелерді қолдау кезіндегі аппараттық қауіпсіздік принциптері. Білім базаларын құру және қызмет көрсету сапасының метрикалары. <i>Теория и практика сопровождения ПО на всех этапах жизненного цикла. Стандарты, методы и средства сопровождения ПО. Организация технической поддержки пользователей и обработки инцидентов. Методы анализа, документирования и устранения проблем. Администрирование и обновление ПО, миграция между средами. Инструменты мониторинга, резервного копирования и восстановления. Принципы информационной безопасности при сопровождении систем. Формирование баз знаний и метрик качества обслуживания.</i> Theory and practice of software maintenance throughout all stages of the lifecycle. Standards, methods, and tools for software maintenance. Organization of technical support for users and incident management. Methods for analyzing, documenting, and resolving issues. Software administration and updates, migration between environments. Monitoring, backup, and recovery tools. Principles of information security in system maintenance. Building knowledge bases and service quality metrics.			
--	--	--	--	--	--