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

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
CATALOG OF ELECTIVE COURSES

7М01509 Информатика /7М01509 Информатика /

7М01509 Computer Science

2026 жылдардың жинағы үшін /для набора 2026 г. / for the admission 2026

Қостанай, 2026

Құрастырушылар / Составители / Compilers:

Радченко Т.А.– физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының меңгерушісі, жаратылыстану ғылымдарының магистрі / заведующая кафедрой физики, математики и цифровых технологий, магистр естественных наук / Head of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies, Master of Natural Sciences

Даулетбаева Г.Б. – жаратылыстану ғылымдарының магистрі, физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының аға оқытушысы / магистр естественных наук, старший преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий/ Master of Science, Senior Lecturer of the Department of Physics, Mathematics and Digital Technologies

Элективті пәндер каталогы.- Қостанай: Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, 2026.- 34 б.
Каталог элективных дисциплин. - Костанай: КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, 2026.-34 с.
Catalog of elective disciplines. - Kostanay: Akhmet Baitursynuly KRU, 2026. - 34 p.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. 2026 жылдарда қабылданған кредиттік технология бойынша оқитын магистранттарға арналған

Каталог элективных дисциплин содержит перечень дисциплин компонента по выбору и их краткое описание с указанием цели изучения, содержания и ожидаемых результатов обучения. Предназначен для магистрантов, обучающихся по кредитной технологии, набора 2026 годов

The catalog of elective disciplines contains a list of elective disciplines and their brief description with the purpose of study, content and expected learning outcomes. It is intended for undergraduates, studying on credit technology, the set of 2026.

Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ-дың оқу-әдістемелік кеңес отырысында бекітілді, 26.05.2026 ж. № 3 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, протокол от 26.05.2026 г. № 3

Approved at the meeting of the educational and methodological council of Akhmet BaitursynulyKRU, minutes dated 26.05.2026 № 3

© Ахмет Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университеті

Мазмұны / Содержание / Contents

Кіріспе / Введение / Introduction …….. 5
Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу /Распределение элективных дисциплин по семестрам /Distribution of elective courses by semester 6
1 1 оқу жылының магистранттарына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для магистрантов 1 года обучения/ Elective courses for first-year master's students ……. 7
2 2 оқу жылының магистранттарына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для магистрантов 2 года обучения/ Elective courses for master's students of the 2nd year of study 15

Кіріспе

Элективті пәндер каталогы оқытудың кредиттік жүйесі бойынша құрастырылады. Элективті пәндер каталогы жүйеленген таңдау бойынша пәндер тізімін және олардың қысқа сипаттамасын қарастырады.

Магистрант мамандықтардың міндетті компонент/жоғары оқу орны компонентінің пәндерін меңгерумен қатар, ұсынылып отырған таңдау бойынша пәндерді таңдап алуы тиіс.

Элективті пәндерді таңдауға эдвайзер кеңес береді. Магистрант эдвайзермен бірлесе отырып, магистранттың жеке оқу жоспарын құру үшін пәндерге жазылу нысанын толтырады.

Құрметті магистрант! Білім беру траекториясының біртұтастығының ойластырылуы Сіздің болашақта маман ретінде кәсіби дайындығыңыздың деңгейіне ықпал ететінін есте сақтауыңыз керек.

Введение

При кредитной технологии обучения разрабатывается каталог элективных дисциплин, который представляет собой систематизированный перечень дисциплин компонента по выбору и содержит краткое их описание.

Наряду с изучением дисциплин обязательного / вузовского компонента, магистрант должен выбрать для изучения дисциплины компонента по выбору.

Консультации по выбору элективных дисциплин дает эдвайзер. Вместе с ним магистрант заполняет форму записи на дисциплины для составления ИУП (индивидуального учебного плана).

Уважаемые магистранты! Важно помнить, что от того, насколько продуманной и целостной будет Ваша образовательная траектория, зависит уровень Вашей профессиональной подготовки, как будущего специалиста.

Introduction

At the credit technology of education the catalog of elective disciplines which represents the systematized list of disciplines of a component by choice and contains their brief description is developed.

Along with the study of the disciplines of the compulsory/university component, a graduate student must choose to study the disciplines of the elective component.

Advising on the choice of elective disciplines gives the adviser. Together with him a Master student fills in an enrollment form for disciplines for making up an IEP (individual study plan).

Dear Master's students! It is important to remember that the level of your professional preparation as a future specialist depends on how thought-out and integral your educational pathway will be.

Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу /
Распределение элективных дисциплин по семестрам /
Distribution of elective courses by semester

Пәннің атауы / Наименование дисциплины / The name of the discipline	Кредиттер саны / Кол-во кредитов/ Number of credits	Академиялық кезең/ Акад период/ Academic period
Кәсіби қызметтегі цифрлық технологиялар/Цифровые технологии в профессиональной деятельности/Digital Technology in Professional Activities	5	1
Білім берудегі инновациялық процестер/Инновационные процессы в образовании/Innovative Processes in Education		
Білім берудегі ғылыми зерттеулердің әдіснамасы мен әдістері/ Методология и методика научных исследований в образовании/ Methodology and Methods of Scientific Work in Education	5	2
Білім берудегі мәдени-тарихи және қызметтік әдістер/ Культурно-исторический и деятельностный подходы в образовании/ Cultural-Historical and Activity Approaches in Education		
Білім берудегі Smart технологиялары/ Smart технологии в образовании/ Smart Technology in Education	4	3
Интеллектуалды ақпараттық жүйелердің архитектурасы және инженериясы/Архитектура и инженерия интеллектуальных информационных систем/Architecture and Engineering of Intelligent Information Systems		
Мобильді оқыту және виртуалды шындық/Мобильное обучение и виртуальная реальность/Mobile Learning and Virtual Reality	5	3
Информатиканың мектеп курсындағы виртуалды зертханалар/ Виртуальные лаборатории в школьном курсе информатики/ Virtual Labs in a Computer Science School Course		
Жоғары деңгейлі бағдарламалау / Программирование на языке высокого уровня/ High Level Programming	5	3
Жүйелік бағдарламалау/ Системное программирование/ System Programming		
Робот техникасындағы компьютерлік басқару/ Компьютерное управление в робототехнике/ Computer Control in Robotics	5	3
Интеллектуалды робототехникалық жүйелері/Интеллектуальные робототехнические системы/Intelligent Robotic Systems		
Жасанды интеллект және нейрондық жүйелер/ Искусственный интеллект и нейронные системы/ Artificial Intelligence and Neural Systems	5	3
Виртуалды және арттылған нақтылық/ Виртуальная и дополненная реальность/ Virtual and Augmented Reality		

1 1 оқу жылына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для 1 года обучения/ Elective courses for year 1

Кәсіби қызметтегі цифрлық технологиялар/ Цифровые технологии в профессиональной деятельности/ Digital Technology in Professional Activities		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистранттардың цифрландырудың әлемдік үрдістері мен заманауи тұжырымдамаларын, цифрлық білім беруді дамытудың қазіргі бағыттарын түсіну негізінде білім беру, ғылыми-зерттеу және кәсіби қызметте заманауи цифрлық технологияларды тиімді қолдану бойынша білім, білік және дағдыларын қалыптастыру.	Сформировать у магистрантов систему знаний, умений и навыков применения современных цифровых технологий в образовательной, научно-исследовательской и профессиональной деятельности на основе понимания мировых тенденций цифровизации, современных концепций развития цифрового образования и цифровой трансформации.	To develop master's students' knowledge, skills, and competencies in the effective use of modern digital technologies in educational, research, and professional activities based on an understanding of global digitalization trends, contemporary concepts of digital education, and digital transformation.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1 Білім беру мен кәсіби қызметті цифрландырудың әлемдік үрдістері мен заманауи тұжырымдамаларын түсіндіреді. 2 Білім беру саласындағы цифрлық технологиялардың қазіргі жағдайы мен даму перспективаларын талдайды. 3 Информатика саласындағы ғылыми зерттеулерде цифрлық технологияларды қолданудың теориялық-әдіснамалық негіздерін сипаттайды. 4 Қазақстандағы IT-мектептердің даму тәжірибесін талдап, олардың тиімді тәжірибелерін білім беру қызметінде қолданады. 5 Оқу үдерісін ұйымдастыруда заманауи цифрлық технологияларды, интернет-сервистерді және бұлттық платформаларды	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** 1 Объяснять мировые тенденции и современные концепции цифровизации образования и профессиональной деятельности. 2 Анализировать современное состояние цифровых технологий и перспективы их развития в образовании. 3 Характеризовать теоретико-методологические основы применения цифровых технологий в научных исследованиях в области информатики. 4 Анализировать опыт развития IT-школ Казахстана и использовать лучшие практики в образовательной деятельности. 5 Применять современные цифровые технологии, интернет-сервисы и облачные платформы для организации образовательного	**After successful completion of the course, students will be** 1 Explain global trends and contemporary concepts of digitalization in education and professional activities. 2 Analyze the current state and development prospects of digital technologies in education. 3 Describe the theoretical and methodological foundations for applying digital technologies in computer science research. 4 Analyze the experience of IT school development in Kazakhstan and apply best practices in educational activities. 5 Apply modern digital technologies, Internet services, and cloud platforms to organize the educational process. 6 Use digital technologies to search for, process, present, and disseminate scientific information in research activities.

қолданады. 6 Ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындау барысында ғылыми ақпаратты іздеу, өңдеу, ұсыну және тарату үшін цифрлық технологияларды пайдаланады. 7 Заманауи цифрлық құралдарды пайдалана отырып, цифрлық білім беру ресурстарын әзірлейді және оқу қызметін ұйымдастырады. 8 Академиялық әдеп пен цифрлық мәдениет қағидаларын сақтай отырып, цифрлық технологиялар арқылы кәсіби және академиялық қауымдастықпен өзара әрекеттесуді жүзеге асырады.	процесса. 6 Использовать цифровые технологии для поиска, обработки, представления и обмена научной информацией при выполнении исследований. 7 Разрабатывать цифровые образовательные материалы и организовывать учебную деятельность с использованием современных цифровых инструментов. 8 Осуществлять профессиональное взаимодействие и сотрудничество в академическом сообществе с использованием цифровых технологий, соблюдая нормы академической этики и цифровой культуры.	7 Develop digital educational resources and organize learning activities using modern digital tools. 8 Engage in professional and academic collaboration through digital technologies while adhering to the principles of academic integrity and digital citizenship.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Цифрландырудың әлемдік үрдістері мен тұжырымдамалары. Білім берудегі цифрлық трансформацияның негізгі бағыттары. Қазақстандағы IT-білім берудің дамуы және IT-мектептердің тәжірибесі. Білім беру және ғылыми қызметтегі заманауи цифрлық технологиялар. Интернет-сервистер, бұлттық платформалар, мультимедиалық және бірлескен жұмыс технологиялары. Цифрлық білім беру ресурстарын әзірлеу және пайдалану. Ғылыми ақпаратты іздеу, өңдеу, сақтау және ұсынудың цифрлық құралдары. Академиялық әдеп, цифрлық мәдениет және кәсіби қоғамдастықтағы цифрлық өзара әрекеттесу.	Глобальные тенденции и концепции цифровизации. Основные направления цифровой трансформации образования. Развитие IT-образования и опыт IT-школ Казахстана. Современные цифровые технологии в образовательной и научной деятельности. Интернет-сервисы, облачные платформы, мультимедийные и коллаборативные технологии. Разработка и использование цифровых образовательных ресурсов. Цифровые инструменты поиска, обработки, хранения и представления научной информации. Академическая этика, цифровая культура и цифровое взаимодействие в профессиональном сообществе.	Global trends and concepts of digitalization. Key directions of digital transformation in education. The development of IT education and the experience of IT schools in Kazakhstan. Modern digital technologies in educational and research activities. Internet services, cloud platforms, multimedia, and collaborative technologies. Design and use of digital educational resources. Digital tools for searching, processing, storing, and presenting scientific information. Academic integrity, digital citizenship, and digital collaboration within professional and academic communities.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Білім берудегі ғылыми зерттеулердің әдіснамасы мен әдістері	Методология и методика научных исследований в образовании	Methodology and Methods of Scientific Work in Education
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Шумейко Т.С., профессор	Шумейко Т.С., профессор	T.S. Shumeiko, Professor

Білім берудегі инновациялық процестер/Инновационные процессы в образовании/ Innovative Processes in Education		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Білім берудегі инновациялық үдерістердің әдістемесі туралы түсініктерді дамыту негізінде магистранттарда оқу үдерісіне цифрлық технологияларды енгізуге бағытталған инновация саласындағы құзыреттіліктерді дамыту.	На основе развития понимания методологии инновационных процессов в образовании сформировать у магистрантов компетенции в сфере инноваций, направленные на внедрение цифровых технологий в образовательный процесс.	Based on the development of an understanding of the methodology of innovative processes in education, to develop in master's students competencies in the field of innovation aimed at the implementation of digital technologies in the educational process.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1 Білім берудегі инновациялық үдерістердің теориялық және әдіснамалық негіздерін, цифрландырудың әлемдік үрдістері мен заманауи тұжырымдамаларын түсіндіреді. 2 Жоғары мектептегі инновациялық педагогикалық технологиялар мен цифрлық білім беру ортасын жобалаудың заманауи тәсілдерін талдайды. 3 Білім беру жүйесіне инновациялық және цифрлық технологияларды енгізудің тиімділігін бағалайды. 4 Оқыту сапасын арттыру үшін инновациялық білім беру технологияларын қолдануды негіздеу. 5 Информатика бойынша авторлық оқу курстары мен цифрлық оқу-әдістемелік материалдарды әзірлеудің әдістерін қолданады. 6 Ғылыми зерттеу нәтижелерін инновациялық педагогикалық тәжірибеге енгізудің тәсілдерін қолданады. 7 Инновациялық білім беру жобаларын әзірлейді және олардың нәтижелерін кәсіби	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** 1 Объяснять теоретико-методологические основы инновационных процессов в образовании, мировые тенденции и современные концепции цифровизации. 2 Анализировать современные педагогические технологии и подходы к проектированию инновационной цифровой образовательной среды в высшей школе. 3 Оценивать эффективность внедрения инновационных и цифровых технологий в образовательный процесс. 4 Обосновывать применение инновационных образовательных технологий для повышения качества обучения. 5 Применять методы разработки авторских учебных курсов и цифровых учебно-методических материалов по информатике. 6 Использовать методы внедрения результатов научных исследований в инновационную педагогическую практику. 7 Разрабатывать инновационные образовательные проекты и применять их результаты в профессиональной деятельности.	**After successful completion of the course, students will be** 1 Explain the theoretical and methodological foundations of innovative processes in education, as well as global trends and contemporary concepts of digitalization. 2 Analyze modern pedagogical technologies and approaches to designing innovative digital learning environments in higher education. 3 Evaluate the effectiveness of implementing innovative and digital technologies in the educational process. 4 Justify the application of innovative educational technologies to improve the quality of teaching and learning. 5 Apply methods for developing author-designed courses and digital teaching and learning materials in computer science. 6 Apply methods for implementing research findings into innovative educational practice. 7 Develop innovative educational projects and apply their outcomes in professional practice. 8 Propose and justify solutions aimed at the innovative development of educational institutions.

қызметте қолданады. 8 Білім беру ұйымдарының инновациялық дамуына бағытталған кәсіби шешімдерді ұсынады және олардың тиімділігін негіздейді.	8 Предлагать и обосновывать решения, направленные на инновационное развитие образовательных организаций.	
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Инновацияның теориялық және әдістемелік негіздемесі. Педагогикалық инновация ғылым ретінде. Білім беруді технологияландыру процесі, оның мәні мен сипаттамасы. Білім берудегі педагогикалық технологиялар, оларды жобалау және бағалау критерийлері. Мобильді оқыту. Виртуалды және толықтырылған шындық. Қашықтықтан оқыту және оның платформалары. Білім берудегі AI рөлі.	Теоретико-методологическое обоснование инновационной деятельности. Педагогическая инноватика как наука. Процесс технологизации образования, его сущность и особенности. Педагогические технологии в образовании, их проектирование и критерии оценивания. Мобильное обучение. Виртуальная и дополненная реальность. Дистанционное обучение, платформы для его реализации. Роль ИИ в образовании.	Theoretical and methodological justification for innovation. Pedagogical innovation as a science. The process of technologization of education, its essence and characteristics. Pedagogical technologies in education, their design and evaluation criteria. Mobile learning. Virtual and augmented reality. Distance learning and its platforms. The role of AI in education.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Білім берудегі ғылыми зерттеулердің әдіснамасы мен әдістері	Методология и методика научных исследований в образовании	Methodology and Methods of Scientific Work in Education
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Шумейко Т.С., профессор	Шумейко Т.С., профессор	T.S. Shumeiko, Professor

Білім берудегі ғылыми зерттеулердің әдіснамасы мен әдістері/ Методология и методика научных исследований в образовании Methodology and Methods of Scientific Work in Education		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистранттарда білім беру саласында ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу, соның ішінде деректерді іздеу, талдау және интерпретациялау, сондай-ақ зерттеу нәтижелерін ұсыну құзыреттерін дамыту.	Сформировать у магистрантов компетенции для проведения научно-исследовательской работы в области образования, включая поиск, анализ и интерпретацию данных, а также представление результатов исследований.	To develop competencies in master's degree students for conducting research work in the field of education, including searching, analyzing and interpreting data, as well as presenting research results.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1 Білім беру саласындағы ғылыми зерттеулердің теориялық және әдіснамалық негіздерін түсіндіреді. 2 Педагогикалық зерттеулерді жоспарлау, ұйымдастыру және жүргізудің заманауи әдістері мен тәсілдерін қолданады. 3 Ғылыми ақпаратты іздеуді, сыни талдауды, өңдеуді және ғылыми зерттеу нәтижелерін интерпретациялауды жүзеге асырады. 4 Педагогикалық зерттеулерде теориялық, эмпирикалық және статистикалық әдістерді қолданады. 5 Ғылыми зерттеу нәтижелерін өңдейді, бағалайды және академиялық талаптарға сәйкес ғылыми жарияланымдар мен зерттеу материалдарын дайындайды. 6 Ғылыми зерттеу нәтижелерін білім беру практикасына енгізу жолдарын негіздейді және ғылыми-әдістемелік өнімдерді әзірлейді. 7 Ғылыми зерттеулерді жүргізу барысында академиялық әдеп қағидаларын сақтайды, ғылыми пікірталастарға қатысады және	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** 1 Объяснять теоретические и методологические основы научных исследований в области образования. 2 Применять современные методы и методики планирования, организации и проведения педагогических исследований. 3 Осуществлять поиск, критический анализ, обработку и интерпретацию научной информации и результатов исследований. 4 Использовать теоретические, эмпирические и статистические методы в педагогических исследованиях. 5 Обрабатывать, оценивать результаты исследований и готовить научные публикации и исследовательские материалы в соответствии с академическими требованиями. 6 Обосновывать пути внедрения результатов исследований в образовательную практику и разрабатывать научно-методические материалы. 7 Соблюдать принципы академической добропорядочности, участвовать в научных дискуссиях и аргументированно принимать профессиональные решения при проведении	**After successful completion of the course, students will be** 1 Explain the theoretical and methodological foundations of scientific research in education. 2 Apply modern methods and techniques for planning, organizing, and conducting educational research. 3 Search for, critically analyze, process, and interpret scientific information and research findings. 4 Apply theoretical, empirical, and statistical methods in educational research. 5 Process and evaluate research results and prepare scientific publications and research reports in accordance with academic standards. 6 Justify the implementation of research findings into educational practice and develop scientific and methodological materials. 7 Demonstrate academic integrity, participate in scientific discussions, and make well-founded professional decisions in research activities. 8 Develop research projects aimed at addressing current scientific and practical issues in education.

кәсіби шешімдерді негіздейді. 8 Білім беру саласындағы өзекті ғылыми және практикалық мәселелерді шешуге бағытталған зерттеу жобаларын әзірлейді.	исследований. 8 Разрабатывать исследовательские проекты, направленные на решение актуальных научных и практических проблем образования.	
Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites		
Кәсіби қызметтегі цифрлық технологиялар	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	Digital Technology in Professional Activities
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Педагогикалық зерттеулердің әдіснамалық негіздері. Эмпирикалық зерттеу әдістері. Теориялық зерттеу әдістері.	Методологические основы педагогического исследования. Методы эмпирического уровня исследования. Теоретические методы исследования.	Methodological foundations of pedagogical research. Empirical research methods. Theoretical research methods.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Зерттеу практикасы	Исследовательская практика	Research Practice**.**
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Шумейко Т.С., профессор	Шумейко Т.С., профессор	T.S. Shumeiko, Professor

Білім берудегі мәдени-тарихи және қызметтік әдістер/ Культурно-исторический и деятельностный подходы в образовании Cultural-Historical and Activity Approaches in Education		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистратурада білім беру әдістемесі туралы түсінікті қалыптастыру, оның ішінде мәдени-тарихи және педагогикалық процестің нәтижелерін жобалау, ұйымдастыру және бағалаудағы мәдени-тарихи және іс-әрекетке негізделген тәсілдердің рөлін, сондай-ақ олардың білім беру теориясы мен тәжірибесіндегі әдістемелік тәсілдердің бірін-бірі толықтырушы бірлігіндегі орнын түсінуді дамыту.	Сформировать у магистрантов понимание методологии образования, включая осознание роли культурно-исторического и деятельностного подходов в проектировании, организации и оценивании результатов педагогического процесса, а также их места во взаимодополняющем единстве методологических подходов в теории и практике образования.	To develop in master's students an understanding of educational methodology, including an awareness of the role of cultural-historical and activity-based approaches in the design, organization, and evaluation of the results of the pedagogical process, as well as their place in the complementary unity of methodological approaches in the theory and practice of education.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1 Мәдени-тарихи және іс-әрекеттік тұғырлардың теориялық-әдіснамалық негіздерін түсіндіреді. 2 Білім беру мәселелерін мәдени-тарихи және іс-әрекеттік тұғырлар негізінде сыни тұрғыдан талдайды. 3 Педагогикалық зерттеулерде мәдени-тарихи және іс-әрекеттік тұғырлардың ғылыми-әдіснамалық мүмкіндіктерін қолданады. 4 Педагогикалық құбылыстарды зерттеу нәтижелерін ғылыми тұрғыдан бағалайды және интерпретациялайды. 5 Білім беру тәжірибесін жетілдіруге бағытталған ғылыми негізделген шешімдерді ұсынады. 6 Мәдени-тарихи және іс-әрекеттік	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** 1 Объяснять теоретико-методологические основы культурно-исторического и деятельностного подходов в образовании. 2 Критически анализировать образовательные проблемы на основе культурно-исторического и деятельностного подходов. 3 Применять научно-методологический потенциал культурно-исторического и деятельностного подходов в педагогических исследованиях. 4 Оценивать и интерпретировать результаты исследований педагогических явлений с научных позиций. 5 Предлагать научно обоснованные решения, направленные на совершенствование образовательной практики. 6 Генерировать новые идеи для решения	**After successful completion of the course, students will be** 1 Explain the theoretical and methodological foundations of the cultural-historical and activity-based approaches in education. 2 Critically analyze educational issues using the cultural-historical and activity-based approaches. 3 Apply the scientific and methodological potential of the cultural-historical and activity-based approaches in educational research. 4 Evaluate and interpret research findings on educational phenomena from a scientific perspective. 5 Propose evidence-based solutions aimed at improving educational practice. 6 Generate new ideas for solving research and practical problems using the cultural-historical and activity-based approaches.

тұғырлар негізінде зерттеу және практикалық мәселелерді шешудің жаңа идеяларын қалыптастырады. 7 Ғылыми әдебиеттерді сыни талдайды және қазіргі педагогикалық зерттеулердің нәтижелерін бағалайды. 8 Мәдени-тарихи және іс-әрекеттік тұғырларды пайдалана отырып, білім беру саласындағы зерттеу жобаларын әзірлейді.	исследовательских и практических задач на основе культурно-исторического и деятельностного подходов. 7 Критически анализировать научную литературу и оценивать современные исследования в области образования. 8 Разрабатывать исследовательские проекты в сфере образования с использованием культурно-исторического и деятельностного подходов.	7 Critically analyze scientific literature and evaluate contemporary research in education. 8 Develop educational research projects based on the cultural-historical and activity-based approaches.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Әдістеме ғылыми құбылыс және практикалық педагогикалық қызметтің концептуалды негізі ретінде. Мәдени-тарихи және іс-әрекетке негізделген тәсілдердің сипаттамасы. Білім берудегі мәдени-тарихи және әрекетке негізделген тәсілдерді дамыту. Қазіргі білім берудегі мәдени-тарихи және әрекетке негізделген көзқарас.	Методология как научный феномен и концептуальная основа практической педагогической деятельности. Характеристика культурно-исторического и деятельностного подходов. Развитие культурно-исторического и деятельностного подходов в образовании. Культурно-исторический и деятельностный подход в современном образовании.	Methodology as a scientific phenomenon and the conceptual basis of practical pedagogical activity. Characteristics of the cultural-historical and activity-based approaches. Development of the cultural-historical and activity-based approaches in education. The cultural-historical and activity-based approach in modern education.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Зерттеу практикасы	Исследовательская практика	Research Practice**.**
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Шумейко Т.С., профессор	Шумейко Т.С., профессор	T.S. Shumeiko, Professor

3 2 оқу жылына арналған элективтік пәндер / Элективные дисциплины для 2 года обучения/ Elective courses for year 2

Білім берудегі Smart технологиялары/ Smart технологии в образовании/ Smart Technology in Education		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Студенттердің Smart технологияларын пайдалана отырып, білім беру мазмұнын бірлесіп құруды, интернет қызметтері негізінде бірлескен оқытуды және ашық білім беру ресурстарын пайдалануды қоса алғанда, оқу процесін жетілдіру қабілетін дамыту.	Сформировать способность обучающихся совершенствовать учебный процесс с использованием Smart-технологий, включая совместное формирование образовательного контента, коллективное обучение на базе интернет-сервисов и использование открытых образовательных ресурсов.	To develop students' ability to improve the learning process using SMART technologies, including the joint creation of educational content, collaborative learning based on Internet services, and the use of open educational resources.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1 SMART-білім берудің тұжырымдамалық негіздерін, даму үрдістерін және білім беруді цифрландырудағы рөлін түсіндіреді. 2 Жоғары білім беру жүйесінде SMART-технологияларды қолданудың заманауи тәсілдерін талдайды. 3 SMART-технологиялар негізінде цифрлық білім беру ортасын жобалау қағидаларын қолданады. 4 Ашық білім беру ресурстарын, бұлттық сервистерді және бірлескен цифрлық құралдарды оқу үдерісінде тиімді пайдаланады. 5 SMART-технологияларды пайдалана отырып, электрондық оқу курстары мен цифрлық оқу-әдістемелік материалдарды әзірлейді. 6 SMART-технологияларды пайдалану арқылы оқу үдерісін ұйымдастырудың тиімділігін бағалайды және жетілдіреді. 7 Білім беру практикасына SMART-	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** 1 Объяснять концептуальные основы SMART-образования, современные тенденции его развития и роль в цифровой трансформации образования. 2 Анализировать современные подходы к применению SMART-технологий в системе высшего образования. 3 Применять принципы проектирования цифровой образовательной среды на основе SMART-технологий. 4 Эффективно использовать открытые образовательные ресурсы, облачные сервисы и цифровые инструменты совместной работы в образовательном процессе. 5 Разрабатывать электронные учебные курсы и цифровые учебно-методические материалы с использованием SMART-технологий. 6 Оценивать и совершенствовать организацию образовательного процесса посредством применения SMART-технологий. 7 Обосновывать инновационные решения по	**After successful completion of the course, students will be** 1 Explain the conceptual foundations of SMART education, current development trends, and its role in the digital transformation of education. 2 Analyze modern approaches to the application of SMART technologies in higher education. 3 Apply the principles of designing digital learning environments based on SMART technologies. 4 Effectively use open educational resources, cloud services, and collaborative digital tools in the educational process. 5 Develop e-learning courses and digital teaching and learning materials using SMART technologies. 6 Evaluate and improve the organization of the educational process through the application of SMART technologies. 7 Justify innovative solutions for implementing SMART technologies in

технологияларды енгізу бойынша инновациялық шешімдерді негіздейді. 8 SMART-технологияларды пайдалана отырып, білім беру қызметіне арналған авторлық цифрлық білім беру өнімдерін әзірлейді.	внедрению SMART-технологий в образовательную практику. 8 Разрабатывать авторские цифровые образовательные продукты с использованием SMART-технологий для образовательной деятельности.	educational practice. 8 Develop author-designed digital educational products using SMART technologies for educational activities.
Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites		
Кәсіби қызметтегі цифрлық технологиялар	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	Digital Technology in Professional Activities
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
SMART білім беру негіздері. Педагогикалық технологиялар және оларды SMART білім беруде қолдану. Ашық білім беру ресурстары және оларды қолдану. Оқыту мен бағалаудағы SMART технологиялары. Электрондық курсты қашықтықтан енгізу. SMART технологияларының көп функционалдығы.	Основы SMART-образования. Педагогические технологии и их применение в SMARTобразовании Открытые образовательные ресурсы и их применение SMART-технологии в обучении и оценивании Дистанционная реализация электронного курса Многофункциональность SMART-технологий	Fundamentals of SMART education. Pedagogical technologies and their application in SMART education. Open educational resources and their application. SMART technologies in teaching and assessment. Remote implementation of an electronic course. The multifunctionality of SMART technologies.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Research work of a master student, including internship and writing of Master's thesis
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Шумейко Т.С., профессор	Шумейко Т.С., профессор	T.S. Shumeiko, Professor

Интеллектуалды ақпараттық жүйелердің архитектурасы және инженериясы/Архитектура и инженерия интеллектуальных информационных систем /Architecture and Engineering of Intelligent Information Systems		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистратура студенттерінің интеллектуалды ақпараттық жүйелерді жобалау және пайдалану және білім инженериясы саласындағы құзыреттерін дамыту	Сформировать у магистрантов компетенции в сфере проектирования и использования интеллектуальных информационных систем и инженерии знаний	To develop master's degree students' competencies in the field of design and use of intelligent information systems and knowledge engineering
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1 Интеллектуалды ақпараттық жүйелердің архитектурасын, инженериясын және олардың қазіргі цифрлық технологияларды дамытудағы рөлін түсіндіреді. 2 Интеллектуалды ақпараттық жүйелерді жобалаудың теориялық негіздері мен заманауи тәсілдерін талдайды. 3 Білімді ұсыну модельдерін, білім инженериясының әдістерін және машиналық оқыту технологияларын интеллектуалды ақпараттық жүйелерде қолданады. 4 Интеллектуалды ақпараттық жүйелерді әзірлеу барысында деректерді интеллектуалды талдау әдістері мен құралдарын пайдаланады. 5 Интеллектуалды ақпараттық жүйелерді әзірлеу және зерттеу нәтижелерін бағалау кезінде жасанды интеллект технологияларын қолданады. 6 Интеллектуалды ақпараттық жүйелерге арналған бағдарламалық және оқу-әдістемелік материалдарды әзірлейді. 7 Интеллектуалды ақпараттық жүйелерді	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** 1 Объяснять архитектуру, принципы инженерии интеллектуальных информационных систем и их роль в развитии современных цифровых технологий. 2 Анализировать теоретические основы и современные подходы к проектированию интеллектуальных информационных систем. 3 Применять модели представления знаний, методы инженерии знаний и технологии машинного обучения при разработке интеллектуальных информационных систем. 4 Использовать методы и средства интеллектуального анализа данных при разработке интеллектуальных информационных систем. 5 Применять технологии искусственного интеллекта при разработке интеллектуальных информационных систем и оценке результатов исследований. 6 Разрабатывать программные и учебно-методические материалы по интеллектуальным информационным системам. 7 Оценивать эффективность применения интеллектуальных информационных систем в	**After successful completion of the course, students will be** 1 Explain the architecture, knowledge engineering principles, and the role of intelligent information systems in the development of modern digital technologies. 2 Analyze the theoretical foundations and modern approaches to the design of intelligent information systems. 3 Apply knowledge representation models, knowledge engineering methods, and machine learning technologies in the development of intelligent information systems. 4 Use data mining methods and tools in the development of intelligent information systems. 5 Apply artificial intelligence technologies in the development of intelligent information systems and in evaluating research outcomes. 6 Develop software and teaching materials related to intelligent information systems. 7 Evaluate the effectiveness of intelligent information systems in educational and research activities. 8 Develop innovative solutions and applied projects based on intelligent information

білім беру және ғылыми-зерттеу қызметінде қолданудың тиімділігін бағалайды. 8 Интеллектуалды ақпараттық жүйелерді пайдалану негізінде инновациялық шешімдер мен қолданбалы жобаларды әзірлейді.	образовательной и научно-исследовательской деятельности. 8 Разрабатывать инновационные решения и прикладные проекты на основе интеллектуальных информационных систем.	systems.
Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites		
Кәсіби қызметтегі цифрлық технологиялар	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	Digital Technology in Professional Activities
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Интеллектуалды ақпараттық жүйелер: тұжырымдамасы, классификациясы, интеллектуалды интерфейс және интеллектуалды ақпараттық жүйелерді әзірлеу құралдары. IIS-те білімді ұсыну және білімді көрсету үлгілері: логикалық, өндірістік, семантикалық және фреймге негізделген. Сараптамалық жүйелер: олардың мақсаты, құрылымы және даму кезеңдері. Деректерді өндіру: деректер қоймалары, технологиялар және деректерді өңдеуге арналған енгізу құралдары. Білім инженериясының негіздері. Негізгі ұғымдар: білім инженериясы, білім саласы. Машиналық оқыту: тұжырымдаманың мәні, оның тарихы және қазіргі жағдайы.	Интеллектуальные информационные системы: понятие, классификация, интеллектуальный интерфейс, инструментальные средства разработки интеллектуальных информационных систем. Представление знаний в ИИС и модели представления знаний: логическая, продукционная, семантическая, фреймовая. Экспертные системы: их назначение, структура и этапы разработки. Интеллектуальный анализ данных: хранилища данных, технологии и средства реализации интеллектуального анализа данных. Основы инженерии знаний. Основные понятия: инженерия знаний, поле знаний. Машинное обучение: сущность понятия, история его становления и современное состояние.	Intelligent information systems: concept, classification, intelligent interface, and development tools for intelligent information systems. Knowledge representation in IIS and knowledge representation models: logical, production, semantic, and frame-based. Expert systems: their purpose, structure, and development stages. Data mining: data warehouses, technologies, and implementation tools for data mining. Fundamentals of knowledge engineering. Key concepts: knowledge engineering, the field of knowledge. Machine learning: the essence of the concept, its history, and its current status.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Research work of a master student, including internship and writing of Master's thesis
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Шумейко Т.С., профессор	Шумейко Т.С., профессор	T.S. Shumeiko, Professor

Мобильді оқыту және виртуалды шындық/Мобильное обучение и виртуальная реальность/Mobile Learning and Virtual Reality		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Мобильді оқытудың және виртуалды шындықтың теориялық және әдістемелік негіздерін зерделеу, виртуалды зертханаларды құру бағдарламаларымен танысу және виртуалды зертханаларды құру құзыреттерін дамыту.	Изучить теоретико-методологические основы мобильного обучения и виртуальной реальности, ознакомиться с программами для создания виртуальных лабораторий, сформировать компетенции по созданию виртуальных лабораторий	To study the theoretical and methodological foundations of mobile learning and virtual reality, become familiar with programs for creating virtual laboratories, and develop competencies for creating virtual laboratories
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар: 1 Мобильді оқыту мен виртуалды шындық технологияларының теориялық негіздерін және олардың білім беруді цифрландырудағы рөлін түсіндіреді. 2 Білім беру үдерісінде мобильді оқыту және виртуалды шындық технологияларын қолданудың заманауи үрдістерін талдайды. 3 Мобильді оқытуға және виртуалды шындыққа негізделген цифрлық білім беру ортасын жобалау қағидаларын қолданады. 4 Оқу үдерісінде мобильді қосымшаларды, виртуалды және толықтырылған шындық технологияларын тиімді пайдаланады. 5 Мобильді оқыту мен виртуалды шындық технологияларын пайдалана отырып, цифрлық білім беру ресурстарын әзірлейді. 6 Оқу үдерісінде мобильді және виртуалды технологияларды қолданудың тиімділігін бағалайды. 7 Білім беру қызметінде мобильді оқыту және виртуалды шындық технологияларын қолдану арқылы инновациялық шешімдерді ұсынады. 8 Мобильді оқыту және виртуалды шындық	**После успешного завершения курса обучающиеся будут:** 1 Объяснять теоретические основы мобильного обучения и технологий виртуальной реальности, а также их роль в цифровой трансформации образования. 2 Анализировать современные тенденции применения мобильного обучения и виртуальной реальности в образовательном процессе. 3 Применять принципы проектирования цифровой образовательной среды на основе мобильного обучения и технологий виртуальной реальности. 4 Эффективно использовать мобильные приложения, технологии виртуальной и дополненной реальности в образовательном процессе. 5 Разрабатывать цифровые образовательные ресурсы с использованием технологий мобильного обучения и виртуальной реальности. 6 Оценивать эффективность применения мобильного обучения и технологий виртуальной реальности в образовательном процессе.	**After successful completion of the course, students will be:** 1 Explain the theoretical foundations of mobile learning and virtual reality technologies and their role in the digital transformation of education. 2 Analyze current trends in the application of mobile learning and virtual reality in the educational process. 3 Apply the principles of designing digital learning environments based on mobile learning and virtual reality technologies. 4 Effectively use mobile applications and virtual and augmented reality technologies in educational activities. 5 Develop digital educational resources using mobile learning and virtual reality technologies. 6 Evaluate the effectiveness of applying mobile learning and virtual reality technologies in the educational process. 7 Propose innovative solutions for integrating mobile learning and virtual reality technologies into educational practice. 8 Integrate mobile learning and virtual reality technologies into educational and research

технологияларын білім беру мен ғылыми-зерттеу қызметінде кешенді қолданады.	7 Предлагать инновационные решения по использованию мобильного обучения и виртуальной реальности в образовательной деятельности. 8 Комплексно применять технологии мобильного обучения и виртуальной реальности в образовательной и научно-исследовательской деятельности.	activities.
Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites		
Кәсіби қызметтегі цифрлық технологиялар	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	Digital Technology in Professional Activities
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Мобильді оқытудың және виртуалды шындықтың теориялық негіздері. Негізгі ұғымдар мен тәсілдер. Мобильді оқытуды, виртуалды шындықты және толықтырылған шындықты пайдалану мүмкіндіктері. Мобильді оқытудың артықшылықтары мен кемшіліктері. Виртуалды зертханалар және техникалық тренажерлар. Белгіге негізделген толықтырылған шындық технологиялары. ARFoundation негізіндегі жапсырмасыз технологиялар. VR-дағы пайдаланушы интерфейсі	Теоретические основы мобильного обучения и виртуальной реальности. Основные понятия и подходы. Возможности использования мобильного обучения, виртуальной и дополненной реальности. Преимущества и недостатки мобильного обучения. Виртуальные лаборатории и технические симуляторы. Меточных технологии дополненной реальности. Безметочные технологии на базе ARFoundation. Пользовательский интерфейс в VR	Theoretical foundations of mobile learning and virtual reality. Key concepts and approaches. Possibilities of using mobile learning, virtual reality, and augmented reality. Advantages and disadvantages of mobile learning. Virtual laboratories and technical simulators. Label-based augmented reality technologies. Label-free technologies based on ARFoundation. User interface in VR
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Research work of a master student, including internship and writing of Master's thesis
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Шумейко Т.С., профессор	Шумейко Т.С., профессор	T.S. Shumeiko, Professor

Информатиканың мектеп курсындағы виртуалды зертханалар/ Виртуальные лаборатории в школьном курсе информатики/ Virtual Labs in a Computer Science School Course		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Виртуалды зертхана тұжырымдамасын зерттеңіз, виртуалды зертханаларды құру бағдарламаларымен танысыңыз және виртуалды зертханаларды құру дағдыларын дамытыңыз	Изучить понятие виртуальной лаборатории, ознакомиться с программами для создания виртуальных лабораторий, сформировать навыки по созданию виртуальных лабораторий	Explore the concept of a virtual laboratory, become familiar with programs for creating virtual laboratories, and develop skills in creating virtual laboratories
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1 Мектеп информатикасын оқытуда виртуалды зертханаларды пайдаланудың теориялық негіздерін және олардың білім беруді цифрландырудағы рөлін түсіндіреді. 2 Виртуалды зертханалардың түрлерін, мүмкіндіктерін және информатиканы оқытудағы қолданылу ерекшеліктерін талдайды. 3 Информатика пәнін оқытуда виртуалды зертханалар мен заманауи цифрлық технологияларды тиімді қолданады. 4 Виртуалды зертханаларды пайдалана отырып, оқу тәжірибелері мен практикалық тапсырмаларды жобалайды және ұйымдастырады. 5 Виртуалды зертханаларды әзірлеу және қолдану барысында заманауи ақпараттық жүйелер мен жасанды интеллект құралдарын пайдаланады. 6 Информатика пәні бойынша виртуалды зертханаларға негізделген цифрлық оқу-әдістемелік материалдарды әзірлейді. 7 Виртуалды зертханаларды оқу үдерісіне енгізудің тиімділігін бағалайды және	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** 1 Объяснять теоретические основы использования виртуальных лабораторий в школьном курсе информатики и их роль в цифровизации образования. 2 Анализировать виды, возможности и особенности применения виртуальных лабораторий в обучении информатике. 3 Применять виртуальные лаборатории и современные цифровые технологии в преподавании школьного курса информатики. 4 Проектировать и организовывать учебные эксперименты и практические задания с использованием виртуальных лабораторий. 5 Использовать современные информационные системы и инструменты искусственного интеллекта при разработке и применении виртуальных лабораторий. 6 Разрабатывать цифровые учебно-методические материалы на основе виртуальных лабораторий по информатике. 7 Оценивать эффективность внедрения виртуальных лабораторий в образовательный процесс и предлагать пути их совершенствования.	**After successful completion of the course, students will be** 1 Explain the theoretical foundations of using virtual laboratories in the school computer science curriculum and their role in the digitalization of education. 2 Analyze the types, capabilities, and educational applications of virtual laboratories in computer science teaching. 3 Apply virtual laboratories and modern digital technologies in teaching school computer science. 4 Design and organize learning activities and practical exercises using virtual laboratories. 5 Use modern information systems and artificial intelligence tools in the development and application of virtual laboratories. 6 Develop digital teaching and learning materials based on virtual laboratories for computer science education. 7 Evaluate the effectiveness of integrating virtual laboratories into the educational process and propose improvements. 8 Develop author-designed educational projects for the use of virtual laboratories in the school computer science curriculum.

оларды жетілдіру жолдарын ұсынады. 8 Мектеп информатикасы курсында виртуалды зертханаларды қолдануға арналған авторлық оқу жобаларын әзірлейді.	8 Разрабатывать авторские учебные проекты по использованию виртуальных лабораторий в школьном курсе информатики.	
Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites		
Кәсіби қызметтегі цифрлық технологиялар	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	Digital Technology in Professional Activities
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Виртуалды зертханалардың түсінігі және принциптері. Виртуалды зертханалардың оқу үрдісіндегі рөлі. Мектептің информатика пәнінің оқу бағдарламасы контекстіндегі виртуалды зертханалардың қолданыстағы түрлеріне шолу. Виртуалды зертханалардың құрылымы: негізгі компоненттері және олардың функциялары. Виртуалды зертхана компоненттерінің өзара әрекеттесуі. Алгоритмдерді және бағдарламалауды зерттеу үшін виртуалды зертханаларды пайдалану. Виртуалды зертханаларды әзірлеу және конфигурациялау. Виртуалды зертхананың даму кезеңдері: жобалаудан енгізуге дейін. Виртуалды зертханаларда есептеу операцияларын әзірлеу және енгізу. Виртуалды зертханалардың тиімділігін бағалау. Виртуалды зертханаларды оқу мақсаттарына бейімдеу.	Понятие и принципы виртуальных лабораторий. Роль виртуальных лабораторий в образовательном процессе. Обзор существующих типов виртуальных лабораторий в контексте школьного курса информатики. Структура виртуальных лабораторий: основные компоненты и их функции. Взаимодействие между компонентами виртуальной лаборатории. Использование виртуальных лабораторий для изучения алгоритмизации и программирования. Разработка и настройка виртуальных лабораторий. Этапы разработки виртуальной лаборатории: от проектирования до внедрения. Разработка и выполнение вычислительных операций в виртуальных лабораториях Оценка эффективности работы с виртуальными лабораториями Адаптация виртуальных лабораторий под образовательные задачи.	The concept and principles of virtual laboratories. The role of virtual laboratories in the educational process. An overview of existing types of virtual laboratories in the context of the school computer science curriculum. The structure of virtual laboratories: main components and their functions. Interaction between virtual laboratory components. Using virtual laboratories to study algorithms and programming. Developing and configuring virtual laboratories. Stages of virtual laboratory development: from design to implementation. Developing and implementing computational operations in virtual laboratories. Evaluating the effectiveness of virtual laboratories. Adapting virtual laboratories to educational objectives.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Research work of a master student, including internship and writing of Master's thesis

Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Шумейко Т.С., профессор	Шумейко Т.С., профессор	T.S. Shumeiko, Professor

Жоғары деңгейлі бағдарламалау/ Программирование на языке высокого уровня/ High Level Programming		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Тиімді, сенімді және құрылымдық бағдарламаларды құру үшін студенттердің C++ тілінде бағдарламалау бойынша білімдері мен дағдыларын дамыту, сонымен қатар алгоритмдерді жобалау және заманауи бағдарламалау құралдарын қолдану дағдыларын дамыту.	Формирование у студентов знаний и навыков программирования на языке C++ для создания эффективных, надежных и структурированных программ, а также развитие способности проектировать алгоритмы и применять современные инструменты программирования.	To develop students' knowledge and skills in programming in C++ to create efficient, reliable, and structured programs, as well as to develop the ability to design algorithms and apply modern programming tools.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1 Жоғары деңгейлі бағдарламалау тілдерінің теориялық негіздерін, даму бағыттарын және қазіргі бағдарламалау технологияларын түсіндіреді. 2 Жоғары деңгейлі бағдарламалау тілдерінің синтаксисі мен негізгі құрылымдарын бағдарламалық есептерді шешуде қолданады. 3 Деректер құрылымдары мен алгоритмдерді пайдалана отырып бағдарламалық қосымшаларды әзірлейді. 4 Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудің заманауи технологиялары мен құралдарын қолданады. 5 Бағдарламалық кодты тестілейді, жөндейді және оның тиімділігін бағалайды. 6 Бағдарламалық шешімдерді әзірлеуде ақпараттық жүйелер мен жасанды	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** 1 Объяснять теоретические основы языков программирования высокого уровня, современные тенденции и технологии программирования. 2 Применять синтаксис и основные конструкции языков программирования высокого уровня для решения прикладных задач. 3 Разрабатывать программные приложения с использованием алгоритмов и структур данных. 4 Использовать современные технологии и инструменты разработки программного обеспечения. 5 Тестировать, отлаживать и оценивать эффективность программного кода. 6 Применять информационные системы и элементы искусственного интеллекта при разработке программных решений. 7 Сравнивать возможности различных технологий и подходов программирования и	**After successful completion of the course, students will be** 1 Explain the theoretical foundations of high-level programming languages, current trends, and modern programming technologies. 2 Apply the syntax and core constructs of high-level programming languages to solve practical problems. 3 Develop software applications using algorithms and data structures. 4 Use modern software development technologies and programming tools. 5 Test, debug, and evaluate the efficiency of program code. 6 Apply information systems and artificial intelligence elements in software development. 7 Compare different programming approaches and technologies and evaluate their effectiveness. 8 Develop and document software projects for solving practical problems.

интеллект элементтерін қолданады. 7 Әртүрлі бағдарламалау тәсілдері мен технологияларының мүмкіндіктерін салыстырып, олардың тиімділігін бағалайды. 8 Қолданбалы міндеттерді шешуге арналған бағдарламалық жобаларды әзірлейді және құжаттайды.	оценивать их эффективность. 8 Разрабатывать и документировать программные проекты для решения прикладных задач.	
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
С++ тіліне және оның негіздеріне кіріспе. С++ тілінде басқару құрылымдары. Массивтер мен көрсеткіштер. С++ тілінде функциялар және файлдармен жұмыс істеу.	Введение в язык С++ и его основы Управляющие конструкции в С++ Массивы и указатели. Функции и работа с файлами в С++	Introduction to the C++ language and its fundamentals. Control constructs in C++. Arrays and pointers. Functions and working with files in C++.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Research work of a master student, including internship and writing of Master's thesis
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Шумейко Т.С., профессор	Шумейко Т.С., профессор	T.S. Shumeiko, Professor

Жүйелік бағдарламалау/ Системное программирование/ System Programming		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистранттар жүйелік бағдарламалауды меңгереді; пән шеңберінде жеке тақырыптарды өз бетінше меңгеру және типтік есептерді шешу дағдыларын меңгеру; заманауи интеграцияланған бағдарламалау жүйелерімен жұмыс істеу дағдыларын меңгеру бағдарламалық өнімдерді енгізу үшін; магистранттар өз бетінше танымдық әрекетін белсендіру арқылы алған білімдерін игеріп, өз бетінше білім алуға ынтасын дамытады.	Освоение магистрантами системного программирования; приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач; приобретение навыков работы в современных интегрированных системах программирования для реализации программных продуктов; усвоение полученных знаний магистрантами и формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.	Master's students master systems programming; acquire skills for independent study of individual topics within the discipline and solving typical problems; acquire skills in working with modern integrated programming systems for the implementation of software products; master's students assimilate the acquired knowledge and develop their motivation for self-education through the activation of independent cognitive activity.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1 Жүйелік бағдарламалаудың теориялық негіздерін, операциялық жүйелердің архитектурасын және жүйелік бағдарламалық қамтамасыз етудің принциптерін түсіндіреді. 2 Жүйелік бағдарламалау тілдері мен құралдарын пайдалана отырып, жүйелік бағдарламаларды әзірлейді. 3 Операциялық жүйелердің қызметтерін, процестерді, ағындарды, жадты және файлдық жүйелерді басқару механизмдерін қолданады. 4 Жүйелік бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу кезінде заманауи бағдарламалау технологиялары мен ақпараттық жүйелерді пайдаланады.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** 1 Объяснять теоретические основы системного программирования, архитектуру операционных систем и принципы построения системного программного обеспечения. 2 Разрабатывать системные программы с использованием языков и инструментов системного программирования. 3 Применять механизмы управления процессами, потоками, памятью и файловыми системами операционных систем. 4 Использовать современные технологии программирования и информационные системы при разработке системного программного обеспечения. 5 Тестировать, анализировать и оценивать надежность и производительность системных	**After successful completion of the course, students will be** 1 Explain the theoretical foundations of system programming, operating system architecture, and the principles of system software development. 2 Develop system programs using system programming languages and tools. 3 Apply operating system mechanisms for process, thread, memory, and file system management. 4 Use modern programming technologies and information systems in the development of system software. 5 Test, analyze, and evaluate the reliability and performance of system programs. 6 Apply information systems and artificial intelligence elements to solve system

5 Жүйелік бағдарламалардың сенімділігі мен өнімділігін тестілейді, талдайды және бағалайды. 6 Жүйелік бағдарламалау міндеттерін шешуде ақпараттық жүйелер мен жасанды интеллект элементтерін қолданады. 7 Әртүрлі операциялық жүйелердің архитектурасы мен жүйелік бағдарламалау технологияларын салыстырып, олардың тиімділігін бағалайды. 8 Жүйелік бағдарламалық өнімдерді әзірлейді, құжаттайды және оларды практикалық міндеттерді шешуде қолданады.	программ. 6 Применять информационные системы и элементы искусственного интеллекта при решении задач системного программирования. 7 Сравнивать архитектуры различных операционных систем и технологии системного программирования, оценивая их эффективность. 8 Разрабатывать, документировать и применять системные программные продукты для решения практических задач.	programming tasks. 7 Compare different operating system architectures and system programming technologies and evaluate their effectiveness. 8 Develop, document, and apply system software products for solving practical tasks.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Жүйелік бағдарламалық қамтамасыз етудің құрылымы мен қызметтері. Операциялық жүйелердің архитектурасы және жүйелік шақырулар. Процестер мен ағындарды құру, жоспарлау және басқару. Ағындарды синхрондау, өзара бұғатталу және процестераралық өзара әрекеттесу. Виртуалды жадты басқару және жадты бөлу. Файлдық жүйелер, файлдармен жұмыс істеу және синхронды және асинхронды енгізу-шығару. Динамикалық кітапханалар және бағдарламаларды байланыстыру. Құрылғылар драйверлерінің жұмыс істеу қағидалары. Windows және Linux орталарында жүйелік бағдарламалау интерфейстерін қолдану. Жүйелік бағдарламаларды жөндеу, тестілеу, өнімділігін талдау және қауіпсіздігін қамтамасыз ету.	Структура и функции системного программного обеспечения. Архитектура операционных систем и системные вызовы. Создание, планирование и управление процессами и потоками. Синхронизация потоков, взаимные блокировки и межпроцессное взаимодействие. Управление виртуальной памятью и распределение памяти. Файловые системы, работа с файлами, синхронный и асинхронный ввод-вывод. Динамические библиотеки и связывание программ. Принципы работы драйверов устройств. Использование интерфейсов системного программирования в Windows и Linux. Отладка, тестирование, анализ производительности и обеспечение безопасности системных программ.	Structure and functions of system software. Operating system architecture and system calls. Creation, scheduling and management of processes and threads. Thread synchronisation, mutual locking and inter-process communication. Virtual memory management and memory allocation. File systems, file handling, synchronous and asynchronous I/O. Dynamic libraries and programme linking. Principles of device driver operation. Use of system programming interfaces in Windows and Linux. Debugging, testing, performance analysis and security of system programmes.

Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Research work of a master student, including internship and writing of Master's thesis
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Шумейко Т.С., профессор	Шумейко Т.С., профессор	T.S. Shumeiko, Professor

Робот техникасындағы компьютерлік басқару/ Компьютерное управление в робототехнике/ Computer Control in Robotics		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистранттарды роботтардың мақсатымен, дизайнымен, жұмысымен және бағдарламалауымен, сондай-ақ оларды қолмен және бағдарламаланатын басқару режимдерінде пайдаланумен таныстыру.	Ознакомить магистрантов с назначением, устройством, работой и программированием роботов, а также их использованием в режимах ручного и программного управления.	To familiarize graduate students with the purpose, design, operation, and programming of robots, as well as their use in manual and programmable control modes.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1 Робототехникадағы компьютерлік басқарудың теориялық негіздерін, робототехникалық жүйелердің архитектурасы мен жұмыс істеу қағидаларын түсіндіреді. 2 Робототехникалық құрылғыларды басқаруға арналған бағдарламалық шешімдерді әзірлейді және қолданады. 3 Робототехникалық жүйелерде датчиктерді, атқарушы құрылғыларды және микроконтроллерлерді бағдарламалау әдістерін қолданады. 4 Робототехникалық жүйелерді әзірлеу және басқару кезінде заманауи цифрлық технологиялар мен ақпараттық жүйелерді пайдаланады.	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** 1 Объяснять теоретические основы компьютерного управления в робототехнике, архитектуру и принципы функционирования робототехнических систем. 2 Разрабатывать и применять программные решения для управления робототехническими устройствами. 3 Использовать методы программирования датчиков, исполнительных устройств и микроконтроллеров в робототехнических системах. 4 Применять современные цифровые технологии и информационные системы при разработке и управлении робототехническими системами. 5 Моделировать, тестировать и оценивать	**After successful completion of the course, students will be** 1 Explain the theoretical foundations of computer control in robotics, including the architecture and operating principles of robotic systems. 2 Develop and implement software solutions for controlling robotic devices. 3 Apply programming methods for sensors, actuators, and microcontrollers in robotic systems. 4 Use modern digital technologies and information systems in the development and control of robotic systems. 5 Model, test, and evaluate the performance of robotic systems. 6 Apply artificial intelligence elements and intelligent technologies in the development of

5 Робототехникалық жүйелердің жұмысын модельдейді, тестілейді және олардың тиімділігін бағалайды. 6 Роботтарды басқару алгоритмдерін әзірлеуде жасанды интеллект элементтері мен интеллектуалды технологияларды қолданады. 7 Робототехникалық платформалар мен басқару технологияларының мүмкіндіктерін салыстырып, олардың тиімділігін бағалайды. 8 Қолданбалы міндеттерді шешуге арналған робототехникалық жобаларды әзірлейді және жүзеге асырады.	эффективность функционирования робототехнических систем. 6 Использовать элементы искусственного интеллекта и интеллектуальные технологии при разработке алгоритмов управления роботами. 7 Сравнивать возможности различных робототехнических платформ и технологий управления, оценивая их эффективность. 8 Разрабатывать и реализовывать робототехнические проекты для решения прикладных задач.	robot control algorithms. 7 Compare different robotic platforms and control technologies and evaluate their effectiveness. 8 Develop and implement robotic projects for solving practical engineering and educational tasks.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Робот жетектері. Роботтарды басқару жүйелеріндегі есептеу қондырғылары. Өнеркәсіптік роботтарды бағдарламалық басқару жүйелері. Нейрондық желілерге негізделген интеллектуалды басқару жүйелері.	Исполнительные устройства роботов Вычислительные устройства в системах управления роботов. Системы программного управления промышленными роботами. Интеллектуальные системы управления на основе нейронных сетей.	Robot actuators. Computing units in robot control systems. Software control systems for industrial robots. Intelligent control systems based on neural networks.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Research work of a master student, including internship and writing of Master's thesis
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Шумейко Т.С., профессор	Шумейко Т.С., профессор	T.S. Shumeiko, Professor

Интеллектуалды робототехникалық жүйелері/Интеллектуальные робототехнические системы/ Intelligent Robotic Systems		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Робототехникадағы білімді енгізу, көрсету және өңдеу әдістерін, құралдарын және жүйелерін зерттеу және меңгеру; роботтық жүйелерді құруды ұйымдастыру және принциптері; автономды роботтардың шешімдерін табу әдістері; мобильді роботтарды интеллектуалды басқару алгоритмдері; бейнелерді тану және роботты сараптау жүйелерін құру әдістемелері.	Изучить и освоить методы, средства и системы ввода, представления и обработки знаний в робототехнике; организацию и принципы построения робототехнических комплексов, методы поиска решений автономных роботов, алгоритмы интеллектуального управления подвижным роботом, методологию распознавания изображений и построения экспертных систем роботов.	To study and master methods, tools, and systems for input, representation, and processing of knowledge in robotics; the organization and principles of constructing robotic systems; methods for finding solutions for autonomous robots; algorithms for intelligent control of mobile robots; and methodologies for image recognition and the construction of robotic expert systems.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1 Интеллектуалды робототехникалық жүйелердің теориялық негіздерін, архитектурасын және жұмыс істеу қағидаларын түсіндіреді. 2 Интеллектуалды робототехникалық жүйелерді жобалау мен бағдарламалаудың заманауи тәсілдерін талдайды. 3 Робототехникалық жүйелерді әзірлеу барысында жасанды интеллект, компьютерлік көру және сенсорлық технологияларды қолданады. 4 Интеллектуалды робототехникалық жүйелерді басқаруға арналған бағдарламалық шешімдерді әзірлейді және тестілейді. 5 Интеллектуалды робототехникалық жүйелердің тиімділігі мен функционалдық мүмкіндіктерін бағалайды. 6 Қолданбалы міндеттерді шешуге	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** 1 Объяснять теоретические основы, архитектуру и принципы функционирования интеллектуальных робототехнических систем. 2 Анализировать современные подходы к проектированию и программированию интеллектуальных робототехнических систем. 3 Применять технологии искусственного интеллекта, компьютерного зрения и сенсорные технологии при разработке робототехнических систем. 4 Разрабатывать и тестировать программные решения для управления интеллектуальными робототехническими системами. 5 Оценивать эффективность и функциональные возможности интеллектуальных робототехнических систем. 6 Разрабатывать и реализовывать проекты интеллектуальных робототехнических систем для решения прикладных задач.	**After successful completion of the course, students will be** 1 Explain the theoretical foundations, architecture, and operating principles of intelligent robotic systems. 2 Analyze modern approaches to the design and programming of intelligent robotic systems. 3 Apply artificial intelligence, computer vision, and sensor technologies in the development of robotic systems. 4 Develop and test software solutions for controlling intelligent robotic systems. 5 Evaluate the performance and functional capabilities of intelligent robotic systems. 6 Develop and implement intelligent robotic system projects for solving applied problems. 7 Apply project management, professional communication, and teamwork skills in the development of intelligent robotic systems. 8 Make well-founded technical and organizational decisions in the field of

арналған интеллектуалды робототехникалық жобаларды әзірлейді және іске асырады. 7 Интеллектуалды робототехникалық жүйелерді әзірлеу барысында жобаларды басқару, кәсіби коммуникация және командалық жұмыс дағдыларын қолданады. 8 Интеллектуалды робототехника саласында негізделген техникалық және ұйымдастырушылық шешімдер қабылдайды.	7 Применять навыки управления проектами, профессиональной коммуникации и командной работы при разработке интеллектуальных робототехнических систем. 8 Принимать обоснованные технические и организационные решения в области интеллектуальной робототехники.	intelligent robotics.
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Робототехника пәндік сала ретінде: Мехатроника принциптері. Мехатронды құрылғыларды құру әдістері. Өнеркәсіптік роботтарды құру принциптері және олардың сипаттамалары. Интеллектуалды робототехникаға кіріспе. Мехатронды және роботтық құрылғыларды басқару принциптері мен жүйелері.	Робототехника как предметная область Принципы мехатроники. Методы построения мехатронных устройств. Принципы построения промышленных роботов, их характеристики. Введение в интеллектуальную робототехнику. Принципы и системы управления мехатронных и робототехнических устройств.	Robotics as a subject area: Principles of mechatronics. Methods for constructing mechatronic devices. Principles of constructing industrial robots and their characteristics. Introduction to intelligent robotics. Principles and control systems for mechatronic and robotic devices.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Research work of a master student, including internship and writing of Master's thesis
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Шумейко Т.С., профессор	Шумейко Т.С., профессор	T.S. Shumeiko, Professor

Жасанды интеллект және нейрондық жүйелер/Искусственный интеллект и нейронные системы/ Artificial Intelligence and Neural Systems		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистранттарда жасанды интеллект құрылымы, әдістері, мүмкіндіктері туралы жан-жақты түсінік қалыптастыру; әртүрлі салалардағы практикалық есептерді шешу үшін интеллектуалды жүйелерді жобалау және әзірлеуде өз білімдері мен дағдыларын қолдануға үйрету.	Сформировать у магистрантов комплексное понимание структуры, методов и возможностей искусственного интеллекта; научить применять знания и навыки в проектировании и разработке интеллектуальных систем для решения практических задач в различных областях.	To provide Master's students with a comprehensive understanding of the structure, methods and capabilities of artificial intelligence; to teach them how to apply their knowledge and skills in the design and development of intelligent systems to solve practical problems in various fields
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1 Жасанды интеллект пен нейрондық желілердің теориялық және әдіснамалық негіздерін түсіндіреді. 2 Жасанды интеллект және нейрондық желілер саласындағы заманауи ғылыми жетістіктерді сыни тұрғыдан талдайды. 3 Интеллектуалды жүйелерді әзірлеуде машиналық оқыту және нейрондық желілер әдістерін қолданады. 4 Жасанды интеллект технологияларын қолдану арқылы алынған нәтижелерді өңдейді, талдайды және бағалайды. 5 Жасанды интеллект саласында ғылыми зерттеулер жүргізу үшін заманауи бағдарламалық құралдар мен әдістерді пайдаланады. 6 Жасанды интеллект пен нейрондық желілерді қолдану бойынша ғылыми және қолданбалы жобаларды әзірлейді. 7 Ғылыми зерттеу нәтижелерін академиялық талаптарға сәйкес ұсынады	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** 1 Объяснять теоретические и методологические основы искусственного интеллекта и нейронных сетей. 2 Критически анализировать современные научные достижения в области искусственного интеллекта и нейронных сетей. 3 Применять методы машинного обучения и нейронных сетей при разработке интеллектуальных систем. 4 Обрабатывать, анализировать и оценивать результаты применения технологий искусственного интеллекта. 5 Использовать современные методы и программные средства для проведения исследований в области искусственного интеллекта. 6 Разрабатывать научные и прикладные проекты с использованием технологий искусственного интеллекта и нейронных сетей. 7 Представлять и обосновывать результаты научных исследований в соответствии с	**After successful completion of the course, students will be** 1 Explain the theoretical and methodological foundations of artificial intelligence and neural networks. 2 Critically analyze recent scientific advances in artificial intelligence and neural networks. 3 Apply machine learning and neural network methods in the development of intelligent systems. 4 Process, analyze, and evaluate the results of applying artificial intelligence technologies. 5 Use modern methods and software tools to conduct research in the field of artificial intelligence. 6 Develop scientific and applied projects using artificial intelligence and neural network technologies. 7 Present and justify research findings in accordance with academic standards. 8 Propose new ideas and innovative solutions for research and practical problems in the field of artificial intelligence.

және негіздейді. 8 Жасанды интеллект саласындағы зерттеу және практикалық міндеттерді шешуге арналған жаңа идеялар мен инновациялық шешімдерді ұсынады.	академическими требованиями. 8 Предлагать новые идеи и инновационные решения для исследовательских и практических задач в области искусственного интеллекта.	
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Жасанды интеллекттің негізгі ұғымдары, әдістері және қолданылу салалары. Білімді ұсыну және іздеу стратегиялары. Машиналық оқыту міндеттері: жіктеу, регрессия және кластерлеу. Деректерді алдын ала өңдеу және оқыту, валидациялық және тестілік жиынтықтарға бөлу. Жасанды нейронның моделі, белсендіру функциялары және көпқабатты перцептрон. Қатені кері тарату алгоритмі және градиенттік оңтайландыру. Конволюциялық және рекурренттік нейрондық желілер, LSTM және Transformer архитектураларының негіздері. Нейрондық модельдерді оқыту, гиперпараметрлерді таңдау және артық үйренудің алдын алу. Модельдер сапасын бағалау және нәтижелерді түсіндіру. Білім беру және зерттеу міндеттері үшін интеллектуалды шешімдерді әзірлеу. Жасанды интеллектті қолданудың этикалық мәселелері, дербес деректерді қорғау және академиялық адалдық.	Основные понятия, методы и области применения искусственного интеллекта. Представление знаний и стратегии поиска решений. Задачи машинного обучения: классификация, регрессия и кластеризация. Предварительная обработка данных и разделение на обучающую, валидационную и тестовую выборки. Модель искусственного нейрона, функции активации и многослойный перцептрон. Алгоритм обратного распространения ошибки и градиентная оптимизация. Основы свёрточных и рекуррентных нейронных сетей, архитектур LSTM и Transformer. Обучение нейронных моделей, подбор гиперпараметров и предотвращение переобучения. Оценка качества моделей и интерпретация результатов. Разработка интеллектуальных решений для образовательных и исследовательских задач. Этика применения искусственного интеллекта, защита персональных данных и академическая добросовестность.	Key concepts, methods and areas of application of artificial intelligence. Knowledge representation and decision-making strategies. Machine learning tasks: classification, regression and clustering. Data pre-processing and division into training, validation and test sets. The artificial neuron model, activation functions and the multilayer perceptron. The backpropagation algorithm and gradient descent. Fundamentals of convolutional and recurrent neural networks, LSTM and Transformer architectures. Training neural models, hyperparameter tuning and preventing overfitting. Model quality assessment and interpretation of results. Development of intelligent solutions for educational and research tasks. Ethics in the application of artificial intelligence, personal data protection and academic integrity.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Research work of a master student, including internship and writing of Master's thesis
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Шумейко Т.С., профессор	Шумейко Т.С., профессор	T.S. Shumeiko, Professor

Виртуалды және арттылған нақтылық/Виртуальная и дополненная реальность/Virtual and Augmented Reality		
Оқу мақсаты / Учебная цель/ Purpose		
Магистранттарда теориялық білім мен практикалық білім қалыптастыру технологияларды әзірлеу және қолдану саласындағы дағдылар сондай-ақ кәсіби қызметте қолданбалы мәселелерді шешу үшін осы технологияларды пайдалану қабілетін дамыту.	Сформировать у магистрантов теоретические знания и практические навыки в области разработки и применения технологий виртуальной и дополненной реальности, а также развить способность использовать эти технологии для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.	To equip Master's students with theoretical knowledge and practical skills in the development and application of virtual and augmented reality technologies, and to develop their ability to use these technologies to solve practical problems in their professional practice.
Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар 1 Виртуалды және толықтырылған шындық технологияларының теориялық негіздерін, архитектурасын және даму үрдістерін түсіндіреді. 2 Виртуалды және толықтырылған шындық жүйелерін әзірлеудің заманауи технологиялары мен бағдарламалық құралдарын талдайды. 3 Білім беру және қолданбалы міндеттерді шешуде виртуалды және толықтырылған шындық технологияларын қолданады. 4 Виртуалды және толықтырылған шындыққа негізделген интерактивті цифрлық орталар мен қосымшаларды әзірлейді. 5 Виртуалды және толықтырылған шындық жүйелерін әзірлеу барысында заманауи ақпараттық жүйелер мен бағдарламалау құралдарын пайдаланады. 6 Виртуалды және толықтырылған	**После успешного завершения курса обучающиеся будут** 1 Объяснять теоретические основы, архитектуру и современные тенденции развития технологий виртуальной и дополненной реальности. 2 Анализировать современные технологии и программные средства разработки систем виртуальной и дополненной реальности. 3 Применять технологии виртуальной и дополненной реальности для решения образовательных и прикладных задач. 4 Разрабатывать интерактивные цифровые среды и приложения на основе технологий виртуальной и дополненной реальности. 5 Использовать современные информационные системы и программные средства при разработке решений виртуальной и дополненной реальности. 6 Оценивать эффективность и возможности применения технологий виртуальной и дополненной реальности. 7 Разрабатывать инновационные цифровые	**After successful completion of the course, students will be** 1 Explain the theoretical foundations, architecture, and current development trends of virtual and augmented reality technologies. 2 Analyze modern technologies and software tools for developing virtual and augmented reality systems. 3 Apply virtual and augmented reality technologies to solve educational and applied problems. 4 Develop interactive digital environments and applications based on virtual and augmented reality technologies. 5 Use modern information systems and software tools in the development of virtual and augmented reality solutions. 6 Evaluate the effectiveness and application potential of virtual and augmented reality technologies. 7 Develop innovative digital solutions using virtual and augmented reality technologies.

шындық технологияларының тиімділігі мен қолдану мүмкіндіктерін бағалайды. 7 Виртуалды және толықтырылған шындық технологияларын қолдану арқылы инновациялық цифрлық шешімдерді әзірлейді. 8 Виртуалды және толықтырылған шындық технологияларын жасанды интеллект элементтерімен біріктіре отырып, қолданбалы жобаларды іске асырады.	решения с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности. 8 Реализовывать прикладные проекты, интегрируя технологии виртуальной и дополненной реальности с элементами искусственного интеллекта.	8 Implement applied projects by integrating virtual and augmented reality technologies with artificial intelligence elements.
Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites		
Кәсіби қызметтегі цифрлық технологиялар	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	Digital Technology in Professional Activities
Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary		
Виртуалды және толықтырылған шындық технологияларымен таныстыру. VR/AR әзірлеуге арналған бағдарламалық құралдар. 3D графика және модельдеу. VR/AR жүйесіндегі интерактивтілік және пайдаланушы интерфейсі. Білім беру мен оқытудағы VR/AR. Кәсіби қызметтегі VR/AR. VR/AR қолданудың этикасы және әлеуметтік аспектілері. VR/AR технологияларының болашағы.	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Программные инструменты для разработки VR/AR. Трехмерная графика и моделирование. Интерактивность и пользовательский интерфейс в VR/AR. VR/AR в образовании и обучении. VR/AR в профессиональной деятельности. Этика и социальные аспекты использования VR/AR. Будущее VR/AR технологий.	Introduction to virtual and augmented reality technologies. Software tools for VR/AR development. 3D graphics and modeling. Interactivity and user interface in VR/AR. VR/AR in education and training. VR/AR in professional activities. Ethics and social aspects of VR/AR use. The future of VR/AR technologies.
Постреквизиттері / Постреквизиты/ Postrequisites		
Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Research work of a master student, including internship and writing of Master's thesis
Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы/ Programme manager		
Шумейко Т.С., профессор	Шумейко Т.С., профессор	T.S. Shumeiko, Professor