«Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ/
АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова»/
"Kazakh University of Technology and Business" named after K.Kulazhanova" JSC

БЕКІТІЛГЕН / УТВЕРЖДЕН / APPROVED
Э.Б. Аккарбеков
ОК шешімімен/ Решением МС/ By the decision MC
Хаттама Протокол/ Record № 5
« 10 » 12 2025 жыл/ года/ year

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINES

6B11137 Компьютерлік ғылымдар және интеллектуалды жүйелер / 6B06137 Компьютерные науки и интеллектуальные системы / 6B06137 Computer Science & Intelligent Systems

Білім беру бағдарламасының коды және атауы (ББББ түрі: Major / Minor)/ Код и наименование образовательной программы (вид ОП: Major / Minor)/ Code and name of the educational program (type of EP Major / Minor)

6B06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар / 6B06 Информационно-коммуникационные технологии / 6B06 Information and Communication Technologies

Білім беру саласының коды және атауы / Код и классификация области образования / Code and classification of the field of education

6B061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар / 6B061 - Информационно-коммуникационные технологии / 6B061 Information and Communication technologies *Даярлау бағытының коды және атауы/ Код и классификация направления подготовки/ Code and classification of training directions*

B057 Ақпараттық технологиялар/ B057 Информационные технологии/ B057 Information technology

Білім беру бағдарламаларының коды мен атауы / Код и классификация группы образовательных программ / Code and classification groups of educational programs

Бакалавриат/ Бакалавриат/ Bachelor

Дайындық деңгейі: бакалавриат/ Уровень подготовки: бакалавриат/ Level of preparation: bachelor

Оқуға түскен жылы/ Набор/ Enrolment of 2026 жыл/ года/ year

№	Пәндердің және циклдердің атауы Пәндердің қысқаша мазмұны	Наименование циклов и дисциплин Краткое содержание дисциплины	Name of cycles and disciplines Summary of the disciplina
	Жалпы білім беретін пәннің жоғары оқу орны компоненті / Вузовский компонент общеобразовательные дисциплины / University component general education disciplines		
1	**Пәннің коды: (ЖК) MEPPFG 1107-26** **Пәннің атауы:** Экономика, кәсіпкерлік, құқық және қаржылық сауаттылық модулі (экономика және кәсіпкерліктің негіздері, құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, қаржылық сауаттылық негіздері) **Курс:** 1; **семестр:** 1 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Мектеп бағдарламасы **Постреквизиттер**: Іскерлік аналитика және digitalmarketing **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән нарықтық экономика жағдайында кәсіпкерлік ойлауды, қаржылық жауапкершілікті, құқықтық сауаттылықты дамытуға, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті және заң мен тәртіп қағидаттарына адалдықты тәрбиелеуге бағытталған. Пәннің мазмұны экономика негіздерін, кәсіпкерлікті, қаржылық сауаттылықты, құқықты, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қамтиды. Пәнді игеру нәтижесінде білім алушы экономикалық шешімдерді тиімді қабылдау, құқықтық қорғау, қаржылық сауаттылық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мінез-құлықты сақтау дағдыларын меңгереді. **Пәннің оқу нәтижелері:** Негізгі экономикалық және құқықтық қағидаларды, қаржылық хабардарлықты пайдалана және мінез-құлықта азаматтық жауапкершілікті көрсете отырып,	**Код дисциплины: (ВК) MEPPFG 1107-26** **Наименование дисциплины:** Модуль экономики, предпринимательства, права и финансовой грамотности (основы экономики и предпринимательства, основы права и антикоррупционная культура, основы финансовой грамотности) **Курс:** 1; **семестр:** 1 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Школьная программа **Постреквизиты**: Бизнес–аналитика и digital marketing **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на развитие предпринимательского мышления, финансовой ответственности, правовой грамотности, воспитание антикоррупционной культуры и приверженности принципам закона и порядка в условиях рыночной экономики. Содержание включает основы экономики, предпринимательства, финансовой грамотности, права, антикоррупционной культуры. В результате освоения дисциплины обучающийся владеет навыками для эффективного принятия экономических решений, правовой защиты, финансовой грамотности, соблюдения антикоррупционного поведения. **Результаты обучения дисциплины:** Применяет в профессиональной деятельности знания экономики и права, а также навыки	**Discipline code: (UC) MEPPFG 1107-26** **Discipline name:** Module of Economics, Entrepreneurship, Law and Financial Literacy (Fundamentals of Economics and Entrepreneurship, Fundamentals of Law and Anti-corruption Culture, Fundamentals of Financial Literacy) **Course:** 1; **semester:** 1 **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites**: School program **Post-requirements**: Business ananlitics and digitalmarketing **Brief description of the course**: The discipline is aimed at developing entrepreneurial thinking, financial responsibility, legal literacy, fostering an anti-corruption culture, and commitment to the principles of law and order in a market economy. Its content includes the fundamentals of economics, entrepreneurship, financial literacy, law, anti-corruption culture. As a result of studying the discipline, the student has the skills to make effective economic decisions, ensure legal protection, apply financial literacy, and adhere to anti-corruption practices. **Learning outcome of the discipline**: Applies in professional activity knowledge of economics and law, as well as entrepreneurial skills and financial literacy, using key

	кәсіби қызметте экономика және құқық білімін, сондай-ақ кәсіпкерлік және қаржылық сауаттылық дағдыларын қолданады.	предпринимательства и финансовой грамотности, используя ключевые экономические и правовые принципы, финансовую осведомленность и демонстрируя гражданскую ответственность в поведении.	economic and legal principles, financial awareness and demonstrating civic responsibility in behavior.
Базалық пәндер / Базовые дисциплины / Basic disciplines 89 кредит/кредита 89/ 89 credits			
2	**Пәннің коды: (ЖК) AiSD 1201-26** **Пәннің атауы:** Алгоритмдер және мәліметтер құрылымы. **Курс:** 1; **семестр:** 1 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Мектеп бағдарламасы **Постреквизиттер:** Бағдарламалау технологиясы **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән деректер құрылымдары және оларды өңдеу алгоритмдері туралы іргелі білімді қалыптастыру, сондай-ақ деректерді ұйымдастырудың, басқарудың және тиімді сақтаудың негізгі тәсілдерін игеру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны сызықтық және сызықтық емес деректер құрылымдарын, классикалық іздеу, сұрыптау және күрделі құрылымдарды айналып өту алгоритмдерін зерттеуді қамтиды. Пәнді игеру нәтижесінде білім алушылар бағдарламалық жүйелерді жобалау және әзірлеу мәселелерін шешу үшін алгоритмдер мен деректер құрылымдарын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Бағдарламалық қосымшаларды әзірлеу кезінде сызықтық және сызықтық емес деректер құрылымдарын қолданыңыз.	**Код дисциплины: (ВК) AiSD 1201-26** **Наименование дисциплины:** Алгоритмы и структуры данных **Курс:** 1; **семестр:** 1 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Информатика (школьные предмет) **Постреквизиты:** Технология программирования **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний о структурах данных и алгоритмах их обработки, а также освоения основных подходов к организации, управлению и эффективному хранению данных. Содержание дисциплины охватывает изучение линейных и нелинейных структур данных, классических алгоритмов поиска, сортировки и обхода сложных структур. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют алгоритмы и структуры данных для решения задач проектирования и разработки программных систем. **Результаты обучения дисциплины:** Применять линейные и нелинейные структуры данных при разработке программных приложений.	**Discipline code: (UC) AiSD 1201-26** **Discipline name:** Algorithms and Data Structures. **C** **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Computer Science (school subject) **Post-requirements:** Programming Technology **Brief description of the course:** The discipline is studied with the aim of forming fundamental knowledge about data structures and algorithms for processing them, as well as mastering the main approaches to organizing, managing, and effectively storing data. The content of the discipline covers the study of linear and non-linear data structures, classical algorithms for searching, sorting, and traversing complex structures. As a result of studying the discipline, students apply algorithms and data structures to solve problems of designing and developing software systems. **Learning outcome of the discipline:** Use linear and nonlinear data structures when developing software applications.

3	**Пәннің коды: (ЖК) LA 1202-26** **Пәннің атауы:** Сызықтық алгебра. **Курс:** 1; **семестр:** 1 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Мектептегі математика **Постреквизиттер:** Математикалық талдау **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән деректерді талдау, күрделі жүйелерді бағдарламалау және модельдеу саласындағы қолданбалы міндеттерді шешу үшін қажетті математикалық аппараттың іргелі білімін қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны матрицалар мен анықтаушылар теориясын, желілік теңдеулер жүйелерін шешу әдістерін, сондай-ақ векторлық кеңістіктер мен желілік операторлардың қасиеттерін зерделеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар компьютерлік ғылымдар мен ақпараттық технологиялардың міндеттерін шешу үшін сызықтық алгебраның математикалық аппаратын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Қолданбалы бағдарламалау, деректерді талдау, Машиналық оқыту және жасанды интеллект есептерін шешуде сызықтық алгебра әдістерін қолданыңыз.	**Код дисциплины: (ВК) LA 1202-26** **Наименование дисциплины:** Линейная алгебра. **Курс:** 1; **семестр:** 1 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Математика в школе **Постреквизиты:** Математический анализ **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний математического аппарата, необходимого для решения прикладных задач в области анализа данных, программирования и моделирования сложных систем. Содержание дисциплины охватывает изучение теории матриц и определителей, методов решения систем линейных уравнений, а также свойств векторных пространств и линейных операторов. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют математический аппарат линейной алгебры для решения задач компьютерных наук и информационных технологий. **Результаты обучения дисциплины:** Применять методы линейной алгебры при решении прикладных задач программирования, анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.	**Discipline code: (UC) LA 1202-26** **Discipline name:** Linear Algebra. **C** **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Mathematics at school **Post-requirements:** Mathematical analysis **Brief description of the course:** The discipline is studied with the aim of forming fundamental knowledge of the mathematical apparatus necessary for solving applied problems in the field of data analysis, programming, and modeling of complex systems. The content of the discipline covers the study of matrix theory and determinants, methods for solving systems of linear equations, and the properties of vector spaces and linear operators. As a result of studying the discipline, students apply the mathematical apparatus of linear algebra to solve problems in computer science and information technology. **Learning outcome of the discipline:** Apply linear algebra methods to solve applied problems in programming, data analysis, machine learning, and artificial intelligence.
	Пәннің коды: (ТК) ВП 1210 - 26 **Пән атауы:** Жасанды интеллетіге кіріспе **Курс:** 1; **семестр:** 1 **Академиялық кредиттер көлемі:** 3 **Пререквизиттер:** Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар **Постреквизиттер:** Нейрондық желілер **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән деректерді өңдеу мен талдаудың	**Код дисциплины: (КВ) ВП 1210 - 26** **Наименование дисциплины:** Введение в искусственный интеллект. **Курс:** 1; **семестр:** 1 **Количество академических кредитов:** 3 **Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии **Постреквизиты:** Нейронные сети **Краткое описание дисциплины:**	**Discipline code: (UC) ВП 1210 - 26** **Discipline name:** Introduction to Artificial Intelligence. **C** **Number of academic credits**: 3 **Prerequisites:** Information and Communication Technologies **Post-requirements:** Neural Networks **Brief description of the course:**

	қағидаттары мен қазіргі заманғы әдістері туралы базалық білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны жасанды интеллекттің негізгі ұғымдарын, білімді ұсыну әдістері мен машинамен оқыту алгоритмдерін зерделеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар компьютерлік ғылымдар мен ақпараттық технологиялар саласындағы міндеттерді шешу үшін жасанды интеллекттің негізгі тәсілдері мен технологияларын пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Типтік жіктеу, болжау, іздеу, деректерді талдау және шешім қабылдау мәселелерін шешу үшін негізгі жасанды интеллект алгоритмдерін қолданыңыз.	Дисциплина изучается с целью формирования базовых знаний о принципах и современных методах обработки и анализа данных. Содержание дисциплины охватывает изучение основных понятий искусственного интеллекта, методов представления знаний и алгоритмов машинного обучения. В результате освоения дисциплины обучающиеся используют основные подходы и технологии искусственного интеллекта для решения задач в области компьютерных наук и информационных технологий. **Результаты обучения дисциплины:** Применять базовые алгоритмы искусственного интеллекта для решения типовых задач классификации, прогнозирования, поиска, анализа данных и принятия решений.	The discipline is studied in order to form basic knowledge about the principles and modern methods of data processing and analysis. The content of the discipline covers the study of the basic concepts of artificial intelligence, methods of knowledge representation, and machine learning algorithms. As a result of studying the discipline, students use the main approaches and technologies of artificial intelligence to solve problems in computer science and information technology. **Learning outcome of the discipline:** Apply basic artificial intelligence algorithms to solve typical tasks such as classification, forecasting, searching, data analysis, and decision-making.
	Пәннің коды: (ТК) ISU 1210-26 **Пән атауы: Интеллектуалды басқару жүйелері.** **Курс:** 1; **семестр:** 1 **Академиялық кредиттер көлемі:** 3 **Пререквизиттер:** Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар **Постреквизиттер:** Нейрондық желілер **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән интеллектуалды басқару жүйелерін құру және жұмыс істеу принциптері, шешім қабылдаудың заманауи әдістері және процестерді автоматтандыру туралы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны интеллектуалды жүйелердің архитектурасын, деректерді өңдеу және талдау әдістерін, жасанды интеллект элементтерін және адаптивті басқару әдістерін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар	**Код дисциплины: (КВ) ISU 1210-26** **Наименование дисциплины: Интеллектуальные системы управления.** **Курс:** 1; **семестр:** 1 **Количество академических кредитов:** 3 **Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии **Постреквизиты:** Нейронные сети **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучастся с целью формирования фундаментальных знаний о принципах построения и функционирования интеллектуальных систем управления, современных методах принятия решений и автоматизации процессов. Содержание дисциплины охватывает изучение архитектуры интеллектуальных систем, методов обработки и анализа данных, элементов искусственного интеллекта и адаптивных методов управления. В	**Discipline code: (UC) ISU 1210-26** **Discipline name:** Intelligent Control Systems. **C** **Number of academic credits**: 3 **Prerequisites:** Information and Communication Technologies **Post-requirements:** Neural Networks **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form fundamental knowledge about the principles of building and functioning of intelligent control systems, modern methods of decision-making and process automation. The content of the discipline covers the study of the architecture of intelligent systems, methods of data processing and analysis, elements of artificial intelligence, and adaptive control methods. As a result of studying the discipline, students

	жасанды интеллект және деректерді талдау әдістері негізінде басқарудың зияткерлік жүйесін әзірлейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** Интеллектуалды басқару жүйелерін дамыту үшін жасанды интеллект, Машиналық оқыту, анық емес логика, сараптамалық жүйелер және нейрондық желілер әдістерін қолданыңыз.	результате освоения дисциплины обучающиеся разрабатывают интеллектуальные системы управления на основе методов искусственного интеллекта и анализа данных. **Результаты обучения дисциплины:** Применять методы искусственного интеллекта, машинного обучения, нечеткой логики, экспертных систем и нейронных сетей для разработки интеллектуальных систем управления.	develop intelligent control systems based on artificial intelligence and data analysis methods. **Learning outcome of the discipline:** Apply methods of artificial intelligence, machine learning, fuzzy logic, expert systems, and neural networks to develop intelligent control systems.
4	**Пәннің коды: (ТК) TP 1208-26** **Пән атауы:** Бағдарламалау технологиясы. **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Алгоритмдер және мәліметтер құрылымы. **Постреквизиттер:** Мобильді платформаларға арналған қосымшаларды әзірлеу (iOS және Android). **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән бағдарламалық қамтамасыз етудің өмірлік циклі туралы жүйелі түсінікті қалыптастыру және әзірлеудің қазіргі заманғы әдіснамаларын меңгеру мақсатында зерделенеді. Пәннің мазмұны жобалау, код жазу, тестілеу және бағдарламалық қамтамасыз етуді сүйемелдеу кезеңдерін зерделеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар бағдарламалық өнімдерді жасау кезінде жобалау әдістері мен бағдарламалау технологияларын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Бағдарламалаудың негізгі тұжырымдамаларын, принциптері мен технологияларын, бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің өмірлік циклінің кезеңдерін және бағдарламалық өнімдерді құрудың заманауи әдістемелерін	**Код дисциплины: (КВ) TP 1208-26** **Наименование дисциплины:** Технология программирования. **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Алгоритмы и структуры данных. **Постреквизиты:** Разработка приложений для мобильных платформ (iOS и Android). **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования системного представления о жизненном цикле программного обеспечения и освоения современных методологий разработки. Содержание дисциплины охватывает изучение этапов проектирования, написания кода, тестирования и сопровождения программного обеспечения. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют методы проектирования и технологии программирования при создании программных продуктов. **Результаты обучения дисциплины:** Демонстрировать знание основных концепций, принципов и технологий программирования,	**Discipline code: (UC) TP 1208-26** **Discipline name:** Programming Technologies. **C** **Number of academic credits:** 4 **Prerequisites:** Algorithms and Data Structures. **Post-requirements:** Mobile Application Development (iOS and Android). **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form a systematic understanding of the software life cycle and to master modern development methodologies. The content of the discipline covers the study of the stages of software design, coding, testing, and maintenance. As a result of studying the discipline, students apply design methods and programming technologies when creating software products. **Learning outcome of the discipline:** Demonstrate knowledge of the main concepts, principles, and technologies of programming, the stages of the software development life cycle, and modern methodologies for creating software products.

	білуді көрсету.	этапов жизненного цикла разработки программного обеспечения и современных методологий создания программных продуктов.	
5	**Пәннің коды: (ТК) ВР 1208-26** **Пән атауы: Визуальды бағдарламалау** **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Алгоритмдер және мәліметтер құрылымы. **Постреквизиттер:** Мобильді платформаларға арналған қосымшаларды әзірлеу (iOS және Android). **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән қосымшаларды жылдам әзірлеудің қазіргі заманғы әдіснамаларын игеру, графикалық интерфейстерді және оқиғаға бағдарланған бағдарламалау парадигмасын жобалау мақсатында зерделенеді. Пәннің мазмұны пайдаланушы интерфейстерін (UI/UX) жобалау, интерфейстерді автоматтандырылған тестілеу және визуалды бағдарламалық кешендерді сүйемелдеу кезеңдерін зерделеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар бағдарламалық қосымшаларды жобалау және әзірлеу үшін визуалды бағдарламалау құралдарын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Заманауи бағдарламалау тілдерін, визуалды даму орталарын және құрылымдарды қолдана отырып, жұмыс үстелі мен кросс-платформалық қосымшаларды әзірлеу	**Код дисциплины: (КВ) ВР 1208-26** **Наименование дисциплины:** Визуальное программирование. **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Алгоритмы и структуры данных. **Постреквизиты:** Разработка приложений для мобильных платформ (iOS и Android). **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью освоения современных методологий быстрой разработки приложений, проектирования графических интерфейсов и событийно-ориентированной парадигмы программирования. Содержание дисциплины охватывает изучение этапов проектирования пользовательских интерфейсов (UI/UX), автоматизированного тестирования интерфейсов и сопровождения визуальных программных комплексов. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют средства визуального программирования для проектирования и разработки программных приложений. **Результаты обучения дисциплины:** Разрабатывать настольные и кроссплатформенные приложения с использованием современных языков программирования, визуальных сред разработки и фреймворков.	**Discipline code: (UC) 1208-26** **Discipline name:** Visual Programming **C** **Number of academic credits**: 4 **Prerequisites:** Algorithms and Data Structures. **Post-requirements:** Mobile Application Development (iOS and Android). **Brief description of the course:** The discipline is studied with the aim of mastering modern methodologies for rapid application development, graphical interface design, and event-driven programming paradigms. The content of the discipline covers the stages of user interface (UI/UX) design, automated interface testing, and maintenance of visual software systems. As a result of mastering the discipline, students use visual programming tools to design and develop software applications. **Learning outcome of the discipline:** Develop desktop and cross-platform applications using modern programming languages, visual development environments, and frameworks.
6	**Пәннің коды: (ТК) AKS 1209-26** **Пән атауы: Компьютерлік жүйелердің сәулеті** **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Ақпараттық-коммуникациялық	**Код дисциплины: (КВ) AKS 1209-26** **Наименование дисциплины:** Архитектура компьютерных систем . **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Количество академических кредитов:** 5	**Discipline code: (UC) AKS 1209-26** **Discipline name:** Computer Systems Architecture. **C** **Number of academic credits**: 4

	технологиялар **Постреквизиттер:** Компьютерлік желілер (Cisco) **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән қазіргі заманғы есептеу жүйелерін ұйымдастыру қағидаттары, логикалық құрылымы және жұмыс істеуі туралы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында зерделенеді. Пәннің мазмұны есептеу жүйелерінің классикалық архитектурасын, орталық процессордың құрылымын, микропрограммалық басқару негіздерін және көп процессорлы жүйелерді ұйымдастыруды зерделеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар есептеу процестерін ұйымдастыру және компьютерлік жүйелердің аппараттық ресурстарын басқару әдістерін қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Компьютерлік жүйелердің архитектуралық ерекшеліктерін талдау, аппараттық компоненттердің өнімділігін бағалау және әртүрлі есептеу есептері үшін оңтайлы техникалық шешімдерді таңдау.	**Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии **Постреквизиты:** Компьютерные сети (Cisco) **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний о принципах организации, логическом строении и функционировании современных вычислительных систем. Содержание дисциплины охватывает изучение классической архитектуры вычислительных систем, устройства центрального процессора, основ микропрограммного управления и организации многопроцессорных систем. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют методы организации вычислительных процессов и управления аппаратными ресурсами компьютерных систем. **Результаты обучения дисциплины:** Анализировать архитектурные особенности компьютерных систем, оценивать производительность аппаратных компонентов и выбирать оптимальные технические решения для различных вычислительных задач.	**Prerequisites:** Information and Communication Technologies **Post-requirements:** Computer networks (Cisco) **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form fundamental knowledge about the principles of organization, logical structure, and functioning of modern computing systems. The content of the discipline covers the study of the classical architecture of computing systems, the structure of the central processing unit, the basics of microprogram control, and the organization of multiprocessor systems. As a result of studying the discipline, students apply methods for organizing computational processes and managing hardware resources in computer systems. **Learning outcome of the discipline:** Analyze the architectural features of computer systems, assess the performance of hardware components, and select optimal technical solutions for various computing tasks.
7	**Пәннің коды: (ТК) PAPS 1209-26** **Пән атауы: Бағдарламалық жасақтама жүйесінің архитектурасын жобалау.** **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар **Постреквизиттер:** Компьютерлік желілер (Cisco) **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән оның ауқымдылығын, өнімділігін, қорғалуын және сүйемелдеуін қоса алғанда,	**Код дисциплины: (ВК) PAPS 1209-26** **Наименование дисциплины:** Проектирование архитектуры программных систем. **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии **Постреквизиты:** Компьютерные сети (Cisco) **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью освоения фундаментальных принципов обеспечения	**Discipline code: (UC) PAPS 1209-26** **Discipline name:** Software Systems Architecture Design. **C** **Number of academic credits:** 4 **Prerequisites:** Information and Communication Technologies **Post-requirements:** Computer networks (Cisco) **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to master the fundamental principles of ensuring the quality

	бағдарламалық қамтамасыз етудің сапасы мен сәулеттік сипаттамаларын қамтамасыз етудің іргелі қағидаттарын меңгеру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны жүйелерді тұжырымдамалық және егжей-тегжейлі жобалау кезеңдерін зерделеуді, сондай-ақ модульдер мен сервистерге бағдарламалық кешендерді декомпозициялауды қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар тиімді бағдарламалық шешімдерді жасау үшін бағдарламалық жүйелердің архитектурасын жобалау қағидаттары мен әдістерін қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Бағдарламалық жүйелердің архитектуралық модельдерін әзірлеу, заманауи дизайн құралдарын қолдана отырып, компоненттердің, интерфейстердің, модульдердің және олардың өзара әрекеттесу механизмдерінің құрылымын анықтау.	качества и архитектурных характеристик программного обеспечения, включая его масштабируемость, производительность, защищённость и сопровождаемость. Содержание дисциплины охватывает изучение этапов концептуального и детального проектирования систем, а также декомпозиции программных комплексов на модули и сервисы. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют принципы и методы проектирования архитектуры программных систем для создания эффективных программных решений. **Результаты обучения дисциплины:** Разрабатывать архитектурные модели программных систем, определять структуру компонентов, интерфейсов, модулей и механизмов их взаимодействия с использованием современных средств проектирования.	and architectural characteristics of software, including its scalability, performance, security, and maintainability. The content of the discipline covers the stages of conceptual and detailed design of systems, as well as the decomposition of software complexes into modules and services. As a result of studying the discipline, students apply the principles and methods of software system architecture design to create effective software solutions. **Learning outcome of the discipline:** Develop architectural models of software systems, define the structure of components, interfaces, modules, and the mechanisms of their interaction using modern design tools.
8	**Пәннің коды: (ЖК) MA 1203-26** **Пән атауы:** Математикалық талдау **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Сызықтық алгебра **Постреквизиттер:**Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән қолданбалы және теориялық міндеттерді шешу кезінде дифференциалды және интегралды есептеу көмегімен ауыспалы шамаларды зерттеу әдістері туралы білім жүйесін қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны шектер теориясын және функциялардың үздіксіздігін, белгісіздіктерді ашу әдістерін және көптеген айнымалылардың функциялар теориясының	**Код дисциплины: (ВК) MA 1203-26** **Наименование дисциплины:** Математический анализ. **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Линейная алгебра **Постреквизиты:** Теория вероятностей и математическая статистика **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования системы знаний о методах исследования переменных величин с помощью дифференциального и интегрального исчисления при решении прикладных и теоретических задач. Содержание дисциплины охватывает изучение теории пределов и непрерывности функций,	**Discipline code: (UC) MA 1203-26** **Discipline name:** Mathematical Analysis. **C** **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Linear Algebra **Post-requirements:** Probability Theory and Mathematical Statistics **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form a system of knowledge about the methods of studying variable quantities using differential and integral calculus in solving applied and theoretical problems. The content of the discipline covers the study of the theory of limits and continuity of functions, methods of resolving uncertainties, and the basics of the

	негіздерін зерделеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар түрлі процестер мен жүйелердің математикалық үлгілерін құру және зерттеу үшін математикалық талдау әдістерін қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Компьютерлік ғылымдардағы, интеллектуалды жүйелердегі және жасанды интеллекттегі процестерді сипаттайтын математикалық модельдерді құру және зерттеу үшін Математикалық талдау әдістерін қолданыңыз.	методов раскрытия неопределённостей и основ теории функций многих переменных. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют методы математического анализа для построения и исследования математических моделей различных процессов и систем. **Результаты обучения дисциплины:** Применять методы математического анализа для построения и исследования математических моделей, описывающих процессы в компьютерных науках, интеллектуальных системах и искусственном интеллекте.	theory of functions of many variables. As a result of studying the discipline, students apply methods of mathematical analysis to build and study mathematical models of various processes and systems. **Learning outcome of the discipline:** Apply methods of mathematical analysis to construct and study mathematical models that describe processes in computer science, intelligent systems, and artificial intelligence.
	Пәннің коды: (ТК) OS 2212-26 **Пән атауы:** Операциялық жүйелер **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар **Постреквизиттер:**Компьютерлік желілер (Cisco) **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән операциялық жүйелерді ұйымдастыру және жұмыс істеу принциптері, сондай-ақ компьютерлік жүйелердің есептеу ресурстарын басқару әдістері туралы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны операциялық жүйелердің архитектурасын, көп тапсырманы, процестерді синхрондауды және деректердің қауіпсіздігін зерттеуді қамтиды. Пәнді игеру нәтижесінде білім алушылар бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу, оңтайландыру және сүйемелдеу кезінде операциялық жүйелердің технологияларын пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Windows, Linux және Unix операциялық	**Код дисциплины: (КВ) OS 2212-26** **Наименование дисциплины:** Операционные системы. **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии **Постреквизиты:** Компьютерные сети (Cisco) **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний о принципах организации и функционирования операционных систем, а также методах управления вычислительными ресурсами компьютерных систем. Содержание дисциплины охватывает изучение архитектуры операционных систем, многозадачности, синхронизации процессов и обеспечения безопасности данных. В результате освоения дисциплины обучающиеся используют технологии операционных систем при разработке, оптимизации и сопровождении программного обеспечения.	**Discipline code: (UC) OS 2212-26** **Discipline name: Operating Systems.** **C** **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Information and Communication Technologies **Post-requirements:** Computer Networks (Cisco) **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form fundamental knowledge about the principles of organization and functioning of operating systems, as well as methods of managing computing resources of computer systems. The content of the discipline covers the study of operating system architecture, multitasking, process synchronization and data security. As a result of studying the discipline, students use operating system technologies in the development, optimization, and maintenance of software. **Learning outcome of the discipline:** Analyze the features of the operation of operating systems in the Windows, Linux, and

	жүйелерінің жұмыс істеу ерекшеліктерін талдаңыз, олардың мүмкіндіктерін бағалаңыз және әртүрлі есептеу есептері үшін оңтайлы шешімдерді таңдаңыз.	**Результаты обучения дисциплины:** Анализировать особенности функционирования операционных систем семейства Windows, Linux и Unix, оценивать их возможности и выбирать оптимальные решения для различных вычислительных задач.	Unix families, assess their capabilities, and select the optimal solutions for various computing tasks.
	Пәннің коды: (ТК) KiMM 2212-26 **Пән атауы:** Компьютерлік және математикалық модельдеу **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар **Постреквизиттер:**Мобильді платформаларға арналған қосымшаларды әзірлеу (iOS және Android) **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән нақты жүйелердің дерексіз модельдерін құру және оларды бағдарламалық қамтамасыз етуді жүзеге асыру саласындағы құзыреттерді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны детерминистік және стохастикалық модельдерді құру принциптерін, үздіксіз процестерді іріктеу әдістерін және сандық алгоритмдерді зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар деректерді талдау, бағдарламалық және техникалық жүйелерді жобалау және зерттеу үшін компьютерлік модельдеу құралдарын пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Машиналық оқыту, деректерді талдау, компьютерлік көру, табиғи тілді өңдеу, робототехника және интеллектуалды басқару жүйелерінің мәселелерін шешуде компьютерлік модельдеу әдістерін қолданыңыз.	**Код дисциплины: (КВ) KiMM 2212-26** **Наименование дисциплины:** Компьютерное и математическое моделирование **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Информационно-коммуникационные технологии **Постреквизиты:** Разработка приложений для мобильных платформ (iOS и Android) **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования компетенций в области создания абстрактных моделей реальных систем и их программной реализации. Содержание дисциплины охватывает изучение принципов построения детерминированных и стохастических моделей, методов дискретизации непрерывных процессов и численных алгоритмов. В результате освоения дисциплины обучающиеся используют инструменты компьютерного моделирования для анализа данных, проектирования и исследования программных и технических систем. **Результаты обучения дисциплины:** Использовать методы компьютерного моделирования при решении задач машинного обучения, анализа данных, компьютерного зрения, обработки естественного языка, робототехники и интеллектуальных систем управления.	**Discipline code: (UC) KiMM 2212-26** **Discipline name:** Computer and Mathematical Modeling. **C** **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Information and Communication Technologies **Post-requirements: Mobile Application Development (iOS and Android)** **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form competencies in the field of creating abstract models of real systems and their software implementation. The content of the discipline covers the study of the principles of constructing deterministic and stochastic models, methods of discretization of continuous processes and numerical algorithms. As a result of studying the discipline, students use computer modeling tools to analyze data, design, and research software and technical systems. **Learning outcome of the discipline:** Use computer modeling methods to solve problems in machine learning, data analysis, computer vision, natural language processing, robotics, and intelligent control systems.

11	**Пәннің коды: (ТК) KS 2204-26** **Пән атауы: Компьютерлік желілер** (Cisco) **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Компьютерлік жүйелердің сәулеті **Постреквизиттер:** Компьютерлік ақпаратты қорғау технологиялары **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән құру принциптерін терең түсінуді қалыптастыру, желілік хаттамаларды, деректерді беру технологияларын және архитектуралық шешімдерді игеру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны хаттамалардың жұмысын, желілік қауіпсіздік негіздерін, жергілікті және ғаламдық желілерді басқару әдістерін егжей-тегжейлі зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар компьютерлік желілерді теңшеу, пайдалану және сүйемелдеу үшін Cisco технологияларын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Желілік құрылғылардың сенімділігін, масштабталуын және тиімді өзара әрекеттесуін қамтамасыз ете отырып, Cisco жабдығын қолдана отырып, әр түрлі деңгейдегі компьютерлік желілерді жобалаңыз	**Код дисциплины: (КВ) KS 2204-26** **Наименование дисциплины:** Компьютерные сети (Cisco) **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Архитектура компьютерных систем **Постреквизиты:** Технологии защиты компьютерной информации **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования глубокого понимания принципов построения сетей, освоения сетевых протоколов, технологий передачи данных и архитектурных решений. Содержание дисциплины охватывает детальное изучение работы протоколов, основ сетевой безопасности, а также методов администрирования локальных и глобальных сетей. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют технологии Cisco для настройки, эксплуатации и сопровождения компьютерных сетей. **Результаты обучения дисциплины:** Проектировать компьютерные сети различного уровня сложности с использованием оборудования Cisco, обеспечивая надежность, масштабируемость и эффективное взаимодействие сетевых устройств.	**Discipline code: (UC) KS 2204-26** **Discipline name:** Computer networks (Cisco) **C** **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Computer Systems Architecture **Post-requirements:** Computer Information Security Technologies **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form a deep understanding of the principles of network construction, mastering of network protocols, data transmission technologies and architectural solutions. The content of the discipline covers a detailed study of the operation of protocols, the basics of network security, as well as methods of administration of local and global networks. As a result of studying the discipline, students use Cisco technologies to configure, operate, and maintain computer networks. **Learning outcome of the discipline:** Design computer networks of varying complexity using Cisco equipment, ensuring reliability, scalability, and effective interaction between network devices.
12	**Пәннің коды: (ТК) TVMC 2211-26** **Пән атауы: Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика** **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Математикалық талдау **Постреквизиттер:** Сандық әдістер **Пәннің қысқаша мазмұны:**	**Код дисциплины: (КВ) TVMC 2211-26** **Наименование дисциплины:** Теория вероятностей и математическая статистика **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Математический анализ **Постреквизиты:** Численные методы **Краткое описание дисциплины:**	**Discipline code: (UC) TVMC 2211-26** **Discipline name:** Probability Theory and Mathematical Statistics. **C** **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Mathematical Analysis **Post-requirements:** Numerical Methods **Brief description of the course:**

	Пән кездейсоқ құбылыстардың заңдылықтары мен статистикалық деректерді талдау әдістері туралы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны Ықтималдықтар теориясының негізгі аксиомаларын, дискретті және үздіксіз кездейсоқ шамаларды, таралу заңдылықтарын, сондай-ақ кездейсоқ процестер теориясының негіздерін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар интеллектуалды жүйелерді әзірлеу және есептеу процестерін зерттеу кезінде ықтималдық теориясы мен математикалық статистика әдістерін қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Қолданбалы есептерді шешуде ықтималдық және статистикалық көрсеткіштерді есептейді.	Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний о закономерностях случайных явлений и методах анализа статистических данных. Содержание дисциплины охватывает изучение основных аксиом теории вероятностей, дискретных и непрерывных случайных величин, законов распределения, а также основ теории случайных процессов. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют методы теории вероятностей и математической статистики при разработке интеллектуальных систем и исследовании вычислительных процессов. **Результаты обучения дисциплины:** Рассчитывает вероятностные и статистические показатели при решении прикладных задач.	The discipline is studied in order to form fundamental knowledge about the patterns of random phenomena and methods of statistical data analysis. The content of the discipline covers the study of the basic axioms of probability theory, discrete and continuous random variables, distribution laws, and the basics of the theory of random processes. As a result of studying the discipline, students apply methods of probability theory and mathematical statistics in the development of intelligent systems and the study of computational processes. **Learning outcome of the discipline:** Calculates probabilistic and statistical indicators when solving applied problems.
13	**Пәннің коды: (ТК) DM 2211-26** **Пән атауы:** Дискретті математика **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Математикалық талдау **Постреквизиттер:** Сандық әдістер **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән алгоритмдер мен мәліметтер құрылымын зерттеуге қажетті дискретті математиканың теориялық негіздерін игеруге бағытталған. Пәннің мазмұны математикалық логиканы, жиындар теориясын, комбинаториканы, графиктер теориясын, логикалық алгебраны және есептеу процестерін ресімдеуді зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар ақпараттық технологиялар мен компьютерлік ғылымдар саласындағы міндеттерді шешу үшін математикалық логика, графтар теориясы және комбинаторика әдістерін қолданады.	**Код дисциплины: (КВ) DM 2211-26** **Наименование дисциплины:** Дискретная математика. **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Математический анализ **Постреквизиты:** Численные методы **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на освоение теоретических основ дискретной математики, необходимых для изучения алгоритмов и структур данных. Содержание дисциплины охватывает изучение математической логики, теории множеств, комбинаторики, теории графов, булевой алгебры и формализации вычислительных процессов. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют методы математической логики, теории графов и комбинаторики для решения задач в области информационных технологий и компьютерных	**Discipline code: (UC) DM 2211-26** **Discipline name:** Discrete Mathematics. **C** **Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Mathematical Analysis **Post-requirements:** Numerical Methods **Brief description of the course:** The discipline is aimed at mastering the theoretical foundations of discrete mathematics, which are necessary for studying algorithms and data structures. The content of the discipline covers the study of mathematical logic, set theory, combinatorics, graph theory, Boolean algebra, and the formalization of computational processes. As a result of studying the discipline, students apply methods of mathematical logic, graph theory, and combinatorics to solve problems in the field of information technology and computer

	Пәннің оқу нәтижелері: Бағдарламалау тілдерінде дискретті математиканың негізгі ұғымдарын, формулаларын, әдістері мен терминологияларын қолдануға қабілетті.	наук. **Результаты обучения дисциплины:** Способен применять основные понятия, формулы, методы и терминологии дискретной математики на языках программирования.	science. **Learning outcome of the discipline:** He is able to apply the basic concepts, formulas, methods, and terminology of discrete mathematics in programming languages.
14	**Пәннің коды: (ТК) PiRWP 2215-26** **Пән атауы:** Web қосымшаларын жобалау және әзірлеу. **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Бағдарламалау технологиясы **Постреквизиттер:** Объектіге бағытталған бағдарламалау **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән веб-жүйелердің архитектурасы туралы кешенді білімді қалыптастыру және масштабталатын заманауи бағдарламалық орталар мен құрылымдарды құрудың практикалық дағдыларын игеру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны алдыңғы қатарлы даму технологияларын зерттеуді, бұлтты инфрақұрылымдарда қосымшаларды құрастыру, контейнерлеу және орналастырудың заманауи құралдарымен танысуды қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар қазіргі заманғы бағдарламалау тілдерін, фреймворктерді және веб-әзірлеу технологияларын пайдалана отырып, Web-қосымшаларды әзірлейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** Заманауи бағдарламалау тілдерін, технологияларды және фреймворктарды пайдалана отырып, интерактивті Web-	**Код дисциплины: (КВ) PiRWP 2215-26** **Наименование дисциплины:** Проектирование и разработка Web-приложений. **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Технология программирования **Постреквизиты:** Объектно-ориентированное программирование **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования комплексных знаний об архитектуре веб-систем и освоения практических навыков создания масштабируемых современных программных сред и фреймворков. Содержание дисциплины охватывает изучение технологий фронтенд-разработки, знакомство с современными инструментами сборки, контейнеризации и развертывания приложений в облачных инфраструктурах. В результате освоения дисциплины обучающиеся разрабатывают Web-приложения с использованием современных языков программирования, фреймворков и технологий веб-разработки. **Результаты обучения дисциплины:** Разрабатывать интерактивные Web-приложения с использованием современных языков программирования, технологий и фреймворков.	**Discipline code: (UC) PiRWP 2215-26** **Discipline name:** Web Application Design and Development. **C** **Number of academic credits**:6 **Prerequisites:** Programming Technologies **Post-requirements:** Object-Oriented Programming **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form comprehensive knowledge about the architecture of web systems and to acquire practical skills for creating scalable modern software environments and frameworks. The content of the discipline covers the study of frontend development technologies, familiarization with modern tools for building, containerizing, and deploying applications in cloud infrastructures. As a result of studying the discipline, students develop Web applications using modern programming languages, frameworks, and web development technologies. **Learning outcome of the discipline:** Develop interactive web applications using modern programming languages, technologies, and frameworks.

	қосымшаларды әзірлеу.		
15	**Пәннің коды: (ТК)КРР 2215-26** **Пән атауы:** Кросс-платформалық бағдарламалау. **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:**Бағдарламалау технологиясы **Постреквизиттер:**Объектіге бағытталған бағдарламалау **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән әртүрлі бағдарламалық-аппараттық платформалар үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу әдістері және портативті қосымшаларды құрудың заманауи тәсілдері туралы негізгі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны әртүрлі платформаларда әзірлеуге арналған кросс-платформалық қосымшалардың, құралдардың, кітапханалардың және құрылымдардың архитектурасын зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар мобильді, үстел үстелі және веб-қосымшалар жасау үшін кросс-платформалық бағдарламалау технологияларын пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Жұмыс үстеліне, мобильді және веб-платформаларға арналған кросс-платформалық қосымшаларды әзірлеу, олардың функционалдығын, ақуымдылығын және ыңғайлылығын қамтамасыз ету.	**Код дисциплины: (КВ) КРР 2215-26** **Наименование дисциплины:** Кросс-платформенное программирование. **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Технология программирования **Постреквизиты:** Объектно-ориентированное программирование **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования базовых знаний о методах разработки программного обеспечения для различных программно-аппаратных платформ и современных подходах к созданию переносимых приложений. Содержание дисциплины охватывает изучение архитектуры кросс-платформенных приложений, средств, библиотек и фреймворков для разработки на различных платформах. В результате освоения дисциплины обучающиеся используют технологии кросс-платформенного программирования для создания мобильных, настольных и веб-приложений. **Результаты обучения дисциплины:** Разрабатывать кросс-платформенные приложения для настольных, мобильных и веб-платформ, обеспечивая их функциональность, масштабируемость и удобство использования.	**Discipline code: (UC) KPP 2215-26** **Discipline name:** Cross-Platform Programming. C **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Programming Technologies **Post-requirements:** Object-Oriented Programming **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form basic knowledge about software development methods for various software and hardware platforms and modern approaches to creating portable applications. The content of the discipline covers the study of the architecture of cross-platform applications, tools, libraries, and frameworks for development on various platforms. As a result of studying the discipline, students use cross-platform programming technologies to create mobile, desktop, and web applications. **Learning outcome of the discipline:** Develop cross-platform applications for desktop, mobile, and web platforms, ensuring their functionality, scalability, and usability.
16	**Пәннің коды: (ТК) BD 2213-26** **Пән атауы: Мәліметтер базасы** **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Бағдарламалау технологиясы **Постреквизиттер:** Таратылған бұлттық жүйелер	**Код дисциплины: (КВ) BD 2213-26** **Наименование дисциплины:** Базы данных **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Технология программирования **Постреквизиты:** Распределенные облачные	**Discipline code: (UC) BD 2213-26** **Discipline name:** Databases. C **Number of academic credits**: 6 **Prerequisites:** Programming Technologies **Post-requirements:** Distributed Cloud

	Пәннің қысқаша мазмұны: Пән мәліметтер базасын ұйымдастыру, сақтау және өңдеу принциптері туралы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны реляциялық деректер моделін, қалыпқа келтіру теориясын және мәліметтер базасын жобалаудың өмірлік циклін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар деректер базасының құрылымын әзірлейді және деректерді басқару және оларды талдау үшін сұрау салу тілдерін пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Реляциялық және реляциялық емес дереккорларды әзірлеу, олардың тұтастығын, дәйектілігін және өңдеу тиімділігін қамтамасыз ететін сақтау құрылымдарын құру.	системы **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний о принципах организации, хранения и обработки баз данных. Содержание дисциплины охватывает изучение реляционной модели данных, теории нормализации и жизненного цикла проектирования баз данных. В результате освоения дисциплины обучающиеся разрабатывают структуры баз данных и используют языки запросов для управления данными и их анализа. **Результаты обучения дисциплины:** Разрабатывать реляционные и нереляционные базы данных, создавать структуры хранения данных, обеспечивая их целостность, непротиворечивость и эффективность обработки.	Systems **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form fundamental knowledge about the principles of database organization, storage, and processing. The content of the discipline covers the study of the relational data model, the theory of normalization, and the database design lifecycle. As a result of studying the discipline, students develop database structures and use query languages to manage and analyze data. **Learning outcome of the discipline:** Develop relational and non-relational databases, create data storage structures, ensuring their integrity, consistency, and processing efficiency.
17	**Пәннің коды: (ТК) ABD 2213-26** **Пән атауы:** Деректер базасын басқару. **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Бағдарламалау технологиясы **Постреквизиттер:** Таратылған бұлттық жүйелер **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән мәліметтер базасын ұйымдастыру, сүйемелдеу және басқару, сондай-ақ олардың сенімді және тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз ету әдістері туралы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Пәннің мазмұны мәліметтер базасын басқару жүйелерінің архитектурасын, мәліметтер базасын жобалау және басқару әдістерін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар деректер базасының өмірлік циклін басқару және	**Код дисциплины: (КВ) ABD 2213-26** **Наименование дисциплины:** Администрирование базы данных. **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Технология программирования **Постреквизиты:** Распределенные облачные системы **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний об организации, сопровождении и управлении базами данных, а также методах обеспечения их надёжного и эффективного функционирования. Содержание дисциплины охватывает изучение архитектуры систем управления базами данных, методов проектирования и администрирования баз	**Discipline code: (UC) ABD 2213-26** **Discipline name:** Database Administration. **C** **Number of academic credits**: 6 **Prerequisites:** Programming Technologies **Post-requirements:** Distributed Cloud Systems **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form fundamental knowledge about the organization, maintenance, and management of databases, as well as methods for ensuring their reliable and efficient operation. The content of the discipline covers the study of the architecture of database management systems, methods of database design, and administration. As a result of studying the

	деректердің тұтастығын қамтамасыз ету үшін әкімшілендірудің заманауи құралдарын пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Дерекқорды басқару жүйелерін орнату, конфигурациялау және басқару олардың тұрақты жұмыс істеуін қамтамасыз ету.	данных. В результате освоения дисциплины обучающиеся используют современные инструменты администрирования для управления жизненным циклом баз данных и обеспечения целостности данных. **Результаты обучения дисциплины:** Устанавливать, настраивать и администрировать системы управления базами данных обеспечивая их стабильное функционирование.	discipline, students use modern administration tools to manage the lifecycle of databases and ensure data integrity. **Learning outcome of the discipline:** Install, configure, and administer database management systems to ensure their stable operation.
18	**Пәннің коды: (ТК) RPMP2216-26** **Пән атауы:** Мобильді платформаларға арналған қосымшаларды әзірлеу (iOS және Android). **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Бағдарламалау технологиясы **Постреквизиттер:** Объектіге бағытталған бағдарламалау. **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән мобильді бағдарламалық өнімдерді құру және мобильді жүйелердің ерекшелігі туралы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны кросс-платформалық стектерді, архитектуралық үлгілерді және мобильді дизайн принциптерін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар бағдарламалаудың заманауи құралдары мен технологияларын пайдалана отырып, iOS және Android платформаларына арналған мобильді қосымшаларды әзірлейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** Заманауи бағдарламалау тілдерін, құрылымдарды және әзірлеу құралдарын пайдалана отырып, Android Және iOS платформаларына арналған мобильді қосымшаларды әзірлеу.	**Код дисциплины:** (КВ) **RPMP2216-26** **Наименование дисциплины:** Разработка приложений для мобильных платформ (iOS и Android). **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Технология программирования **Постреквизиты:** Объектно-ориентированное программирование. **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний о создании мобильных программных продуктов и специфике мобильных систем. Содержание дисциплины охватывает изучение кроссплатформенных стеков разработки, архитектурных паттернов и принципов мобильного дизайна. В результате освоения дисциплины обучающиеся разрабатывают мобильные приложения для платформ iOS и Android с использованием современных инструментов и технологий программирования. **Результаты обучения дисциплины:** Разрабатывать мобильные приложения для платформ Android и iOS с использованием современных языков программирования,	**Discipline code: (UC) RPMP2216-26** **Discipline name:** Mobile Application Development (iOS and Android). **C** **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Programming Technologies **Post-requirements:** Object-Oriented Programming. **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form fundamental knowledge about the creation of mobile software products and the specifics of mobile systems. The content of the discipline covers the study of cross-platform development stacks, architectural patterns, and principles of mobile design. As a result of studying the discipline, students develop mobile applications for iOS and Android platforms using modern programming tools and technologies. **Learning outcome of the discipline:** Develop mobile applications for Android and iOS platforms using modern programming languages, frameworks, and development tools.

		фреймворков и средств разработки.	
19	**Пәннің коды: (ТК) Fin 2208-26** **Пәннің атауы:** Қаржы **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** **Постреквизиттер:** Банк ісі **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән қаржының теориялық және практикалық негіздерін қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пән мазмұны қаржы жүйесінің құрылымын, қаржы қатынастарының мәнін, мемлекеттік және корпоративтік қаржыларды, қаржы ресурстарын қалыптастыру мен пайдалануды, қаржылық саясатты және қаржылық басқару әдістерін қамтиды. Пәнді меңгеру барысында студенттер қаржы жүйесінің қызметін түсіну, қаржылық көрсеткіштерді талдау және қаржылық шешімдер қабылдау дағдыларын қалыптастырады. **Пәннің оқу нәтижелері:** қаржы жүйесінің құрылымын талдайды, қаржылық ресурстарды қалыптастыру мен пайдалануды бағалайды және қаржылық көрсеткіштер негізінде қорытынды жасайды.	**Код дисциплины: (КВ) Fin 2208-26** **Наименование дисциплины:** Финансы **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** **Постреквизиты:** Банковское дело **Результаты обучения дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования теоретических знаний и практических навыков в области финансов. Содержание дисциплины охватывает структуру финансовой системы, сущность финансовых отношений, государственные и корпоративные финансы, формирование и использование финансовых ресурсов, финансовую политику и методы финансового управления. Освоение дисциплины развивает навыки понимания функционирования финансовой системы, анализа финансовых показателей и принятия финансовых решений. **Результаты обучения дисциплины:** Анализирует структуру финансовой системы, оценивает формирование и использование финансовых ресурсов и делает выводы на основе финансовых показателей.	**Discipline code: (UC) MMII 3327-26** **Discipline name:** Securities Market **Course:** 3; **semester:** 5 **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Banking **Postrequisites:** Pre-graduate practice / Production practice **Brief description of the course:** The discipline is studied with the aim of developing theoretical knowledge and practical skills in finance. The course content includes the structure of the financial system, the essence of financial relations, public and corporate finance, formation and use of financial resources, financial policy, and methods of financial management. Studying the discipline develops skills in understanding the functioning of the financial system, analyzing financial indicators, and making financial decisions. **Learning outcome of the discipline:** Analyzes the structure of the financial system, evaluates the formation and use of financial resources, and draws conclusions based on financial indicators.
20	**Пәннің коды: (ТК) ОК 2214-26** **Пән атауы:** Киберқауіпсіздік негіздері. **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Операциялық жүйелер **Постреквизиттер:** Компьютерлік ақпаратты қорғау технологиялары **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән ақпараттық жүйелердің құпиялылығын, тұтастығын және қолжетімділігін қамтамасыз ету қағидаттары туралы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің	**Код дисциплины: (КВ) ОК 2214-26** **Наименование дисциплины:** Основы кибербезопасности. **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Операционные системы **Постреквизиты:** Технологии защиты компьютерной информации **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний о принципах обеспечения конфиденциальности, целостности	**Discipline code: (UC) OK 2214-26** **Discipline name:** Fundamentals of Cybersecurity. **C** **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Operating Systems **Post-requirements:** Computer Information Security Technologies **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form fundamental knowledge about the principles of ensuring the confidentiality, integrity, and

	мазмұны криптографиялық қорғау әдістерін, аутентификация және кол жеткізуді басқару механизмдерін және желілік хаттамалардың қауіпсіздігін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар ақпараттық жүйелерді, желілер мен деректерді қауіп-қатерлер мен кибер шабуылдардан қорғау үшін киберқауіпсіздіктің негізгі әдістері мен технологияларын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Кибершабуылдарды анықтау және алдын алу үшін бақылау, желілік трафикті талдау, кіруді анықтау, антивирустық қорғаныс және қауіпсіздікті тексеру құралдарын пайдаланыңыз	и доступности информационных систем. Содержание дисциплины охватывает изучение криптографических методов защиты, механизмов аутентификации и контроля доступа, а также безопасности сетевых протоколов. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют основные методы и технологии кибербезопасности для защиты информационных систем, сетей и данных от угроз и кибератак. **Результаты обучения дисциплины:** Использовать инструменты мониторинга, анализа сетевого трафика, обнаружения вторжений, антивирусной защиты и тестирования безопасности для выявления и предотвращения кибератак.	availability of information systems. The content of the discipline covers the study of cryptographic methods of protection, authentication and access control mechanisms, as well as the security of network protocols. As a result of studying the discipline, students apply the basic methods and technologies of cybersecurity to protect information systems, networks, and data from threats and cyberattacks. **Learning outcome of the discipline:** Use monitoring tools, network traffic analysis tools, intrusion detection systems, antivirus protection, and security testing tools to identify and prevent cyberattacks.
21	**Пәннің коды: (ТК) NIS 2214-26** **Пән атауы:** Ақпараттық жүйелердің сенімділігі. **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Операциялық жүйелер **Постреквизиттер:** Ақпаратты қорғаудың криптографиялық әдістері **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән ақпараттық қауіпсіздік, бағдарламалық кешендердің үздіксіз жұмыс істеуі, олардың өнімділігі және архитектуралық тұрақтылық саласындағы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны сенімділік көрсеткіштерін, сәтсіздіктерді талдау және болжау әдістерін, жүйелердің жай-күйін бақылауды және тәуекелдерді басқаруды зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар ақпараттық жүйелердің тұрақтылығын, қауіпсіздігін және үздіксіз жұмыс істеуін	**Код дисциплины: (КВ) NIS 2214-26** **Наименование дисциплины:** Надежность информационных систем. **Курс:** 2; **семестр:** 3 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Операционные системы **Постреквизиты:** Криптографические методы защиты информации **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний в области информационной безопасности, непрерывности функционирования программных комплексов, их производительности и архитектурной устойчивости. Содержание дисциплины охватывает изучение показателей надежности, методов анализа и прогнозирования отказов, мониторинга состояния систем и управления рисками. В результате освоения дисциплины	**Discipline code: (UC) NIS 2214-26** **Discipline name:** Reliability of Information Systems. C **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Operating Systems **Post-requirements:** Cryptographic Methods of Information Protection **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form fundamental knowledge in the field of information security, the continuity of the functioning of software systems, their performance and architectural stability. The content of the discipline covers the study of reliability indicators, methods of analysis and forecasting of failures, monitoring of system status and risk management. As a result of studying the discipline, students apply methods for ensuring the reliability of

	арттыру үшін олардың сенімділігін қамтамасыз ету әдістерін қолданады. **Пәнін оқу нәтижелері:** Ақпараттық жүйелердің тұрақты және үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету үшін оларды мониторингілеудің, диагностикалаудың, тестілеудің және сүйемелдеудің заманауи әдістерін қолдану	обучающиеся применяют методы обеспечения надежности информационных систем для повышения их устойчивости, безопасности и бесперебойного функционирования. **Результаты обучения дисциплины:** Использовать современные методы мониторинга, диагностики, тестирования и сопровождения информационных систем для обеспечения их стабильной и непрерывной работы.	information systems to improve their stability, security, and uninterrupted operation. **Learning outcome of the discipline:** Use modern methods of monitoring, diagnosing, testing, and maintaining information systems to ensure their stable and uninterrupted operation.
24	**Пәннің коды: (ТК) ROS 2217-26** **Пән атауы:** Таратылған бұлттық жүйелер. **Курс:** 2; **семестр:** 4 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Мәліметтер базасы **Постреквизиттер:** DevOps негіздері **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән жұмыс істеудің архитектуралық принциптері, таратылған есептеу кешендерін басқару әдістері және бұлтты инфрақұрылымда таратылған деректерді сақтауды ұйымдастыру технологиялары туралы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны виртуалдандыру және контейнерлеу технологияларын, есептеу ресурстарын бөлу әдістерін және бұлттық қызметтерді бақылауды зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар ақпараттық жүйелердің ауқымдылығын, өнімділігін және сенімділігін қамтамасыз ету үшін бұлтты есептеу технологияларын пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Ақпараттық жүйелердің жоғары өнімділігі мен масштабталуын қамтамасыз ету үшін таратылған дереккорларды, бұлтты сақтауды, үлкен	**Код дисциплины: (КВ) ROS 2217-26** **Наименование дисциплины:** Распределенные облачные системы. **Курс:** 2; **семестр:** 4 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Базы данных **Постреквизиты:** Основы DevOps **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний об архитектурных принципах функционирования, методах администрирования распределённых вычислительных комплексов и технологиях организации распределённого хранения данных в облачной инфраструктуре. Содержание дисциплины охватывает изучение технологий виртуализации и контейнеризации, методов распределения вычислительных ресурсов и мониторинга облачных сервисов. В результате освоения дисциплины обучающиеся используют технологии облачных вычислений для обеспечения масштабируемости, производительности и надежности информационных систем. **Результаты обучения дисциплины:** Использовать распределенные базы данных,	**Discipline code: (UC) ROS 2217-26** **Discipline name:** Distributed Cloud Systems. C **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Databases **Post-requirements:** DevOps Fundamentals **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form fundamental knowledge about the architectural principles of functioning, methods of administering distributed computing complexes, and technologies for organizing distributed data storage in a cloud infrastructure. The content of the discipline covers the study of virtualization and containerization technologies, methods of distributing computing resources, and monitoring of cloud services. As a result of studying the discipline, students use cloud computing technologies to ensure the scalability, performance, and reliability of information systems. **Learning outcome of the discipline:** Use distributed databases, cloud storage, big data processing technologies, and load balancing tools to ensure high performance

	деректерді өңдеу технологияларын және жүктемені теңестіру құралдарын пайдаланыңыз.	облачные хранилища, технологии обработки больших данных и средства балансировки нагрузки для обеспечения высокой производительности и масштабируемости информационных систем.	and scalability of information systems.
25	**Пәннің коды: (ТК) OIS 2217-26** **Пән атауы:** Бұлтты ақпараттық жүйелер (SaaS, PaaS). **Курс:** 2; **семестр:** 4 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:**Мәліметтер базасы **Постреквизиттер:** Blockchain технологиялары **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән таратылған есептеу жүйелерін құру, орналастыру және масштабтау принциптері туралы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны негізгі қызмет көрсету модельдерін (PaaS, SaaS), орналастыру модельдерін, виртуалдандыру және контейнерлеу технологияларын зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде оқушылар бұлтты ортада бағдарламалық шешімдерді әзірлеу, өрістету және сүйемелдеу үшін бұлтты ақпараттық жүйелер технологияларын (SaaS, PaaS) қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Сервиске бағытталған архитектураны, микросервистік тәсілді және заманауи бұлттық платформаларды пайдалана отырып, бұлттық қолданбалар мен ақпараттық жүйелерді жобалау.	**Код дисциплины: (КВ) OIS 2217-26** **Наименование дисциплины:** Облачные информационные системы (SaaS, PaaS) . **Курс:** 2; **семестр:** 4 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Базы данных **Постреквизиты:** Технологии Blockchain **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний о принципах построения, развертывания и масштабирования распределённых вычислительных систем. Содержание дисциплины охватывает изучение основных моделей обслуживания (PaaS, SaaS), моделей развертывания, а также технологий виртуализации и контейнеризации. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют технологии облачных информационных систем (SaaS, PaaS) для разработки, развертывания и сопровождения программных решений в облачной среде. **Результаты обучения дисциплины:** Проектировать облачные приложения и информационные системы с использованием сервис-ориентированной архитектуры, микросервисного подхода и современных облачных платформ.	**Discipline code: (UC) OIS 2217-26** **Discipline name:** Cloud Information Systems (SaaS, PaaS). **C** **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Databases **Post-requirements:** Blockchain Technologies **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form fundamental knowledge about the principles of building, deploying and scaling distributed computing systems. The content of the discipline covers the study of basic service models (PaaS, SaaS), deployment models, as well as virtualization and containerization technologies. As a result of studying the discipline, students apply cloud information system technologies (SaaS, PaaS) to develop, deploy, and maintain software solutions in a cloud environment. **Learning outcome of the discipline:** Design cloud applications and information systems using service-oriented architecture, a microservice approach, and modern cloud platforms.
28	**Пәннің коды: (ТК) ChM 2218-26** **Пән атауы:** Сандық әдістер. **Курс:** 2; **семестр:** 4 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	**Код дисциплины: (КВ) ChM 2218-26** **Наименование дисциплины:** Численные методы. **Курс:** 2; **семестр:** 4 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Теория вероятностей и	**Discipline code: (UC) ChM 2218-26** **Discipline name:** Numerical Methods. **C** **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Probability Theory and Mathematical Statistics

	Постреквизиттер: Машиналық оқыту **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән компьютерде жүзеге асырылатын арифметикалық және логикалық амалдардың көмегімен математикалық есептерді шешу әдістері туралы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны қателер теориясын, сандық әдістерді, сондай-ақ алгоритмдердің конвергенциясы, тұрақтылығы және есептеу күрделілігі мәселелерін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар есептеу тапсырмаларын шешу, математикалық модельдеу және компьютерлік ғылымдар саласындағы деректерді талдау үшін сандық әдістерді қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Бағдарламалау тілдерін және қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолдана отырып есептерді шешу үшін алгоритмдерді қолдану қабілетін көрсетеді.	математическая статистика **Постреквизиты:** Машинное обучение **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний о методах решения математических задач с помощью арифметических и логических операций, реализуемых на ЭВМ. Содержание дисциплины охватывает изучение теории погрешностей, численных методов, а также вопросов сходимости, устойчивости и вычислительной сложности алгоритмов. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют численные методы для решения вычислительных задач, математического моделирования и анализа данных в области компьютерных наук. **Результаты обучения дисциплины:** Демонстрирует умение применять алгоритмы для решения задач с использованием языков программирования и пакетами прикладных программ.	**Post-requirements:** Machine Learning **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form fundamental knowledge about methods of solving mathematical problems using arithmetic and logical operations implemented on a computer. The content of the discipline covers the study of the theory of errors, numerical methods, as well as issues of convergence, stability, and computational complexity of algorithms. As a result of studying the discipline, students apply numerical methods to solve computational problems, mathematical modeling, and data analysis in the field of computer science. **Learning outcome of the discipline:** Demonstrates the ability to apply algorithms to solve problems using programming languages and application software packages.
29	**Пәннің коды: (ТК) TG 2218-26** **Пән атауы:** Графтар теориясы **Курс:** 2; **семестр:** 4 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Дискретті математика **Постреквизиттер:** Жасанды интеллекттің математикалық модельдері **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пәннің мазмұны графиктер теориясының негізгі мәселелерін және оларды шешу әдістерін зерттеуді, сондай-ақ қолданбалы есептерді шешу үшін графикалық модельдерді тиімді пайдалану дағдыларын қалыптастыруды қамтиды. Пәнді игеру нәтижесінде білім алушылар іздеу,	**Код дисциплины: (КВ) TG 2218-26** **Наименование дисциплины:** Теория графов. **Курс:** 2; **семестр:** 4 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Дискретная математика **Постреквизиты:** Математические модели искусственного интеллекта **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучает основные понятия и математический аппарат теории графов. Содержание дисциплины охватывает изучение основных проблем теории графов и методов их решения, а также формирование навыков эффективного использования графовых моделей	**Discipline code: (UC) TG 2218-26** **Discipline name:** Graph Theory. **C** **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Discrete Mathematics **Post-requirements:** Mathematical Models of Artificial Intelligence **Brief description of the course:** The discipline studies the basic concepts and mathematical apparatus of graph theory. The content of the discipline covers the study of the main problems of graph theory and methods for solving them, as well as the development of skills for effectively using graph models to

	желілік талдау және деректерді өңдеу міндеттерін (есептерін) шешу үшін графтардағы алгоритмдерді қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Графиктердегі есептерді шешу үшін негізгі әдістер мен алгоритмдерді қолдануға қабілетті.	для решения прикладных задач. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют алгоритмы на графах для решения задач поиска, сетевого анализа и обработки данных. **Результаты обучения дисциплины:** Способен использовать основные методы и алгоритмы для решения задач на графах.	solve applied problems. As a result of studying this discipline, students apply graph algorithms to solve search, network analysis, and data processing problems. **Learning outcome of the discipline:** Able to use basic methods and algorithms to solve problems on graphs.
30	**Пәннің коды: (КВ) TZKI 2219-26** **Пән атауы:** Компьютерлік ақпаратты қорғау технологиялары. **Курс:** 2; **семестр:** 4 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Киберқауіпсіздік негіздері **Постреквизиттер:** Жүйелік бағдарламалау **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән заманауи есептеу жүйелерінде деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз етудің бағдарламалық-аппараттық әдістері туралы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны симметриялы және асимметриялық шифрлау алгоритмдерін, интрузияны анықтау және алдын алу жүйелерін және сымсыз байланыс қауіпсіздігін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар қатерлердің алдын алу және деректерге рұқсатсыз қол жеткізу үшін ақпаратты қорғаудың қазіргі заманғы құралдары мен технологияларын пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Қауіпсіз бағдарламалық шешімдерді әзірлеу, бағдарламалық өнімдерді жобалау, әзірлеу, тестілеу және сүйемелдеу кезеңдерінде деректерді қорғау тетіктерін енгізу.	**Код дисциплины: (КВ) TZKI 2219-26** **Наименование дисциплины:** Технологии защиты компьютерной информации. **Курс:** 2; **семестр:** 4 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Основы кибербезопасности **Постреквизиты:** Системное программирование **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний о программно-аппаратных методах обеспечения безопасности данных в современных вычислительных системах. Содержание дисциплины охватывает изучение симметричных и асимметричных алгоритмов шифрования, систем обнаружения и предотвращения вторжений, а также безопасности беспроводных коммуникаций. В результате освоения дисциплины обучающиеся используют современные средства и технологии защиты информации для предотвращения угроз и несанкционированного доступа к данным. **Результаты обучения дисциплины:** Разрабатывать безопасные программные решения, внедрять механизмы защиты данных на этапах проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программных	**Discipline code: (UC) TZKI 2219-26** **Discipline name:** Computer Information Security Technologies. **C** **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Fundamentals of Cybersecurity **Post-requirements:** System Programming **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form a fundamental knowledge of software and hardware methods of data security in modern computing systems. The content of the discipline covers the study of symmetric and asymmetric encryption algorithms, intrusion detection and prevention systems, as well as the security of wireless communications. As a result of studying the discipline, students use modern information protection tools and technologies to prevent threats and unauthorized access to data. **Learning outcome of the discipline:** Develop secure software solutions and implement data protection mechanisms at the stages of design, development, testing, and maintenance of software products.

		продуктов.	
31	**Пәннің коды: (ТК) KMZI 2219-26** **Пән атауы:** Ақпаратты қорғаудың криптографиялық әдістері. **Курс:** 2; **семестр:** 4 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Ақпараттық жүйелердің сенімділігі **Постреквизиттер:** Параллельді және жоғары өнімді есептеу **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән деректерді криптографиялық қорғау принциптері және ақпараттың құпиялылығы мен тұтастығын қамтамасыз етудің заманауи тәсілдері туралы базалық білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны негізгі криптографиялық алгоритмдерді, симметриялы және асимметриялық шифрлау жүйелерін, криптоанализ әдістерін және кілттерді басқаруды зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар деректерді қорғау және ақпаратты қауіпсіз беру үшін заманауи криптографиялық әдістерді пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Деректерді беру, сақтау және өңдеу кезінде ақпараттың құпиялылығын, тұтастығын, түпнұсқалығын және бас тартпауын қамтамасыз ету үшін криптографиялық әдістерді қолдану	**Код дисциплины: (КВ) KMZI 2219-26** **Наименование дисциплины:** Криптографические методы защиты информации. **Курс:** 2; **семестр:** 4 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Надежность информационных систем **Постреквизиты:** Параллельные и высокопроизводительные вычисления **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования базовых знаний о принципах криптографической защиты данных и современных способах обеспечения конфиденциальности и целостности информации. Содержание дисциплины охватывает изучение основных криптографических алгоритмов, симметричных и асимметричных систем шифрования, методов криптоанализа и управления ключами. В результате освоения дисциплины обучающиеся используют современные криптографические методы для защиты данных и безопасной передачи информации. **Результаты обучения дисциплины:** Применять криптографические методы для обеспечения конфиденциальности, целостности, аутентичности и неотказуемости информации при передаче, хранении и обработке данных.	**Discipline code: (UC) KMZI 2219-26** **Discipline name:** Cryptographic Methods of Information Protection. C **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Reliability of Information Systems **Post-requirements:** Parallel and High-Performance Computing **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form basic knowledge about the principles of cryptographic data protection and modern methods of ensuring the confidentiality and integrity of information. The content of the discipline covers the study of basic cryptographic algorithms, symmetric and asymmetric encryption systems, methods of cryptanalysis, and key management. As a result of studying this discipline, students use modern cryptographic methods to protect data and ensure secure information transmission. **Learning outcome of the discipline:** Use cryptographic methods to ensure the confidentiality, integrity, authenticity, and non-repudiation of information during data transmission, storage, and processing.
	Пәннің коды: (ТК) OOP 2220-26 **Пән атауы:** Объектіге бағытталған бағдарламалау.	**Код дисциплины: (КВ) OOP 2220-26** **Наименование дисциплины:** Объектно-ориентированное программирование.	**Discipline code: (UC) OOP 2220-26** **Discipline name:** Object-Oriented Programming.

	Курс: 2; **семестр:** 4 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Мобильді платформаларға арналған қосымшаларды әзірлеу (iOS және Android). **Постреквизиттер:** Бағдарламалық жасақтаманы жобалау және тестілеу **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуге объектіге бағытталған тәсілдің әдіснамасы туралы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны жадыны басқару механизмдерін, дизайн принциптерін, ерекшеліктерді өңдеуді және классикалық дизайн үлгілерін қолдануды зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалау және әзірлеу кезінде объектіге бағдарланған тәсілді пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Заманауи бағдарламалау тілдерін (Java, C,, C#, Python және т.б.) және интеграцияланған даму орталарын қолдана отырып, объектіге бағытталған парадигма негізінде бағдарламалық қосымшаларды әзірлеу.	**Курс:** 2; **семестр:** 4 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Разработка приложений для мобильных платформ (iOS и Android). **Постреквизиты:** Проектирование и тестирование программного обеспечения **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний о методологии объектно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения. Содержание дисциплины охватывает изучение механизмов управления памятью, принципов проектирования, обработки исключений и применения классических паттернов проектирования. В результате освоения дисциплины обучающиеся используют объектно-ориентированный подход при проектировании и разработке программного обеспечения. **Результаты обучения дисциплины:** Разрабатывать программные приложения на основе объектно-ориентированной парадигмы с использованием современных языков программирования (Java, C++, C#, Python и др.) и интегрированных сред разработки.	**Number of academic credits**: 4 **Prerequisites:** Mobile Application Development (iOS and Android). **Post-requirements:** Software Design and Testing **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form a fundamental knowledge of the methodology of the object-oriented approach to software development. The content of the discipline covers the study of memory management mechanisms, design principles, exception handling and the application of classic design patterns. As a result of studying the discipline, students use an object-oriented approach when designing and developing software. **Learning outcome of the discipline:** Develop software applications based on the object-oriented paradigm using modern programming languages (Java, C++, C#, Python, etc.) and integrated development environments.
	Пәннің коды: (ТК) SMiSP 2220-26 **Пән атауы:** Бағдарламалаудың заманауи әдістері мен құралдары. **Курс:** 2; **семестр:** 4 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Мобильді платформаларға арналған қосымшаларды әзірлеу (iOS және Android). **Постреквизиттер:**Бағдарламалық жасақтаманы жобалау және тестілеу	**Код дисциплины: (КВ) SMiSP 2220-26** **Наименование дисциплины:** Современные методы и средства программирования. **Курс:** 2; **семестр:** 4 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Разработка приложений для мобильных платформ (iOS и Android). **Постреквизиты:** Проектирование и тестирование программного обеспечения **Краткое описание дисциплины:**	**Discipline code: (UC) SMiSP 2220-26** **Discipline name:** Modern Programming Methods and Tools. **C** **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Mobile Application Development (iOS and Android). **Post-requirements:** Software Design and Testing **Brief description of the course:**

Пәннің қысқаша мазмұны: Пән ірі бағдарламалық жүйелерді жобалау, әзірлеу және тестілеу мәселелерін зерттеуге бағытталған. Пәннің мазмұны бағдарламалаудың заманауи әдістері мен құралдарын, сондай-ақ бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу принциптерін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар қазіргі заманғы технологиялар мен бағдарламалық инженерия құралдарын пайдалана отырып, бағдарламалық қосымшалар әзірлейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** Әр түрлі мақсаттағы бағдарламалық қосымшаларды құру үшін Заманауи бағдарламалау тілдерін, кітапханаларды, құрылымдарды және интеграцияланған даму орталарын қолданыңыз.	Дисциплина направлена на изучение вопросов проектирования, разработки и тестирования больших программных систем. Содержание дисциплины охватывает изучение современных методов и средств программирования, а также принципов разработки программного обеспечения. В результате освоения дисциплины обучающиеся разрабатывают программные приложения с использованием современных технологий и средств программной инженерии. **Результаты обучения дисциплины:** Применять современные языки программирования, библиотеки, фреймворки и интегрированные среды разработки для создания программных приложений различного назначения.	The discipline is aimed at studying the issues of design, development, and testing of large software systems. The content of the discipline covers the study of modern programming methods and tools, as well as the principles of software development. As a result of studying the discipline, students develop software applications using modern technologies and software engineering tools. **Learning outcome of the discipline:** Use modern programming languages, libraries, frameworks, and integrated development environments to create software applications for various purposes.
Бейіндік пәндер / Профильных дисциплин / Specialized disciplines **70 кредит/кредита 70/ 70 credits**		
Пәннің коды: (ЖК) NS 2305-26 **Пән атауы:** Нейрондық желілер. **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Жасанды интеллетіге кіріспе **Постреквизиттер:** Нейрондық желілерді модельдеу және дамыту **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән жасанды нейрондық желілерді құру архитектурасы, принциптері және оқыту әдістері туралы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны биологиялық нейронның, перцептронның және көп қабатты тікелей тарату желілерінің математикалық моделін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар	**Код дисциплины: (ВК) NS 2305-26** **Наименование дисциплины:** Нейронные сети. **Курс:** 1; **семестр:** 2 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Введение в искусственный интеллект. **Постреквизиты:** Моделирование и разработка нейронных сетей **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний об архитектуре, принципах построения и методах обучения искусственных нейронных сетей. Содержание дисциплины охватывает изучение математической модели биологического нейрона, перцептрона и многослойных сетей	**Discipline code: (UC) NS 2305-26** **Discipline name:** Neural Networks. **C** **Number of academic credits:** 4 **Prerequisites:** Introduction to Artificial Intelligence. **Post-requirements:** Modeling and Development of Neural Networks **Brief description of the course:** The discipline is studied with the aim of forming fundamental knowledge about the architecture, principles of construction, and methods of training artificial neural networks. The content of the discipline covers the study of the mathematical model of a biological neuron, a perceptron, and multilayer

	сыныптау, болжау және тану міндеттерін шешу үшін нейрожелілік модельдер әзірлейді және оқытады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Нейрондық желі модельдерін оқыту, сынау және сапасын бағалау үшін деректерді дайындау, өңдеу және талдау әдістерін қолданыңыз.	прямого распространения. В результате освоения дисциплины обучающиеся разрабатывают и обучают нейросетевые модели для решения задач классификации, прогнозирования и распознавания. **Результаты обучения дисциплины:** Применять методы подготовки, обработки и анализа данных для обучения, тестирования и оценки качества моделей нейронных сетей.	feedforward networks. As a result of studying the discipline, students develop and train neural network models for solving classification, forecasting, and recognition tasks. **Learning outcome of the discipline:** Apply methods for preparing, processing, and analyzing data for training, testing, and evaluating the quality of neural network models.
	Пәннің коды: (ЖК) MiRNS 3306-26 **Пән атауы:** Нейрондық желілерді модельдеу және дамыту. **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Нейрондық желілер **Постреквизиттер:** Табиғи тілдерді өңдеу (NLP) **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән күрделі нейрондық желілік архитектураларды жобалау және практикалық іске асыру әдіснамасы туралы іргелі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны нейрондық желілердің әртүрлі топологияларын, қайта оқытудың алдын алу үшін регуляризация әдістерін, компьютерлік көру үшін арнайы архитектураларды, сондай-ақ заманауи графикалық үдеткіштерді қолданатын модельдерді оқыту процестерін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар жасанды интеллекттің қолданбалы міндеттерін шешу үшін нейрондық желілердің модельдерін әзірлейді, оқытады және оңтайландырады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Нейрондық желілердің архитектураларын ажыратыңыз, соның ішінде көп қабатты	**Код дисциплины: (ВК) MiRNS 3306-26** **Наименование дисциплины:** Моделирование и разработка нейронных сетей. **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Нейронные сети **Постреквизиты:** Обработка естественных языков (NLP) **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования фундаментальных знаний о методологии проектирования и практической реализации сложных нейросетевых архитектур. Содержание дисциплины охватывает изучение различных топологий нейронных сетей, методов регуляризации для предотвращения переобучения, специализированных архитектур для компьютерного зрения, а также процессов обучения моделей с использованием современных графических ускорителей. В результате освоения дисциплины обучающиеся разрабатывают, обучают и оптимизируют модели нейронных сетей для решения прикладных задач искусственного интеллекта. **Результаты обучения дисциплины:** Различать	**Discipline code: (UC) MiRNS 3306-26** **Discipline name:** Modeling and Development of Neural Networks. **C** **Number of academic credits**: 6 **Prerequisites:** Neural Networks **Post-requirements:** Natural Language Processing (NLP) **Brief description of the course:** The discipline is studied with the aim of forming fundamental knowledge about the methodology of designing and implementing complex neural network architectures. The content of the discipline covers the study of various neural network topologies, regularization methods to prevent overfitting, specialized architectures for computer vision, and the processes of training models using modern graphics accelerators. As a result of studying the discipline, students develop, train, and optimize neural network models for solving applied artificial intelligence tasks. **Learning outcome of the discipline:** Distinguish between neural network architectures, including multilayer

	перцептрондар, конволюциялық (CNN), қайталанатын (RNN, LSTM, GRU) олардың қолдану салаларын анықтау.	архитектуры нейронных сетей, включая многослойные персептроны, сверточные (CNN), рекуррентные (RNN, LSTM, GRU) определяя области их применения.	perceptrons, convolutional (CNN), and recurrent (RNN, LSTM, GRU) networks, identifying their areas of application.
	Пәннің коды: (ТК) ODO 3322-26 **Пән атауы:** DevOps негіздері. **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Таратылған бұлттық жүйелер **Постреквизиттер:** Үлкен деректерді өңдеу технологиялары (Big Data) **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән құрастыру, тестілеу, әзірлеу топтарының өзара әрекеттесуі және жүйелік әкімшілендіру процестері туралы білімді игеруге бағытталған. Пәннің мазмұны контейнерлеу және оркестрлеу технологияларын, сондай-ақ жоғары жүктелген жүйелерді бақылау және логиялау әдістерін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар бағдарламалық қамтамасыз етуді үздіксіз біріктіруді, жеткізуді және сүйемелдеуді қамтамасыз ету үшін DevOps технологияларын пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу және пайдалану процестерін талдау, топтық жұмыстың тиімділігі мен бағдарламалық өнімдердің сапасын жақсарту үшін заманауи DevOps тәсілдерін, құралдары мен технологияларын таңдау.	**Код дисциплины: (КВ) ODO 3322-26** **Наименование дисциплины:** Основы DevOps **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Распределенные облачные системы. **Постреквизиты:** Технологии обработки больших данных (Big Data) **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на освоение знаний о процессах сборки, тестирования, взаимодействия команд разработки и системного администрирования. Содержание дисциплины охватывает изучение технологий контейнеризации и оркестрации, а также методов мониторинга и логирования высоконагруженных систем. В результате освоения дисциплины обучающиеся используют технологии DevOps для обеспечения непрерывной интеграции, доставки и сопровождения программного обеспечения. **Результаты обучения дисциплины:** Анализировать процессы разработки и эксплуатации программного обеспечения, выбирать современные DevOps-подходы, инструменты и технологии для повышения эффективности командной работы и качества программных продуктов.	**Discipline code: (UC) ODO 3322-26** **Discipline name:** DevOps Fundamentals. **C** **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Distributed Cloud Systems **Post-requirements:** Big Data Processing Technologies **Brief description of the course:** The discipline is aimed at mastering knowledge about the processes of building, testing, interaction of development and system administration teams. The content of the discipline covers the study of technologies of containerization and orchestration, as well as methods of monitoring and logging of highly loaded systems. As a result of studying the discipline, students use DevOps technologies to ensure continuous integration, delivery, and maintenance of software. **Learning outcome of the discipline:** Analyze the processes of software development and operation, select modern DevOps approaches, tools, and technologies to improve the efficiency of teamwork and the quality of software products.
	Пәннің коды: (ТК) BD 2205-26 **Пәннің атауы:** Банк ісі **Курс:** 3; **семестр:** 5	**Код дисциплины: (КВ) BD 2205-26** **Наименование дисциплины:** Банковское дело **Курс:** 3; **семестр:** 5	**Discipline code: (UC) BD 2205-26** **Discipline name:** Banking **Course:** 3; **semester:** 5

	Академиялық кредиттер көлемі: 5 **Пререквизиттер:** Қаржы **Постреквизиттер:** Бағалы қағаздар нарығы **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән банк жүйесінің жұмыс істеу қағидаттарын зерделеуге бағытталған. Несиелік ұйымдар жұмысының практикалық аспектілеріне, олардың қызметін реттеуге және банк саласындағы қазіргі заманғы үрдістерге басты назар аударылады. Пәнді игеру нәтижесінде білім алушы экономикалық және әлеуметтік деректерді жинаудың, өңдеудің және талдаудың заманауи әдістері арқылы банк және несие ісінде, инвестициялар, бағалы қағаздар саласында шешімдер қабылдауды негіздейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** банк клиенттерінің қаржылық есептілігін талдайды, әлеуетті қарыз алушылардың кредит қабілеттілігін айқындайды, қаржылық қызметтер көрсету тетіктерінің, сондай-ақ банк операциялары мен тәуекелдерді басқару процестерінің тиімділігін бағалайды	**Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Финансы **Постреквизиты:** Рынок ценных бумаг **Краткое описание курса:** Дисциплина направлена на изучение принципов функционирования банковской системы. Основное внимание уделяется практическим аспектам работы кредитных организаций, регулированию их деятельности и современным тенденциям в банковском секторе. В результате освоения дисциплины обучающийся обосновывает принятие решений в области банковского и кредитного дела, инвестиций, ценных бумаг посредством современных методов сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных. **Результаты обучения дисциплины:** Анализирует финансовую отчётность клиентов банка, определяет кредитоспособность потенциальных заёмщиков, оценивает эффективность механизмов предоставления финансовых услуг, а также процессов управления банковскими операциями и рисками	**Number of academic credits:** 5 **Prerequisites:** Finance **Post-requirements:** Securities Market **Brief description of the course:** The discipline is aimed at studying the principles of the functioning of the banking system. It focuses on the practical aspects of credit institutions' operations, the regulation of their activities, and current trends in the banking sector. Upon completion of the course, the student justifies decision making in banking, credit operations, investments, and securities using modern methods of collecting, processing, and analyzing economic and social data. **Learning outcome of the discipline:** Analyzes the financial statements of the bank's clients, determines the creditworthiness of potential borrowers, evaluates the effectiveness of financial services provision mechanisms, as well as banking operations and risk management processes.
32	**Пәннің коды: (ТК) МО 2221-26** **Пән атауы:** Машиналық оқыту. **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Нейрондық желілер **Постреквизиттер:** Жасанды интеллект көмегімен бағдарламалық өнімдерді жасау **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән компьютерлік жүйелерге заңдылықтарды дербес табуға және олардың негізінде негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік беретін болжамды модельдерді құру дағдыларын дамыту мақсатында зерттеледі. Пәннің мазмұны машиналық оқытудың негізгі түрлерін: мұғаліммен оқытуды, мұғалімсіз оқытуды, күшейтілген оқытуды және классикалық	**Код дисциплины: (КВ) МО 2221-26** **Наименование дисциплины:** Машинное обучение. **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Нейронные сети **Постреквизиты:** Создание программных продуктов с применением искусственного интеллекта **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью развития навыков построения прогностических моделей, позволяющих компьютерным системам самостоятельно находить закономерности и принимать на их основе обоснованные решения. Содержание дисциплины охватывает изучение	**Discipline code: (UC) MO 2221-26** **Discipline name:** Machine Learning. **C** **Number of academic credits**: 6 **Prerequisites:** Neural Networks **Post-requirements:** Development of Software Products Using Artificial Intelligence **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to develop the skills of building predictive models that allow computer systems to independently find patterns and make informed decisions based on them. The content of the discipline covers the study of the main types of machine learning: supervised learning, unsupervised learning,

	Машиналық оқыту алгоритмдерін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар деректерді талдау, болжамды модельдер құру және интеллектуалдық міндеттерді шешу үшін машинамен оқытудың әдістері мен алгоритмдерін қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Заманауи бағдарламалау тілдерін және мамандандырылған кітапханаларды (Python, Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch, Keras және т.б.) пайдалана отырып, Машиналық оқыту модельдерін әзірлеу.	основных типов машинного обучения: обучения с учителем, обучения без учителя, обучения с подкреплением, а также классических алгоритмов машинного обучения. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют методы и алгоритмы машинного обучения для анализа данных, построения прогнозных моделей и решения интеллектуальных задач. **Результаты обучения дисциплины:** Разрабатывать модели машинного обучения с использованием современных языков программирования и специализированных библиотек (Python, Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch, Keras и др.).	reinforcement learning, as well as classical machine learning algorithms. As a result of studying the discipline, students apply machine learning methods and algorithms to analyze data, build predictive models, and solve intellectual problems. **Learning outcome of the discipline:** Develop machine learning models using modern programming languages and specialized libraries (Python, Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch, Keras, etc.).
33	**Пәннің коды: (ТК) ММІІ 2221-26** **Пән атауы:** Жасанды интеллекттің математикалық модельдері. **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Дискретті математика **Постреквизиттер:** Робототехника және интеллектуалды басқару жүйелері **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән жасанды интеллекттің математикалық модельдеуін зерттеуге және нейрондық логикалық негізде есептерді шешу дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны осы саладағы жаңа технологияларды зерттеу және дамыту үшін қажетті теориялық негіздерді зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар практикалық міндеттерді шешу үшін машинамен оқытудың және деректерді интеллектуалды талдаудың математикалық модельдерін әзірлейді және пайдаланады.	**Код дисциплины: (КВ) ММІІ 2221-26** **Наименование дисциплины:** Математические модели искусственного интеллекта. **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Дискретная математика. **Постреквизиты:** Робототехника и интеллектуальные системы управления **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на изучение математического моделирования искусственного интеллекта и формирование навыков решения задач в нейросетевом логическом базисе. Содержание дисциплины охватывает изучение теоретических основ, необходимых для исследования и разработки новых технологий в данной области. В результате освоения дисциплины обучающиеся разрабатывают и используют математические модели машинного обучения и интеллектуального анализа данных для решения практических задач.	**Discipline code: (UC) ММІІ 2221-26** **Discipline name:** Mathematical Models of Artificial Intelligence. **C** **Number of academic credits**: 6 **Prerequisites:** Discrete Mathematics **Post-requirements:** Robotics and Intelligent Control Systems **Brief description of the course:** The discipline is aimed at studying the mathematical modeling of artificial intelligence and developing the skills of solving problems in the neural network logical basis. The content of the discipline covers the study of the theoretical foundations necessary for the research and development of new technologies in this field. As a result of studying the discipline, students develop and use mathematical models of machine learning and data mining to solve practical problems. :

	Пәннің оқу нәтижелері: Заманауи бағдарламалау тілдерін, мамандандырылған кітапханалар мен бағдарламалық платформаларды (Python, NumPy, SciPy, TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn және т.б.) пайдалана отырып, жасанды интеллектің математикалық модельдерін әзірлеу.	**Результаты обучения дисциплины:** Разрабатывать математические модели искусственного интеллекта с использованием современных языков программирования, специализированных библиотек и программных платформ (Python, NumPy, SciPy, TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn и др.).	**Learning outcome of the discipline:** Develop mathematical models of artificial intelligence using modern programming languages, specialized libraries, and software platforms (Python, NumPy, SciPy, TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn, etc.).
34	**Пәннің коды: (ТК) OEYa 3323-26** **Пән атауы:** Табиғи тілдерді өңдеу (NLP). **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Нейрондық желілер **Постреквизиттер:** Виртуалды және кеңейтілген шындық технологиялары **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән мәтіндік және сөйлеу ақпаратымен тиімді өзара әрекеттесуге қабілетті интеллектуалды жүйелерді құру үшін қажетті математикалық және лингвистикалық негіздерді игеруге бағытталған. Пәннің мазмұны мәтінді өңдеу кезеңдерін, талдаудың статистикалық әдістерін, терең оқытудың заманауи архитектураларын және үлкен тілдік модельдерді зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар мәтіндік деректерді талдау және зияткерлік ақпараттық жүйелерді әзірлеу үшін табиғи тілді өңдеу әдістері мен технологияларын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Мәтіндерді жіктеу, кілтті талдау, аталған нысандарды тану, тақырыптық модельдеу және машиналық аударма мәселелерін шешу үшін машиналық және терең оқыту алгоритмдерін қолданыңыз.	**Код дисциплины: (КВ) OEYa 3323-26** **Наименование дисциплины:** Обработка естественных языков (NLP). **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Нейронные сети **Постреквизиты:** Технологии виртуальной и дополненной реальности **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на освоение математических и лингвистических основ, необходимых для создания интеллектуальных систем, способных эффективно взаимодействовать с текстовой и речевой информацией. Содержание дисциплины охватывает изучение этапов предобработки текста, статистических методов анализа, современных архитектур глубокого обучения и больших языковых моделей. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют методы и технологии обработки естественного языка для анализа текстовых данных и разработки интеллектуальных информационных систем. **Результаты обучения дисциплины:** Применять алгоритмы машинного и глубокого обучения для решения задач классификации	**Discipline code: (UC) OEYa 3323-26** **Discipline name:** Natural Language Processing (NLP). **C** **Number of academic credits**: 6 **Prerequisites:** Neural Networks **Post-requirements:** Virtual and Augmented Reality Technologies **Brief description of the course:** The discipline is aimed at mastering the mathematical and linguistic foundations necessary for creating intelligent systems capable of effectively interacting with textual and speech information. The content of the discipline covers the study of text pre-processing stages, statistical analysis methods, modern deep learning architectures, and large language models. As a result of studying the discipline, students apply natural language processing methods and technologies to analyze text data and develop intelligent information systems. **Learning outcome of the discipline:** Apply machine learning and deep learning algorithms to solve tasks such as text classification, sentiment analysis, named entity recognition, topic modeling, and machine translation.

		текстов, анализа тональности, распознавания именованных сущностей, тематического моделирования и машинного перевода.	
35	**Пәннің коды: (ТК) APREII 3223-26** **Пән атауы:** Жасанды интеллект элементтерін аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету. **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Нейрондық желілер **Постреквизиттер:** Виртуалды және кеңейтілген шындық технологиялары **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән жасанды интеллект жүйелерін аппараттық-бағдарламалық іске асырудың принциптері мен технологияларын игеруге бағытталған. Пәннің мазмұны зияткерлік жүйелердің архитектурасын, сондай-ақ зияткерлік құрылғылар мен кешендерді құру кезінде бағдарламалық және аппараттық құралдардың өзара әрекеттесу мәселелерін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар интеллектуалді жүйелерді әзірлеу және енгізу үшін аппараттық-бағдарламалық құралдар мен жасанды интеллект технологияларын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:**. Интеллектуалды бағдарламалық-аппараттық кешендерді құру, тестілеу, жөндеу және қолдау үшін заманауи даму орталарын, кітапханалар мен бағдарламалық интерфейстерді қолданыңыз.	**Код дисциплины: (КВ) APREII 3223-26** **Наименование дисциплины:** Аппаратно-программная реализация элементов искусственного интеллекта. **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Нейронные сети **Постреквизиты:** Технологии виртуальной и дополненной реальности **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на освоение принципов и технологий аппаратно-программной реализации систем искусственного интеллекта. Содержание дисциплины охватывает изучение архитектуры интеллектуальных систем, а также вопросов взаимодействия программного и аппаратного обеспечения при создании интеллектуальных устройств и комплексов. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют аппаратно-программные средства и технологии искусственного интеллекта для разработки и внедрения интеллектуальных систем. **Результаты обучения дисциплины:** Применять современные среды разработки, библиотеки и программные интерфейсы для создания, тестирования, отладки и сопровождения интеллектуальных программно-аппаратных комплексов.	**Discipline code: (UC)APREII 3223-26** **Discipline name:** Hardware and Software Implementation of Artificial Intelligence Elements. **C** **Number of academic credits**: 6 **Prerequisites:** Neural Networks **Post-requirements:** Virtual and Augmented Reality Technologies **Brief description of the course:** The discipline is aimed at mastering the principles and technologies of hardware and software implementation of artificial intelligence systems. The content of the discipline covers the study of the architecture of intelligent systems, as well as the issues of interaction between software and hardware when creating intelligent devices and complexes. As a result of studying the discipline, students use hardware and software tools and artificial intelligence technologies to develop and implement intelligent systems. **Learning outcome of the discipline:** Use modern development environments, libraries, and software interfaces to create, test, debug, and maintain intelligent hardware-software systems.
	Пәннің коды: (ТК) ONI 3307-26 **Пәннің атауы:** Ғылыми зерттеулердің негіздері **Курс**: 3; **семестр**: 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5	**Код дисциплины: (ВК) ONI 3307-26** **Наименование дисциплины:** Основы научных исследование **Курс:** 3; **семестр**: 5	**Discipline code: (UC) ONI 3307-26** **Discipline name:** Fundamentals of Scientific Research **C**

	Пререквизиттер: Өндірістік практика 2 **Постреквизиттер:** Сандық өнімдер мен стартаптарды жобалау **Пәннің қысқаша сипаттамасы:** Пән ғылыми әдістердің негіздерін, деректерді жинау және талдау әдістерін қалыптастыру мақсатында зерделенеді. Пәннің мазмұны ғылыми зерттеуді әзірлеу және іске асыру кезеңдерінің құрылымын зерделеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушы ақпаратты талдау үшін ғылыми әдістер мен құралдарды қолдануға, талдамалық және сыни ойлауды көрсетуге, ақпараттық процестерге ғылыми зерттеулер жүргізуге қабілетті. **Пәннің оқу нәтижелері:** Тақырыпты таңдаудан бастап нәтижелерді жариялауға дейінгі ғылыми зерттеудің негізгі кезеңдерін түсінуге қабілетті.	**Количество академических кредитов:**5 **Пререквизиты**: Производственная практика 2 **Постреквизиты**: Проектирование цифровых продуктов и стартапов **Краткое описание дисциплины**: Дисциплина изучается с целью формирования основ научного метода, методов сбора и анализа данных. Содержание дисциплины охватывает изучение структуры этапы разработки и реализации научного исследования. В результате освоения дисциплины обучающийся способен применять научные методы и инструменты для анализа информацин, проявлять аналитическое и критическое мышление, проводить научные исследования информационных процессов. **Результаты обучения дисциплины:** Способен понимать основные этапы научного исследования от выбора темы до публикации результатов.	**Number of academic credits:**5 **Prerequisites:** Production practice **Post-requirements:** Digital Product and Startup Design **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to form the foundations of the scientific method, methods for collecting and analyzing data. The content of the discipline covers the study of the structure of the stages of development and implementation of scientific research. As a result of mastering the discipline, the student is able to use scientific methods and tools for analyzing information, show analytical and critical thinking, and conduct scientific research of information processes. **Learning outcome of the discipline:** He is able to understand the main stages of scientific research, from choosing a topic to publishing the results.
	Пәннің коды: (ТК) SP 3329 -26 **Пән атауы:** Жүйелік бағдарламалау **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Объектіге бағытталған бағдарламалау **Постреквизиттер:** Жасанды интеллект көмегімен бағдарламалық өнімдерді жасау **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән білім алушыларда жүйелік бағдарламалау саласындағы теориялық білімді қалыптастыруға және бағдарламалық қамтамасыз етудің есептеу жүйелерінің аппараттық ресурстарымен өзара әрекеттесу қағидаларын меңгеруге бағытталған. Пән мазмұны жадты басқару механизмдерін, файлдық жүйелердің жұмыс істеу	**Код дисциплины: (ВК) SP 3329 -26** **Наименование дисциплины:** Системное программирование **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Объектно-ориентированное программирование **Постреквизиты:** Создание программных продуктов с применением искусственного интеллекта **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование у обучающихся комплексного представления о системном программировании и особенностях взаимодействия программного обеспечения с аппаратными компонентами вычислительных систем. Содержание дисциплины включает изучение	**Discipline code: (UC) SP 3329 -26** **Discipline name:** System Programming **C** **Number of academic credits**: 6 **Prerequisites:** Object-Oriented Programming **Post-requirements:** Development of Software Products Using Artificial Intelligence **Brief description of the course:** The discipline is aimed at forming a comprehensive understanding of system programming and the peculiarities of the interaction of software with hardware components of computer systems. The content of the discipline includes the study of memory management mechanisms, the basics of multithreaded, network programming and

	ерекшеліктерін, көпағынды және желілік бағдарламалау негіздерін, сондай-ақ жүйелік шақыруларды қарастыруды қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушылар жүйелік бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалау, талдау және тиімділігін арттыру, сонымен қатар зияткерлік бағдарламалық шешімдерді әзірлеу үшін қажетті білім мен тәжірибелік дағдыларды меңгереді. **Пәннің оқу нәтижелері:** Жүйелік бағдарламалық жасақтаманың архитектурасын, қолданбалы бағдарламалардың операциялық жүйемен өзара әрекеттесуін және жүйелік деңгейдегі бағдарламалау ерекшеліктерін талдаңыз.	механизмов управления памятью, основ многопоточного, сетевого программирования и системных вызовов. В ходе освоения дисциплины обучающиеся получают знания и практические навыки, необходимые для проектирования, анализа, оптимизации системного программного обеспечения разработки и интеллектуальных программных решений. **Результаты обучения дисциплины:** Анализировать архитектуру системного программного обеспечения, взаимодействие прикладных программ с операционной системой и особенности программирования на системном уровне.	system calls. In the course of mastering the discipline, students gain the knowledge and practical skills necessary for the design, analysis, optimization of system development software and intelligent software solutions. **Learning outcome of the discipline:** Analyze the architecture of system software, the interaction of application programs with the operating system, and the features of programming at the system level.
	Пәннің коды: (ТК) IIKS 3322 -26 **Пән атауы:** Жасанды интеллект және когнитивті жүйелер **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Объектіге бағытталған бағдарламалау **Постреквизиттер:** Жасанды интеллект көмегімен бағдарламалық өнімдерді жасау **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән жасанды интеллект технологияларының принциптерін, адамның интеллектуалды қызметін модельдеу, ақпаратты өңдеудің күрделі мәселелерін шешу үшін қолданылатын когнитивті жүйелерді қалыптастыруға бағытталған. Пәннің мазмұны жасанды интеллект әдістерін, когнитивті модельдерді, интеллектуалды деректерді өңдеу алгоритмдерін және шешімдерді қолдау жүйелерін қарастыруды қамтиды. Пәнді оқу нәтижесінде білім алушылар интеллектуалды және	**Код дисциплины: (ВК) IIKS 3322 -26** **Наименование дисциплины:** Искусственный интеллект и когнитивные системы **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Объектно-ориентированное программирование **Постреквизиты:** Создание программных продуктов с применением искусственного интеллекта **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование принципов технологий искусственного интеллекта, когнитивных систем, используемых для моделирования интеллектуальной деятельности человека, решения сложных задач обработки информации. Содержание дисциплины включает рассмотрение методов искусственного интеллекта, когнитивных моделей, интеллектуальных алгоритмов обработки данных и систем поддержки принятия решений. В результате изучения дисциплины обучающиеся моделирует интеллектуальные и когнитивные процессы с	**Discipline code: (UC) IIKS 3322 -26** **Discipline name:** Artificial Intelligence and Cognitive Systems **C** **Number of academic credits**: 56 **Prerequisites:** Object-Oriented Programming **Post-requirements:** Development of Software Products Using Artificial Intelligence **Brief description of the course:** The discipline is aimed at studying the principles and technologies of artificial intelligence and cognitive systems used to model human intellectual activity and solve complex information processing problems. The content of the discipline includes consideration of artificial intelligence methods, cognitive models, intelligent data processing algorithms and decision support systems. As a result of studying the discipline, the students models intellectual and cognitive

	когнитивті процестерді жасанды интеллект әдістерін қолдана отырып модельдейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** Танымдық ақпараттық жүйелерді әзірлеу кезінде білімді ұсыну, логикалық қорытынды жасау, шешімдерді іздеу және деректерді өңдіру әдістерін қолдану.	использованием методов ИИ. **Результаты обучения дисциплины:** Применять методы представления знаний, логического вывода, поиска решений и интеллектуального анализа данных при разработке когнитивных информационных систем.	processes using AI methods. **Learning outcome of the discipline:** Apply methods of knowledge representation, logical inference, solution search, and intelligent data analysis when developing cognitive information systems.
	Пәннің коды:(ТК) PiTPO 3325-26 **Пән атауы:** Бағдарламалық жасақтаманы жобалау және тестілеу. **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Объектіге бағытталған бағдарламалау. **Постреквизиттер:** Виртуалды және кеңейтілген шындық технологиялары **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән сенімді бағдарламалық жүйелерді құру үшін кажетті инженерлік принциптер мен әдіснамалық негіздерді игеруге бағытталған. Пәннің мазмұны дамудың өмірлік циклінің кезеңдерін, объектіге бағытталған дизайн мен үлгілерді, заманауи архитектуралық стильдерді, сапаны қамтамасыз ету стратегияларын және тексерулерді автоматтандыруды зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар бағдарламалық қамтамасыз етудің өмірлік циклінің түрлі кезеңдерінде бағдарламалық жүйелерді жобалау және тестілеу технологияларын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Бағдарламалық өнімдердің сенімділігін, өнімділігін және қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін тестілеу, күйін келтіру, код сапасын талдау, ақауларды басқару және үздіксіз интеграция	**Код дисциплины: (КВ) PiTPO 3325-26** **Наименование дисциплины:** Проектирование и тестирование программного обеспечения. **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Объектно-ориентированное программирование. **Постреквизиты:** Технологии виртуальной и дополненной реальности **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на освоение инженерных принципов и методологических основ, необходимых для создания надежных программных систем. Содержание дисциплины охватывает изучение этапов жизненного цикла разработки, объектно-ориентированного проектирования и паттернов, современных архитектурных стилей, стратегий обеспечения качества и автоматизации проверок. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют технологии проектирования и тестирования программных систем на различных этапах жизненного цикла программного обеспечения. **Результаты обучения дисциплины:** Использовать инструменты тестирования, отладки, анализа качества кода, управления дефектами и непрерывной интеграции (CI/CD) для обеспечения надежности,	**Discipline code: (UC) PiTPO 3325-26** **Discipline name:** Software Design and Testing. **C** **Number of academic credits**: 6 **Prerequisites:** Object-Oriented Programming. **Post-requirements:** Virtual and Augmented Reality Technologies **Brief description of the course:** The discipline is aimed at mastering the engineering principles and methodological foundations necessary for creating reliable software systems. The content of the discipline covers the study of the stages of the development lifecycle, object-oriented design and patterns, modern architectural styles, quality assurance strategies, and automation of checks. As a result of studying the discipline, students apply software design and testing technologies at various stages of the software lifecycle. **Learning outcome of the discipline:** Use testing, debugging, code quality analysis, defect management, and continuous integration (CI/CD) tools to ensure the reliability, performance, and security of software products.

	(CI/CD) құралдарын пайдаланыңыз.	производительности и безопасности программных продуктов.	
37	**Пәннің коды: (ТК) OISII 3325-26** **Пән атауы:** Жасанды интеллект жүйелеріндегі кескіндерді өңдеу. **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** Объектіге бағытталған бағдарламалау. **Постреквизиттер:** Сандық өнімдер мен стартаптарды жобалау **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән заманауи интеллектуалды алгоритмдерді қолдана отырып, визуалды деректерді өңдеу, талдау және интерпретациялау әдістері мен технологияларын игеруге бағытталған. Пәннің мазмұны визуалды ақпаратты талдау үшін цифрлық кескінді өңдеуді, Машиналық оқыту технологияларын және нейрондық желілерді зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар бейнелерді өңдеу және түсіндіру міндеттерін шешу үшін компьютерлік көру және машиналық оқыту технологияларын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Сүзгілеуді, сегменттеуді, ерекшеліктерді бөлектеуді, кескіндерді түрлендіруді және олардың сапасын жақсартуды қоса, кескінді алдын ала өңдеу әдістерін қолданыңыз.	**Код дисциплины: (КВ) OISII 3325-26** **Наименование дисциплины:** Обработка изображений в системах искусственного интеллекта. **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Объектно-ориентированное программирование. **Постреквизиты:** Проектирование цифровых продуктов и стартапов **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на освоение методов и технологий обработки, анализа и интерпретации визуальных данных с использованием современных интеллектуальных алгоритмов. Содержание дисциплины охватывает изучение цифровой обработки изображений, технологий машинного обучения и нейронных сетей для анализа визуальной информации. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют технологии компьютерного зрения и машинного обучения для решения задач обработки и интерпретации изображений. **Результаты обучения дисциплины:** Применять методы предварительной обработки изображений, включая фильтрацию, сегментацию, выделение признаков, преобразование изображений и повышение их качества.	**Discipline code: (UC) OISII 3325-26** **Discipline name:** Image Processing in Artificial Intelligence Systems. **C** **Number of academic credits**: 6 **Prerequisites:** Object-Oriented Programming **Post-requirements:** Digital Product and Startup Design **Brief description of the course:** The discipline is aimed at mastering methods and technologies for processing, analyzing, and interpreting visual data using modern intelligent algorithms. The content of the discipline covers the study of digital image processing, machine learning technologies, and neural networks for analyzing visual information. As a result of studying the discipline, students apply computer vision and machine learning technologies to solve image processing and interpretation tasks. **Learning outcome of the discipline:** Apply image preprocessing methods, including filtering, segmentation, feature extraction, image transformation, and quality enhancement.
38	**Пәннің коды: (ТК) TBiDR 3329-26** **Пән атауы:** Виртуалды және кеңейтілген шындық технологиялары.	**Код дисциплины: (КВ) TBiDR 3329-26** **Наименование дисциплины:** Технологии виртуальной и дополненной реальности.	**Discipline code: (UC) TBiDR 3329-26** **Discipline name:** Virtual and Augmented Reality Technologies.

	Курс: 3; **семестр:** 6 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Табиғи тілдерді өңдеу (NLP) **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән интерактивті цифрлық орта мен қосымшаларды құрудың принциптері мен әдістерін игеруге бағытталған. Пәннің мазмұны виртуалды және кеңейтілген шындықтың аппараттық және бағдарламалық құралдарын, үш өлшемді модельдеу және визуализация технологияларын және VR/AR қосымшаларын әзірлеу принциптерін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар интерактивті цифрлық қосымшалар мен интеллектуалдық жүйелерді әзірлеу үшін виртуалды және толықтырылған шынайылық технологияларын қолданады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Виртуалды орталар мен интерактивті цифрлық нысандарды жасау кезінде үш өлшемді модельдеу, компьютерлік графика, анимация және пайдаланушы интерфейсі әдістерін қолданыңыз.	**Курс:** 3; **семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Обработка естественных языков (NLP) **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на освоение принципов и методов создания интерактивных цифровых сред и приложений. Содержание дисциплины охватывает изучение аппаратных и программных средств виртуальной и дополненной реальности, технологий трёхмерного моделирования и визуализации, а также принципов разработки VR/AR-приложений. В результате освоения дисциплины обучающиеся применяют технологии виртуальной и дополненной реальности для разработки интерактивных цифровых приложений и интеллектуальных систем. **Результаты обучения дисциплины:** Применять методы трехмерного моделирования, компьютерной графики, анимации и пользовательского интерфейса при создании виртуальных сред и интерактивных цифровых объектов.	**Number of academic credits**: 5 **Prerequisites:** Natural Language Processing (NLP) **Post-requirements:** Final certification **Brief description of the course:** The discipline is aimed at mastering the principles and methods of creating interactive digital environments and applications. The content of the discipline covers the study of hardware and software tools for virtual and augmented reality, technologies for 3D modeling and visualization, as well as the principles of developing VR/AR applications. As a result of studying the discipline, students use virtual and augmented reality technologies to develop interactive digital applications and intelligent systems. **Learning outcome of the discipline:** Apply methods of 3D modeling, computer graphics, animation, and user interface design when creating virtual environments and interactive digital objects.
39	**Пәннің коды: (ТК) RCB 3327-26** **Пәннің атауы:** Бағалы қағаздар нарығы **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Академиялық кредиттер көлемі:** 5 **Пререквизиттер:** Банк ісі **Постреквизиттер:** Дипломалды практика/ Өндірістік практика **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән Ұлттық экономика контекстінде капитал нарығының құрылымын, жұмыс істеуін және	**Код дисциплины: (КВ) RCB 3327-26** **Наименование дисциплины:** Рынок ценных бумаг **Курс:** 3; **семестр:** 5 **Количество академических кредитов:** 5 **Пререквизиты:** Банковское дело **Постреквизиты:** Преддипломная практика/ Производственная практика **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на изучение структуры,	**Discipline code: (UC) RCB 3327-26** **Discipline name:** Securities Market **Course:** 3; **semester:** 5 **Number of academic credits**: 5 **Prerequisites**: Banking **Postrequisites:** Pre-graduate practice / Production practice **Brief description of the course:** The discipline is aimed at studying the structure, functioning and regulation of the capital market in

	реттелуін зерттеуге бағытталған. Мазмұны сауда-саттықтың теориялық негіздерін, құралдары мен стратегияларын, бағалы қағаздармен жұмыс істеудің құқықтық және институционалдық аспектілерін, сондай-ақ KASE, мемлекеттік реттеушілердің және қазіргі заманғы нарықтық трендтердің рөлін қоса алғанда, Қазақстанның ерекшелігін қамтиды. Пәнді игеру нәтижесінде білім алушы бағалы қағаздар нарығын талдайды, құралдардың инвестициялық тартымдылығын бағалайды және портфельді басқару бойынша шешімдер қабылдайды. **Пәннің оқу нәтижелері:** Студенттер инвестициялық портфельдерді қалыптастыруға және басқаруға, нарықтық деректер мен Қазақстан Республикасының заннамалық талаптарын түсіндіруге, бағалы қағаздар шығару есебінен қаржыландыруды тарту стратегиясын әзірлеуге, тәуекелдерді бағалауға және қазақстандық экономика жағдайында нарықтық серпінді болжауға мүмкіндік алады.	функционирования и регулирования рынка капитала в контексте национальной экономики. Содержание охватывает теоретические основы, инструменты и стратегии торговли, правовые и институциональные аспекты работы с ценными бумагами, а также специфику Казахстана, включая роль KASE, государственных регуляторов и современных рыночных трендов. В результате освоения дисциплины обучающийся анализирует рынок ценных бумаг, оценивает инвестиционную привлекательность инструментов и принимает решения по управлению портфелем. **Результаты обучения дисциплины:** Студенты смогут: формировать и управлять инвестиционными портфелями, интерпретировать рыночные данные и законодательные требования РК, разрабатывать стратегии привлечения финансирования через выпуск ценных бумаг, оценивать риски и прогнозировать динамику рынка в условиях казахстанской экономики.	the context of the national economy. The content covers the theoretical foundations, trading tools and strategies, legal and institutional aspects of working with securities, as well as the specifics of Kazakhstan, including the role of KASE, government regulators and current market trends. As a result of mastering the discipline, the student analyzes the securities market, evaluates the investment attractiveness of instruments and makes decisions on portfolio management. **Learning outcome of the discipline:** Students will be able to form and manage investment portfolios, interpret market data and legislative requirements of the Republic of Kazakhstan, develop strategies for attracting financing through the issuance of securities, assess risks and predict market dynamics in the conditions of the Kazakh economy.
40	**Пәннің коды: (ТК) TOBD 3326-26** **Пән атауы:** Үлкен деректерді өңдеу технологиялары (Big Data). **Курс:** 3; **семестр:** 6 **Академиялық кредиттер көлемі:** 6 **Пререквизиттер:** DevOps негіздері **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән жоғары жүктелген жүйелерді құру, құрылымдалмаған деректерді сақтау және талдау үшін қажетті архитектуралық принциптер мен математикалық әдістерді игеруге бағытталған. Пәннің мазмұны таратылған есептеу жүйелерін, NoSQL-мәліметтер базасының жұмыс принциптерін зерттеуді қамтиды. Пәнді игеру нәтижесінде білім алушылар интеллектуалды	**Код дисциплины: (КВ) TOBD 3326-26** **Наименование дисциплины:** Технологии обработки больших данных (Big Data). **Курс:** 3; **семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Основы DevOps **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на освоение архитектурных принципов и математических методов, необходимых для построения высоконагруженных систем, хранения и анализа неструктурированных данных. Содержание дисциплины охватывает изучение систем распределённых вычислений, принципов работы NoSQL-баз данных.	**Discipline code: (UC) TOBD 3326-26** **Discipline name:** Big Data Processing Technologies. **C** **Number of academic credits**: 6 **Prerequisites:** DevOps Fundamentals **Post-requirements:** Final certification **Brief description of the course:** The discipline is aimed at mastering the architectural principles and mathematical methods necessary for building highly loaded systems, storing and analyzing unstructured data. The content of the discipline covers the study of distributed computing systems, the principles of NoSQL databases. As a result of studying this discipline, students

	ақпараттық жүйелерді әзірлеу үшін Big Data (үлкен деректер) заманауи платформалары мен құралдарын пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Үлкен көлемдегі деректерді сақтау, өңдеу және талдау үшін заманауи Big Data платформалары мен құралдарын қолданыңыз.	В результате освоения дисциплины обучающиеся используют современные платформы и инструменты Big Data для разработки интеллектуальных информационных систем. **Результаты обучения дисциплины:** Применять современные платформы и инструменты Big Data для хранения, обработки и анализа больших объемов данных.	use modern Big Data platforms and tools to develop intelligent information **Learning outcome of the discipline:** . Use modern Big Data platforms and tools to store, process, and analyze large volumes of data.
41	**Пәннің коды: (ТК) ТВ 3326-26** **Пән атауы:** Blockchain технологиясы. **Курс:** 3; **семестр:** 6 **Академиялық кредиттер колемі:** 6 **Пререквизиттер:** DevOps негіздері **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән жұмыс принциптері және blockchain технологиясын қолдану туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәннің мазмұны таратылған орталықтандырылмаған деректерді сақтау және өңдеу жүйелерін, криптография негіздерін, консенсус механизмдерін және блокчейн платформаларының құрылымы мен транзакцияларын зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде оқушылар деректерді сақтау мен берудің қауіпсіздігін, ашықтығын және сенімділігін қамтамасыз ету үшін Blockchain технологияларын пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Әртүрлі blockchain платформалары мен технологияларын талдаңыз, Ақпараттық жүйелер мен цифрлық қызметтерді әзірлеу кезінде олардың мүмкіндіктерін, артықшылықтары мен шектеулерін бағалаңыз.	**Код дисциплины: (КВ) ТВ 3326-26** **Наименование дисциплины:** Технологии Blockchain. **Курс:** 3; **семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 6 **Пререквизиты:** Основы DevOps **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования знаний о принципах работы и применении технологии Blockchain. Содержание дисциплины охватываст изучение распределённых децентрализованных систем хранения и обработки данных, основ криптографии, механизмов консенсуса, а также структуры блоков и транзакций блокчейн-платформ. В результате освоения дисциплины обучающиеся используют технологии Blockchain для обеспечения безопасности, прозрачности и надежности хранения и передачи данных. **Результаты обучения дисциплины:** Анализировать различные платформы и технологии Blockchain, оценивать их возможности, преимущества и ограничения при разработке информационных систем и цифровых сервисов.	**Discipline code: (UC) TB 3326-26** **Discipline name:** Blockchain Technology. **C** **Number of academic credits**: 6 **Prerequisites:** DevOps Fundamentals **Post-requirements:** Final certification **Brief description of the course:** The discipline is studied in order to acquire knowledge about the principles of operation and application of Blockchain technology. The content of the discipline covers the study of distributed decentralized data storage and processing systems, the basics of cryptography, consensus mechanisms, as well as the structure of blocks and transactions in blockchain platforms. As a result of studying this discipline, students use Blockchain technologies to ensure the security, transparency, and reliability of data storage and transmission. **Learning outcome of the discipline:** Analyze various blockchain platforms and technologies, assess their capabilities, advantages, and limitations when developing information systems and digital services.

42	**Пәннің коды: (ТК) SPPPII 3327-26** **Пән атауы:** Жасанды интеллект көмегімен бағдарламалық өнімдерді жасау. **Курс:** 3; **семестр:** 6 **Академиялық кредиттер көлемі:** 7 **Пререквизиттер:** Табиғи тілдерді өңдеу (NLP) **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән қолданбалы бағдарламалық шешімдерді құру үшін қажетті әдістемелер мен технологиялық стектерді игеруге бағытталған. Пәннің мазмұны API арқылы интеллектуалды қызметтерді біріктіру әдістерін, сондай-ақ нейрондық желілерді масштабтау үшін микросервистік архитектураны жобалауды қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар машинамен оқыту, деректерді талдау және ақпаратты интеллектуалды өңдеу әдістерін пайдалана отырып, бағдарламалық өнімдерді әзірлейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** Интеллектуалды бағдарламалық өнімдерге қойылатын талаптарды талдаңыз, архитектураны, жасанды интеллект әдістерін және тапсырмаларға сәйкес келетін құралдарды таңдаңыз.	**Код дисциплины: (КВ) SPPPII 3327-26** **Наименование дисциплины:** Создание программных продуктов с применением искусственного интеллекта. **Курс:** 3; **семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 7 **Пререквизиты:** Обработка естественных языков (NLP) **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на освоение методик и технологических стеков, необходимых для создания прикладных программных решений. Содержание дисциплины охватывает изучение методов интеграции интеллектуальных сервисов через API, а также проектирования микросервисной архитектуры для масштабирования нейросетей. В результате освоения дисциплины обучающиеся разрабатывают программные продукты с использованием методов машинного обучения, анализа данных и интеллектуальной обработки информации. **Результаты обучения дисциплины:** Анализировать требования к интеллектуальным программным продуктам, выбирать архитектуру, методы искусственного интеллекта и инструментальные средства, соответствующие поставленным задачам.	**Discipline code: (UC) SPPPII 3327-26** **Discipline name:** Development of Software Products Using Artificial Intelligence. **C** **Number of academic credits**: 7 **Prerequisites:** Natural Language Processing (NLP) **Post-requirements:** Final certification **Brief description of the course:** The discipline is aimed at mastering the techniques and technology stacks required to create applied software solutions. The content of the discipline covers the study of methods for integrating intelligent services via API, as well as designing a microservice architecture for scaling neural networks. As a result of studying the discipline, students develop software products using machine learning, data analysis, and information intelligence methods. **Learning outcome of the discipline:** Analyze the requirements for intelligent software products, select the architecture, artificial intelligence methods, and tools that correspond to the set tasks.
43	**Пәннің коды: (ТК) BiPB 3327-26** **Пән атауы:** Жоғары өнімді және параллельді есептеу. **Курс:** 3; **семестр:** 6 **Академиялық кредиттер көлемі:** 7 **Пререквизиттер:** Жүйелік бағдарламалау **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау	**Код дисциплины: (КВ) BiPB 3327-26** **Наименование дисциплины:** Параллельные и высокопроизводительные вычисления **Курс:** 3; **семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 7 **Пререквизиты:** Системное программирование **Постреквизиты:** Итоговая аттестация	**Discipline code: (UC) BiPB 3327-26** **Discipline name:** High-Performance and Parallel Computing. **C** **Number of academic credits**: 7 **Prerequisites:** System Programming **Post-requirements:** Final certification

	Пәннің қысқаша мазмұны: Пән заманауи есептеу жүйелерін қолдана отырып, параллельді және жоғары өнімді есептеулерді ұйымдастыру принциптерін игеруге бағытталған. Пәннің мазмұны мультипроцессорлық және үлестірілген жүйелердің архитектурасын, параллельді бағдарламалау технологияларын, есептеулерді оңтайландыру әдістерін және есептеу Қосымшаларының өнімділігін арттыру тәсілдерін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар параллель алгоритмдер мен өнімділігі жоғары есептеу платформаларын пайдалана отырып, бағдарламалық шешімдерді әзірлейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** Есептеу есептерін талдаңыз және аппараттық архитектураның ерекшеліктері мен өнімділік талаптарын ескере отырып, параллельді бағдарламалаудың тиімді модельдерін таңдаңыз.	**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на освоение принципов организации параллельных и высокопроизводительных вычислений с использованием современных вычислительных систем. Содержание дисциплины охватывает изучение архитектуры многопроцессорных и распределённых систем, технологий параллельного программирования, методов оптимизации вычислений и подходов к повышению производительности вычислительных приложений. В результате освоения дисциплины обучающиеся разрабатывают программные решения с использованием параллельных алгоритмов и высокопроизводительных вычислительных платформ. **Результаты обучения дисциплины:** Анализировать вычислительные задачи и выбирать эффективные модели параллельного программирования с учетом особенностей аппаратной архитектуры и требований к производительности.	**Brief description of the course:** The discipline is aimed at mastering the principles of organizing parallel and high-performance computing using modern computing systems. The content of the discipline covers the study of the architecture of multiprocessor and distributed systems, parallel programming technologies, methods of computing optimization and approaches to improving the performance of computational applications. As a result of studying the discipline, students develop software solutions using parallel algorithms and high-performance computing platforms. **Learning outcome of the discipline:** Analyze computational tasks and select efficient models of parallel programming, taking into account the specifics of the hardware architecture and performance requirements.
44	**Пәннің коды: (ТК) RilSU 3328-26** **Пән атауы:** Робототехника және интеллектуалды басқару жүйелері. **Курс:** 3; **семестр:** 6 **Академиялық кредиттер көлемі:** 7 **Пререквизиттер:** Бағдарламалық жасақтаманы жобалау және тестілеу **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән заманауи жасанды интеллект технологиялары мен сенсорлық жүйелерді қолдана отырып, робототехникалық кешендер мен интеллектуалды басқару жүйелерін құру принциптерін игеруге бағытталған. Пәннің	**Код дисциплины: (КВ) RilSU 3328-26** **Наименование дисциплины:** Робототехника и интеллектуальные системы управления. **Курс:** 3; **семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 7 **Пререквизиты:** Проектирование и тестирование программного обеспечения **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на освоение принципов построения робототехнических комплексов и интеллектуальных систем управления с использованием современных технологий искусственного интеллекта и сенсорных систем. Содержание дисциплины охватывает изучение	**Discipline code: (UC) RilSU 3328-26** **Discipline name:** Robotics and Intelligent Control Systems. **C** **Number of academic credits**: 7 **Prerequisites:** Software Design and Testing. **Post-requirements:** Final certification **Brief description of the course:** The discipline is aimed at mastering the principles of building robotic complexes and intelligent control systems using modern technologies of artificial intelligence and sensor systems. The content of the discipline covers the study of the architecture and

	мазмұны робототехникалық жүйелердің архитектурасы мен компоненттерін, сондай-ақ автономды жүйелердің аппараттық және бағдарламалық жасақтамасын зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар басқарудың автономды және интеллектуалді жүйелерін құру үшін робототехниканың қазіргі заманғы бағдарламалық-аппараттық құралдарын пайдаланады. **Пәннің оқу нәтижелері:** Заманауи алгоритмдерді, бағдарламалық құралдарды және аппараттық платформаларды пайдалана отырып, робототехникалық кешендерді басқарудың интеллектуалды жүйелерін жобалау	архитектуры и компонентов робототехнических систем, а также аппаратного и программного обеспечения автономных систем. В результате освоения дисциплины обучающиеся используют современные программно-аппаратные средства робототехники для создания автономных и интеллектуальных систем управления. **Результаты обучения дисциплины:** Проектировать интеллектуальные системы управления робототехническими комплексами с использованием современных алгоритмов, программных средств и аппаратных платформ.	components of robotic systems, as well as the hardware and software of autonomous systems. As a result of mastering the discipline, students use modern software and hardware tools for robotics to create autonomous and intelligent control systems. **Learning outcome of the discipline:** Design intelligent control systems for robotic complexes using modern algorithms, software tools, and hardware platforms.
45	**Пәннің коды: (ТК) PCPS 3328-26** **Пән атауы:** Сандық өнімдер мен стартаптарды жобалау. **Курс:** 3; **семестр:** 6 **Академиялық кредиттер көлемі:** 7 **Пререквизиттер:** Бағдарламалық жасақтаманы жобалау және тестілеу **Постреквизиттер:** Қорытынды аттестаттау **Пәннің қысқаша мазмұны:** Пән білім алушылардың техникалық іске асырылуын, нарықтық сұранысы мен бизнес-тұрақтылығын біріктіретін инновациялық ат-шешімдерді құру бойынша кешенді құзыреттіліктерін қалыптастыру мақсатында зерделенеді. Пәннің мазмұны өнімді жобалау кезеңдерін және нарықты талдау әдістерін зерттеуді қамтиды. Пәнді меңгеру нәтижесінде білім алушылар пайдаланушылардың қажеттіліктері мен нарықтық талаптарды ескере отырып, цифрлық	**Код дисциплины: (КВ) PCPS 3328-26** **Наименование дисциплины:** Проектирование цифровых продуктов и стартапов. **Курс:** 3; **семестр:** 6 **Количество академических кредитов:** 7 **Пререквизиты:** Проектирование и тестирование программного обеспечения **Постреквизиты:** Итоговая аттестация **Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучается с целью формирования у обучающихся комплексных компетенций по созданию инновационных ИТ-решений, объединяющих техническую реализуемость, рыночную востребованность и бизнес-устойчивость. Содержание дисциплины охватывает изучение этапов продуктового проектирования и методов анализа рынка. В результате освоения дисциплины обучающиеся разрабатывают концепции	**Discipline code: (UC) PCPS 3328-26** **Discipline name:** Digital Product and Startup Design. **C** **Number of academic credits**: 7 **Prerequisites:** Software Design and Testing **Post-requirements:** Final certification **Brief description of the course:** The discipline is studied with the aim of developing students' comprehensive competencies in creating innovative IT solutions that combine technical feasibility, market demand, and business sustainability. The content of the discipline covers the stages of product design and market analysis methods. As a result of studying the discipline, students develop concepts for digital products and startup projects, taking into account user needs and market requirements.

	өнімдер мен стартап-жобалардың тұжырымдамаларын әзірлейді. **Пәннің оқу нәтижелері:** Цифрлық өнімдерді әзірлеу және дамыту кезінде жобаларды басқарудың заманауи әдістемелері мен құралдарын қолдану.	цифровых продуктов и стартап-проектов с учетом потребностей пользователей и рыночных требований. **Результаты обучения дисциплины:** Применять современные методологии и инструменты управления проектами при разработке и развитии цифровых продуктов.	**Learning outcome of the discipline:** Apply modern project management methodologies and tools in the development and evolution of digital products.

ӘЗІРЛЕНДІ/ РАЗРАБОТАНО/ DEVELOPED
Кафедра меңгерушісі/ Заведующий кафедрой/ Head of Department
_____ А.А.Абдукаримова

МАҚҰЛДАНДЫ/ ОДОБРЕНО/ CONFIRMED
Факультеттің АСЖК төрағасы/ Председатель КАК факультета/ Chairman of the Faculty AQC
_____ Б.А. Серимбетов

БЕКІТІЛДІ/ УТВЕРЖДЕНО/ AGREED
БББ басшысы/ Руководитель УОП/ Head of the EPD
_____ Б.М. Баядилова

ӘБ басшысы/ Руководитель МО/ Head of the MD
_____ Ж.Н.Саду