

**А.БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ Өңірлік университеті
КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
А.БАЙТҰРСЫНОВА
A.BAITURSYNOV KOSTANAY REGIONAL UNIVERSITY**



**ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
CATALOG OF ELECTIVE COURSES**

**7M06103 Ақпараттық технологиялар және робототехника /
Информационные технологии и робототехника /
Information technology and robotics**

2022 жылдардың жинағы үшін / для набора 2022 г.

**Бағыты – ғылыми және педагогикалық / направление – научное и
педагогическое**

Қостанай, 2022

Құрастырушылар / Составители / Compilers:

Салықова О.С. – бағдарламалық қамтамасыз ету кафедрасының меңгерушісі, т.ғ.к., доцент / заведующая кафедрой программного обеспечения, к.т.н., доцент / Head of the Chair of Software, Ph.D., Associate Professor

Жармагамбетова Г.О. – бағдарламалық қамтамасыз ету кафедрасының аға оқытушысы, ж.ғ.м. / старший преподаватель кафедры программного обеспечения, м.е.н. / Senior Lecturer of the Department of Software, master of natural sciences

Элективті пәндер каталогы. – Қостанай: А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ, 2022. – 56 б.

Каталог элективных дисциплин. – Қостанай: КРУ имени А.Байтұрсынова, 2022. – 56 с.

Catalog of elective disciplines. – Kostanay: A.Baitursynov KRU, 2022. – 56 p.

Элективті пәндер каталогы қысқаша сипаттамасы, оқыту мақсаты, оқу мазмұны және күтілетін оқу нәтижесі көрсетілген таңдау компонентіне кіретін пәндер тізімін қамтиды. 2022 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 2022 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 2022.

А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ оқу-әдістемелік кеңес отырысында бекітілді, 29.04.2022 ж. №3 хаттама

Утвержден на заседании учебно-методического совета КРУ имени А.Байтұрсынова, протокол от 29.04.2022 г. №3

Approved at the meeting of the educational and methodological council of A. Baitursynov KRU, minutes dated 29.04.2022 №3

© А.Байтұрсынов атындағы
Қостанай өңірлік университеті

Мазмұны / Содержание / Contents

Кіріспе / Введение / Introduction	4
Семестр бойынша элективті пәндерді бөлу /Распределение элективных дисциплин по семестрам /Distribution of elective courses by semester	5
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	42

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 кезен / Акад период / Academic period
ГАЗ жасау құралдары / Инструментарий разработки ГИС / GIS development toolkit	5	1
Бұлтты бағдарламалау / Облачное программирование / Cloud programming		
Роботтандырылған жүйелер мен құрылғыларды моделдеу және зерттеу / Моделирование и исследование роботизированных систем и устройств / Modelling and research of robotic systems and devices	5	2
Бағдарламаларды талдау және верификациялау / Верификация и анализ программ / Verification and analysis of programs		
Нейрокомпьютерлер / Нейрокомпьютеры / Neurocomputers	5	2
Қазіргі микропроцессорларды тиімді бағдарламалау / Эффективное программирование современных микропроцессоров / Efficient programming of modern microprocessors	5	2
Роботтандырылған кешендерді бағдарламалау / Программирование роботизированных комплексов / Programming of robotic systems	5	2
Электроника және сенсорлық технологиялар / Электроника и сенсорные технологии / Electronics and sensor technology	5	2
Вариативтік пәндер / Вариативные дисциплины / Variable disciplines	10	
Интеллектуалды дарынды білім алушылардың дамуын басқару / Управление развитием интеллектуально одаренных обучающихся / Managing the Development of Intellectually Gifted Learners	5,5	2
Оқу іс-әрекетінің инновациялық формаларының әдістемесі / Методология инновационных форм учебной деятельности / Methodology of Innovative Forms of Educational Activity		
Білім беруді жекелендіру / Персонализация образования / Personalization of education		
Интернет технологиялары / Интернет технологии / Internet technology		
Жобаларды басқарудың қазіргі технологиясы / Современные технологии управления проектами / Modern technologies of project management		
Бұлтты технологияларды пайдалану / Использование облачных технологий / The use of cloud computing		
Конструктивті қарым-қатынас психологиясы / Психология конструктивного общения / Psychology of constructive communication		

Іскерлік риторика / Деловая риторика / Business rhetoric		
Іскерлік қазақ тілі / Деловой казахский язык / Business Kazakh language		
Арнайы мақсаттар үшін шет тілі / Иностранный язык для специальных целей / Foreign language for specific purposes		
Риторика. Іскерлік қарым –қатынас / Риторика. Деловое общение / Rhetoric. Business Communication		
3D модельдеу / 3D моделирование / 3D modeling	5	3
Жобаның менеджменті басты базада MS Project / Менеджмент проектов на базе MS Project / Project management based on MS Project /	5	3
IT сервис менеджменті / IT сервис менеджмент / IT service management	5	3
АЖЖ бағдарламалау тәжірибесі / Практика программирования САПР / Practice of programming CAD	4	3
Робототехникадағы жасанды интеллект/ Искусственный интеллект в робототехнике / Artificial intelligence in robotics	5	3
IoT-да машиналық оқыту / Машинное обучение в IoT / Machine learning in IoT	5	3
Роботты техникадағы ақпараттық құрылғылар және жүйелер / Информационные устройства и системы в робототехнике / Information devices and systems in robotics	5	3
Ғылыми-әдістемелік практикум / Научно-методический практикум / Scientific methodological workshop	4	3

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

<i>ГАЗ жасау құралдары / Инструментарий разработки ГИС / GIS development toolkit</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Геоақпараттық бағдарламалау зерттеу қосымшаларды ерекшеліктерін жүйелі	Систематическое изучение особенностей программирования геоинформационных приложений	Systematic study of the programming features of geoinformation applications
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <ul style="list-style-type: none"> – ГАЗ пайдаланудың мақсаты мен мүмкіндіктерін анықтау; – кеңістіктік талдауды, сұрауды қолдауды және тақырыптық қабаттарды қалыптастыруды, енгізу/шығаруды жүзеге асыру; – аналогтық және аналитикалық стереоплоттерден, спутниктік мәліметтерден, аэрофотосуреттерден, электронды теодолиттерден алынған мәліметтерден алынған ақпаратты өңдеу; – ГАЗ қолданбаларын құрастыру 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять назначение и возможности применения ГИС; – проводить пространственный анализ, поддержка запросов и формирование тематических слоев, ввод/вывод; – обрабатывать информацию, полученную от аналогового и аналитического стереоплоттера, спутниковые данные, аэрофотоснимки, данные от электронных теодолитов; – составлять прикладные программы ГИС 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ul style="list-style-type: none"> – determine the purpose and possibilities of using GIS; – to carry out spatial analysis, query support and the formation of thematic layers, input/output; – process information received from an analog and analytical stereoplotter, satellite data, aerial photographs, data from electronic theodolites; – compose GIS applications
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
<p>ГАЗ кіріспе. ГАЗ-да деректерді ұйымдастыру ерекшеліктері. Введение в ГИС. объектілер. Координаттық деректер арасындағы өзара әрекеттесу. Атрибутивті деректер. ГАЗ мәні геоақпараттық жүйелердің даму тарихы. ГАЗ жалпы классификациясы. ГАЗ аспаптық құралдары. Векторлық және растрлық модельдер. Құрылымдық модель.</p>	<p>Особенности организации данных в ГИС. Линейные объекты. Взаимодействие между координатными данными. Атрибутивные данные. Сущность ГИС История развития геоинформационных систем. Общая классификация ГИС. Инструментальные средства ГИС. Векторные и растровые модели. Структурная модель. Общая</p>	<p>Introduction to GIS. Features of data organization in GIS. Linear objects. Interaction between coordinate data. Attribute data. The essence of GIS The history of the development of geoinformation systems. General classification of GIS. GIS tools. Vector and raster models. Structural model. General classification of GIS. GIS tools. GIS viewers, reference map systems, and raster map image vectorizers. Creation and editing of</p>

<p>ГАЗ жалпы классификациясы. ГАЗ аспаптық құралдары. ГИС-вьюерлер, анықтамалық картографиялық жүйелер, растрлық картографиялық бейнелердің векторизаторлары. "Панорама" ГАЗ құралдарымен электрондық карталарды жасау және редакциялау. Векторлық карта редакторының тағайындалуы, жалпы мүмкіндіктері. Электрондық карталарды құру және жаңарту тәсілдері. Электрондық карта редакторының құрылымы. Интерфейс. Басқармасы. Функционалдық мүмкіндіктері. Қосалқы нысанды құру. Нысанды өңдеу. Электрондық картаны өңдеу сеансын теңшеу. Электрондық карта нысанын өңдеу технологиясы (таңдау - өңдеу - жазу). Құрылатын Нысандар түрлерінің макеттерін пайдалану. Нысанды электрондық картаға салу тәсілдері. Объектілерді бөлу (топтастыру) тәсілдері. Бөлінген нысандарды бірлесіп өңдеу.</p>	<p>классификация ГИС. Инструментальные средства ГИС. ГИС-вьюеры, справочные картографические системы, векторизаторы растровых картографических изображений. Создание и редактирование электронных карт средствами ГИС «Панорама». Назначение, общие возможности редактора векторной карты. Способы создания и обновления электронных карт. Структура редактора электронной карты. Интерфейс. Управление. Функциональные возможности. Создание подобъекта. Редактирование объекта. Настройка параметров сеанса редактирования электронной карты. Технология редактирования объекта электронной карты (выбор - редактирование - запись). Использование макетов видов создаваемых объектов. Способы нанесения объекта на электронную карту. Способы выделения (группировки) объектов. Совместное редактирование выделенных объектов.</p>	<p>electronic maps by means of GIS "Panorama". Purpose, general features of the vector map editor. Methods for creating and updating electronic maps. Structure of the electronic map editor. Interface. Management. Functional features. Creating a subobject. Editing an object. Configuring the parameters of the electronic map editing session. Technology for editing an electronic map object (select - edit - record). Using layouts for the types of objects that are being created. Methods of drawing an object on an electronic map. Methods for selecting (grouping) objects. Joint editing of selected objects.</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></p>		
<p>Салыкова О.С</p>	<p>Салыкова О.С</p>	<p>Салыкова О.С</p>

<i>Бұлтты бағдарламалау / Облачное программирование / Cloud programming</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Бұлтты есептеу технологиясы туралы теориялық және практикалық білімдердің қажетті көлемін қалыптастыру, заманауи бизнесте бұлтты технологиялар пайдасын іс жүзінде жүзеге асыру дағдылары мен біліктерін қалыптастыру, аталған технологияның құрал-саймандық құралдарын зерттеу	Сформировать необходимый объем теоретических и практических знаний о технологии облачных вычислениях, умений и навыков практической реализации выгод облачных технологий в современном бизнесе, изучение инструментальных средств данной технологии	To form the necessary amount of theoretical and practical knowledge about cloud computing technology, skills and practical implementation of the benefits of cloud technologies in modern business, and to study the tools of this technology
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – операциялық жүйелердің негіздерін анықтау; – MS Visual Studio бағдарламасында бағдарламалау; – «бұлттық» есептеулерді енгізу дағдыларын қолдану; – олардың маңыздылығы мен іскерлік мүмкіндіктерін, «бұлтты» орналастыру стратегияларын анықтау	После успешного завершения курса обучающиеся будут – определять основы операционных систем; – программировать в среде MS Visual Studio; – применять навыки внедрения "облачных" вычислений; – определять их значимость и возможности для бизнеса, стратегии по развертыванию "облаков"	After successful completion of the course, students will be – define the basics of operating systems; – programming in MS Visual Studio; – apply the skills of implementing "cloud" computing; – determine their significance and business opportunities, strategies for deploying "clouds"
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Жоғары өнімді есептеулердің негізгі түрлерінің тарихы, заманауи инфрақұрылымдық шешімдердің даму тенденциялары. Аппараттық қамтамасыз етудің дамуының негізгі заманауи үрдістері, инфрақұрылымға қойылатын негізгі талаптар. Бұлттық есептеулер тұжырымдамасының пайда болуына әкелген инфрақұрылымдық шешімдерді дамытудың қазіргі заманғы үрдістері қарастырылады. Виртуализация. Сервистер. Дамудың негізгі бағыттары. Виртуалдандырудың негізгі түрлері.	История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений. Основные современные тенденции развития аппаратного обеспечения, основные требования к инфраструктуре. Рассматриваются современные тенденции развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений. Виртуализация. Сервисы.	History of the main types of high-performance computing, trends in the development of modern infrastructure solutions. The main current trends in the development of hardware, the main requirements for the infrastructure. The article considers the current trends in the development of infrastructure solutions, which led to the emergence of the concept of cloud computing. Virtualization. Services. The main directions of development. The main types of virtualization. Overview of software products of the largest virtualization companies. A virtual machine. Server

<p>Аса ірі виртуалдау компанияларының бағдарламалық өнімдерін шолу. Виртуалды машина. Серверлерді виртуалдандыру. Қосымшаларды виртуалдандыру. Көріністерді виртуалдандыру (жұмыс орындары). Гипервизор архитектурасының түрлері. Бұлттық есептеулер ұғымына кіріспе. Бұлттық есептеулер парадигмасына шолу, бұлттық жүйелердің архитектурасы. Бұлттарды орналастыру үлгілері: жеке бұлт, ашық бұлт, гибриді бұлт, қоғамдық бұлт. Бұлттық есептеулердің артықшылықтары мен кемшіліктері. Қолданыстағы сервистерге шолу. Бар платформаларды шолу. Бұлтты есептеу технологиялары. Бұлт ортасында өрістету үшін Web-қосымшаларды әзірлеу, оған бар қосымшаларды тасымалдау. Бағдарламалау тәсілдері, бұлтта қолданылатын қосымшаларды жүйелік басқару дағдылары. Транзакциялық Web-қосымшаларды құру, оларды қолдау үшін виртуалды серверлерді орнату. Бұлтты инфрақұрылым контекстінде қауіпсіздік, масштабтау, өрістету, резервтік көшіру мәселелері. Қосымшаларды масштабтау саласындағы бұлтты инфрақұрылымның артықшылықтары. Бұлтты ортада авариялық қалпына келтіру ерекшеліктері</p>	<p>Основные направления развития. Основные типы виртуализации. Обзор программных продуктов крупнейших компаний виртуализации. Виртуальная машина. Виртуализация серверов. Виртуализация приложений. Виртуализация представлений (рабочих мест). Разновидности архитектуры гипервизора. Введение в понятия облачных вычислений. Обзор парадигмы облачных вычислений, Архитектура облачных систем. Модели развертывания облаков: частное облако, публичное облако, гибридное облако, общественное облако. Достоинства и недостатки облачных вычислений. Обзор существующих сервисов. Обзор существующих платформ. Технологии облачных вычислений. Разработка Web-приложений для развертывания в облачной среде, переноса в нее существующих приложений. Приемы программирования, навыки системного администрирования приложений, развертываемых в облаке. Построение транзакционных Web-приложений, установка виртуальных серверов для их поддержки. Вопросы безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры. Преимущества облачной инфраструктуры в области масштабирования приложений. Особенности аварийного восстановления в облачной среде</p>	<p>virtualization. Application virtualization. Virtualization of views (workstations). Types of hypervisor architecture. Introduction to the concepts of cloud computing. Overview of the cloud computing paradigm, Cloud system architecture. Cloud deployment models: private cloud, public cloud, hybrid cloud, public cloud. Advantages and disadvantages of cloud computing. Overview of existing services. Overview of existing platforms. Cloud computing technologies. Development of Web applications for deployment in a cloud environment, migration of existing applications to it. Programming techniques, system administration skills for applications deployed in the cloud. Building transactional Web applications, installing virtual servers to support them. Security, scaling, deployment, and backup issues in the context of cloud infrastructure. Advantages of cloud infrastructure in the field of application scaling. Features of disaster recovery in a cloud environment</p>
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Салыкова О.С	Салыкова О.С	Салыкова О.С

<i>Роботтандырылған жүйелер мен құрылғыларды моделдеу және зерттеу / Моделирование и исследование роботизированных систем и устройств / Modelling and research of robotic systems and devices</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
<p>Кеңістіктік модельдерді құру саласында зияткерлік және практикалық құзыреттілікті қалыптастыру және дамыту, үш өлшемді моделдеу бойынша маманның негізгі кәсіби дағдыларының элементтерін меңгеру және 3D принтерде басып шығару</p>	<p>Формирование и развитие интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных профессиональных навыков специалиста по трехмерному моделированию и печать на 3D принтере</p>	<p>Formation and development of intellectual and practical competencies in the field of creating spatial models, mastering the elements of the basic professional skills of a specialist in threedimensional modeling and printing on a 3D printer</p>
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <ul style="list-style-type: none"> – негізгі ұғымдарды анықтау: модель, эскиз, құрастыру, сызу; – зерттеулер жүргізуде және қолданбалы есептерді шешуде үш өлшемді модельдеу әдістерін қолдану; – техникалық бұйымдарды модельдеу және жасау бойынша әртүрлі шығармашылық жұмыстарды орындау, материалдық объектілерді жасау кезінде технологиялық процестерді пайдалану; – үшөлшемді модельдеудің заманауи әдістерін қолдану және 3D принтерде басып шығару 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять основные понятия: модель, эскиз, сборка, чертеж; – применять методы трехмерного моделирования при проведении исследований и решении прикладных задач; – выполнять различные творческие работы по моделированию и созданию технических изделий использовать технологические процессы при создании материальных объектов; – применять современные методы трехмерного моделирования и печатать на 3D принтере 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ul style="list-style-type: none"> – define the basic concepts: model, sketch, assembly, drawing; – apply methods of three-dimensional modeling in research and solving applied problems; – perform various creative work on modeling and creating technical products, use technological processes when creating material objects; – apply modern methods of three-dimensional modeling and print on a 3D printer
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
<p>Графикалық примитивтер. Модельдеу және 3D басып шығару. 3D-модельдеудің және 3Dбасып шығарудың заманауи технологиялары. 3D принтерлерді қолдану. Балқытылған материалдардың қабаттарын</p>	<p>Графические примитивы. Моделирование и 3D-печать. Современные технологии 3Dмоделирования и 3D-печати. Применение 3D-принтеров. Моделирование путем наложения слоев</p>	<p>Graphic primitives. Modeling and 3D printing. Modern technologies of 3D modeling and 3D printing. Application of 3D printers. Modeling by superimposing layers of molten materials. OpenSCAD. The program interface. Structural</p>

<p>салу жолымен модельдеу. OpenSCAD. Бағдарлама интерфейсі. Құрылымдық блоктық геометрия. Модельді скриптермен сипаттау. Негізгі примитивтер (сала, кубоид, цилиндр, көп қырлы). Объектінің координаттары мен позициялануы. OpenSCAD объектілерімен операциялар. Кеңістіктегі денелердің айналуы, бұрылуы. 3D-объектілермен логикалық операциялар. Негізгі операциялар және объектілерді түрлендіру. Примитивтердің түрленуі. Минковскийдің Сомасы. Шығыңқы аймақты құру). Мәтінмен жұмыс. Прототиптеу. Шағын кәсіпкерлік. Өндірісі. СББ бар станоктар. Жеке тапсырыстар. Техникалық сипаттамасы және оның болмауы. Жеке көзқарас. "Сига"бағдарламасында танысу және жұмыс істеу. Бағдарламаның интерфейсімен танысу. Бағдарлама кітапханасын зерттеу. 3D үлгілерін енгізу. Нысандарды көлемді басып шығару.</p>	<p>расплавленных материалов. OpenSCAD. Интерфейс программы. Конструктивная блочная геометрия. Описание модели скриптами. Базовые примитивы (сфера, кубоид, цилиндр, многогранник). Координаты и позиционирование объекта. Операции с объектами в OpenSCAD. Вращение, поворот тел в пространстве. Логические операции с 3D-объектами. Основные операции и преобразования объектов. Преобразования примитивов. Сумма Минковского. Создание выпуклой области). Работа с текстом. Прототипирование. Малое предпринимательство. Производство. Станки с ЧПУ. Индивидуальные заказы. Техническое описание и его отсутствие. Индивидуальный подход. Знакомство и работа в программе «Сига». Знакомство с интерфейсом программы. Изучение библиотеки программы. Вставка 3D - моделей. Объемная печать объектов.</p>	<p>block geometry. Description of the model by scripts. Basic primitives (sphere, cuboid, cylinder, polyhedron). Coordinates and positioning of the object. Operations with objects in OpenSCAD. Rotation, the rotation of bodies in space. Logical operations with 3D objects. Basic operations and transformations of objects. Transformations of primitives. Minkowski sum. Creating a convex area). Working with text. Prototyping. Small business. Production. CNC machines. Individual orders. Technical description and its absence. Individual approach. Introduction and work in the program "Whitefish". Introduction to the program interface. Study of the program library. Inserting 3D models. Bulk printing of objects.</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></p>		
<p>Салыкова О.С</p>	<p>Салыкова О.С</p>	<p>Салыкова О.С</p>

<i>Бағдарламаларды талдау және верификациялау / Верификация и анализ программ / Verification and analysis of programs</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Бағдарламаларды верификациялаудың қазіргі заманғы әдістемесінің негіздерін, бағдарламаларды әзірлеу процесінде оны практикалық қолдану тұрғысынан зерттеу; магистранттарда бағдарламаларды верификациялау және талдау саласында алған білімдерін практикада қолдануға мүмкіндік беретін дағдыларды қалыптастыру	Изучение обучающимися основ современной методологии верификации программ с позиций ее практического использования в процессе разработки программ; формирование у магистрантов навыков, позволяющих применять на практике полученные знания в области верификации и анализа программ	The study of the basics of modern methodology of program verification from the standpoint of its practical use in the process of program development; the formation of skills among undergraduates that allow them to apply in practice the acquired knowledge in the field of program verification and analysis
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – бағдарламаны тексерудің классикалық әдістерін, осы әдістерді тәжірибеде қолдану әдістемесін анықтау; – нақты типтік жағдайларда бағдарламаларды тексеру және талдау әдістерін қолдану; – программалардың ішінара дұрыстығының шарттарын шығару үшін модификацияланған Хоаре аксиоматикалық жүйесінің алгоритмдерін, формальды проблемаға бағытталған бағдарламаны спецификациялау әдістерін қолдану	После успешного завершения курса обучающиеся будут – определять классические методы верификации программ, методологию практического применения этих методов; – применять методы верификации и анализа программ в конкретных типовых ситуациях; – использовать алгоритмы модифицированной аксиоматической системы Хоара для вывода условий частичной корректности программ, методы формальной проблемно-ориентированной спецификации программ	After successful completion of the course, students will be – determine the classical methods of program verification, the methodology for the practical application of these methods; – apply methods of verification and analysis of programs in specific typical situations; – use the algorithms of the modified Hoare axiomatic system to derive conditions for the partial correctness of programs, methods of formal problem-oriented program specification
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Негізгі ұғымдар. Флойд Әдісі. Тапсырмаларды қою. Бағдарламалар мен жүйелердің сенімділігі. Спецификацияның логикалық тілі. Бағдарламалардың әдептілік түсінігі. Бағдарламалау тілдерінің ресми семантикасы. Флойдты индуктивті бекіту әдісі. Хоар Әдісі. Бағдарламаның ішінара	Постановка задач. Надежность программ и систем. Логический язык спецификаций. Понятие корректности программ. Формальная семантика языков программирования. Метод индуктивных утверждений Флойда доказательства частичной корректности программ. Метод	Basic concepts. The Floyd method. Setting tasks. Reliability of programs and systems. Logical specification language. The concept of program correctness. Formal semantics of programming languages. Floyd's method of inductive statements for proving partial correctness of programs. The Hoare method. Partial correctness of programs.

<p>дұрыстығы. Қарапайым конструкциялардың аксиоматикалық семантикасы. Аксиоматикалық семантика. Күрделі құрылымдарға: массивтерге, файлдарға, сілтемелерге. Рекурсивті процедуралардың аксиоматикалық семантикасы. Циклдардың инварианттарын және шектеуші функцияларды синтездеу әдістері. Циклдардың инварианттарын синтездеудің эвристикалық әдістері. Бағдарламаларды терминациялауды дәлелдеу үшін шектеуші функциялар әдісі. Бағдарламаларды верификациялау процесін автоматтандыру. Әдептілік шарттарын автоматты дәлелдеу әдістері. Бағдарламаларды верификациялаудың автоматты жүйелері.</p>	<p>Хоара. Частичная корректность программ. Аксиоматическая семантика элементарных конструкций. Аксиоматическая семантика. Операторов над сложными структурами данных: массивами, файлами, указателями. Аксиоматическая семантика рекурсивных процедур. Методы синтеза инвариантов циклов и ограничивающих функций. Эвристические методы синтеза инвариантов циклов. Метод ограничивающих функций для доказательства терминации программ. Автоматизация процесса верификации программ. Методы автоматического доказательства условий корректности. Автоматические системы верификации программ.</p>	<p>Axiomatic semantics of elementary constructions. Axiomatic semantics. Operators on complex data structures: arrays, files, pointers. Axiomatic semantics of recursive procedures. Methods for the synthesis of cycle invariants and bounding functions. Heuristic methods for the synthesis of cycle invariants. A method of bounding functions for proving program termination. Automation of the program verification process. Methods for automatic proof of correctness conditions. Automatic program verification systems.</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></p>		
<p>Исмаилов А.О.</p>	<p>Исмаилов А.О.</p>	<p>Исмаилов А.О.</p>

<i>Нейрокомпьютерлер / Нейрокомпьютеры / Neurocomputers</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Ақпаратты өңдеуге арналған нейрокомпьютерлік алгоритмдер мен жүйелерді қолдану мүмкіндіктері мен ерекшеліктері туралы білімді жүйелеу	Систематизация знаний о возможностях и особенностях применения нейροкомпьютерных алгоритмов и систем для обработки информации	Systematization of knowledge about the possibilities and features of the use of neurocomputer algorithms and systems for information processing
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – нейрондық желілердің негізгі түрлерін және осы нейрондық желілер арналған тапсырмаларды анықтау; – архитектураны таңдауда және нейрондық желілерді оқытуда стандартты әдістерді қолдану; – нейрондық желілерді оқытуға қолайлы тиімді оңтайландыру әдістерін және желілерді қарама-қарсы қою (азайту) әдістерін қолдану; – салыстырмалы талдау жүргізу және мәселені шешу үшін нейрондық желінің архитектурасын таңдауды негіздеу; – таңдалған типті нейрондық желінің бағдарламалық қамтамасыз етуді іске асыруын әзірлеу, оны оқыту және сынау.	После успешного завершения курса обучающиеся будут – определять основные типы нейронных сетей и задач, для решения которых эти нейронные сети предназначены; – использовать типовые методы при выборе архитектуры и обучении нейронных сетей; – использовать эффективные методы оптимизации, пригодные для обучения нейронных сетей, и методы контрастирования (редукции) сетей; – проводить сравнительный анализ и обосновать выбор архитектуры нейронной сети для решения поставленной задачи; – разработать программную реализацию выбранного типа нейронной сети, произвести ее обучение и испытание	After successful completion of the course, students will be – determine the main types of neural networks and the tasks for which these neural networks are intended; – use standard methods when choosing an architecture and training neural networks; – use effective optimization methods suitable for training neural networks, and methods of contrasting (reducing) networks; – conduct a comparative analysis and justify the choice of neural network architecture for solving the problem; – to develop a software implementation of the selected type of neural network, to train and test it
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Пәннің мәні, оның құрылымы мен мазмұны. Нейрокомпьютерлерде шешілетін міндеттер. Абстрактілі нейрокомпьютердің схемасы. Нейрокомпьютердің құрылымы. Нейрокомпьютердің компоненттері. Нейман фонь машинасымен нейрокомпьютерді салыстыру. Формальды нейрондардың	Предмет дисциплины, её структура и содержание. Задачи, решаемые на нейрокомпьютерах. Схема абстрактного нейрокомпьютера. Структура нейрокомпьютера. Компоненты нейрокомпьютера. Сравнение нейрокомпьютера с машиной фон	The subject of the discipline, its structure and content. Tasks solved on neurocomputers. Diagram of an abstract neurocomputer. The structure of a neurocomputer. Components of a neurocomputer. Comparison of a neurocomputer with a von Neumann machine. Models of formal neurons. Types of activation functions. Classification of

<p>модельдері. Іске қосу функцияларының түрлері. Нейрондық желілердің жіктелуі. Топология түрі бойынша нейрондық желілердің жіктелуі. Нейрондық желілердің есепті шешу әдісі бойынша жіктелуі. Көп қабатты нейронды желілердің математикалық сипаттамасы. Нейрожелілік базисте есептерді шешу әдістемесі. Нейрондық желінің жұмыс сапасын бағалау. Оқытудың перцептрондық алгоритмдерінің даму эволюциясы. УидроуХофф Процедурасы. Теорема Новикова. Айзерман және Браверман алгоритмдері. Кері байланыссыз көп қабатты нейрондық желіні оқыту. Қателікті кері тарату алгоритмі және оны талдау. Қателікті кері тарату алгоритмінің қиындықтары. Оқытудың градиенттік әдістері. Оқытудың бөгетсіз әдістері. Нейросетей аппаратының тиімділігі. Нейрондық желіні оқыту. Оқыту технологиясы. Оқыту процесін ұсыну тәсілдері. Бір қабатты нейрондық желіні оқыту алгоритмі. Дельта-ереже бойынша оқыту алгоритмі. Желілік емес активтендіру функциясы бар бір қабатты Нейронды желілерді оқыту алгоритмі. Алгоритм "жеңімпаз бәрін алады". Нейрондық желі негізінде жіктеу есебін шешу мысалы.</p>	<p>Неймана. Модели формальных нейронов. Виды функций активации. Классификация нейронных сетей. Классификация нейронных сетей по виду топологии. Классификация нейронных сетей по способу решения задачи. Математическое описание многослойных нейронных сетей. Методика решения задач в нейросетевом базисе. Оценка качества работы нейронной сети. Эволюция развития перцептронных алгоритмов обучения. Процедура Уидроу – Хоффа. Теорема Новикова. Алгоритмы Айзермана и Бравермана. Обучение многослойной нейронной сети без обратных связей. Алгоритм обратного распространения ошибки и его анализ. Трудности алгоритма обратного распространения ошибки. Градиентные методы обучения. Неградиентные методы обучения. Эффективность аппарата нейросетей. Обучение нейронной сети. Технология обучения. Способы представления процесса обучения. Алгоритм обучения однослойной нейронной сети. Алгоритм обучения по дельта – правилу. Алгоритм обучения однослойных нейронных сетей с нелинейной функцией активации.</p>	<p>neural networks. Classification of neural networks by type of topology. Classification of neural networks by the method of solving the problem. Mathematical description of multilayer neural networks. Methods for solving problems in the neural network basis. Evaluation of the quality of the neural network. Evolution of the development of perceptron learning algorithms. The Widrow-Hoff procedure. Novikov's theorem. Algorithms of Eizerman and Braverman. Training a multi-layer neural network without feedbacks. The error back propagation algorithm and its analysis. Difficulties of the error back propagation algorithm. Gradient learning methods. Non-gradient learning methods. Efficiency of the neural network apparatus. Neural network training. Training technology. Ways to represent the learning process. Algorithm for training a single-layer neural network. A delta-rule learning algorithm. An algorithm for training singlelayer neural networks with a nonlinear activation function. The winner-takes-all algorithm. An example of solving a classification problem based on a neural network.</p>
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Исмаилов А.О.	Исмаилов А.О.	Исмаилов А.О.

*Қазіргі микропроцессорларды тиімді бағдарламалау / Эффективное программирование современных микропроцессоров /
Efficient programming of modern microprocessors*

Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose

<p>Магистранттардың заманауи мамандандырылған есептеуіш құрылғыларды бағдарламалау құралдарын меңгеру; әртүрлі сандық модельдер мен алгоритмдерді мамандандырылған есептеуіш құрылғыларда тиімді жүзеге асыру тәсілдерін оқу; магистранттардың заманауи мамандандырылған есептеуіш құрылғыларды тиімді бағдарламалау дағдыларын меңгеру</p>	<p>Освоение магистрантами средств программирования современных специализированных вычислительных устройств; изучение способов эффективной реализации различных численных моделей и алгоритмов на специализированных вычислительных устройствах; приобретение магистрантами навыков эффективного программирования современных специализированных вычислительных устройств</p>	<p>Master's students master the programming tools of modern specialized computing devices; study the ways of effective implementation of various numerical models and algorithms on specialized computing devices; master's students acquire the skills of effective programming of modern specialized computing devices</p>
---	--	--

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – қазіргі заманғы есептеу жүйелерінің архитектурасын, қазіргі заманғы мамандандырылған компьютерлердің архитектурасын қолдану; – қазіргі заманғы мамандандырылған калькуляторларды тиімді бағдарламалау әдістерін, белгілі бір калькулятордың архитектурасында жоғары деңгейлі тілдік конструкцияларды бейнелеу ерекшеліктерін пайдалану; – UNIX/Linux операциялық жүйесін пайдалану, сериялық және параллельді бағдарламаларды әзірлеу және оңтайландыру; мамандандырылған компьютерлерді және тапсырмалардың белгілі бір класы үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу құралдарын, мамандандырылған компьютерлер үшін</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут – применять архитектуру современных вычислительных систем, архитектуру современных специализированных вычислителей; – использовать способы эффективного программирования современных специализированных вычислителей, особенности отображения конструкций языка высокого уровня на архитектуру конкретного вычислителя; – использовать операционную систему UNIX/Linux, разрабатывать и оптимизировать последовательные и параллельные программы; делать выбор специализированного вычислителя и средства разработки программ под конкретный класс задач, выполнять отладку программ для</p>	<p>After successful completion of the course, students will be – apply the architecture of modern computing systems, the architecture of modern specialized computers; – use the methods of efficient programming of modern specialized calculators, the features of displaying high-level language constructions on the architecture of a particular calculator; – use UNIX/Linux operating system, develop and optimize serial and parallel programs; make a choice of a specialized calculator and a program development tool for a specific class of tasks, debug programs for specialized computers; – use C/C++ programming languages</p>
--	--	--

жөндеу бағдарламаларын таңдау; – C\C++ программалау тілдерін қолдану	специализированных вычислитель; – использовать языки программирования C\C++	
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Микропроцессорлық контроллерлердің құрылымы, олардың жіктелуі және бағдарламалау, контроллерлердің ЭЕМ-мен және технологиялық жабдықпен байланыс тәсілдері. Микропроцессорларды бағдарламалау кезінде қолданылатын қазіргі заманғы автоматтандырылған басқару жүйелері мен бағдарламалық қамтамасыз ету құрылатын техникалық құралдар.	Структура микропроцессорных контроллеров, их классификация и программирование, способы связи контроллеров с ЭВМ и с технологическим оборудованием. Технические средства, на базе которых строятся современные автоматизированные системы управления и программному обеспечению, используемые при программировании микропроцессоров.	The structure of microprocessor controllers, their classification and programming, methods of communication of controllers with computers and with technological equipment. Technical means on the basis of which modern automated control systems and software used in programming microprocessors are built.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Исмаилов А.О.	Исмаилов А.О.	Исмаилов А.О.

<i>Роботтандырылған кешендерді бағдарламалау / Программирование роботизированных комплексов / Programming of robotic systems</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Зияткерлік робототехникалық жүйелер негізінде өндірістік және технологиялық процестерді автоматтандыру құралдарын алгоритмдік және бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу және архитектураны жобалау, техникалық тапсырмаларды әзірлеу бойынша құзыреттілікті игеру, Arduino аппараттық платформасының негізгі ерекшеліктерін зерттеу	Освоение компетенций по разработке технических заданий, проектированию архитектур и разработке алгоритмического и программного обеспечения средств автоматизации производственных и технологических процессов на основе интеллектуальных робототехнических систем, изучение основных особенностей аппаратной платформы Arduino	Development of competencies in the development of technical tasks, design of architectures and development of algorithmic and software automation of production and technological processes based on intelligent robotic systems, study of the main features of the Arduino hardware platform
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар <ul style="list-style-type: none"> – робототехниканың негізгі ғылыми-техникалық мәселелері мен даму перспективаларын, олардың ғылым мен техниканың сабақтас салаларымен байланысын талдау; РТК бағдарламалау тілдері мен мүмкіндіктері; – роботты құрылғыларды, модульдерді, жүйелерді құрудың принциптері мен әдістемелік негіздерін қолдану; микроконтроллер үшін бағдарламалық өнімдерді әзірлеу үшін заманауи құралдар мен жөндеу құралдарын пайдалану; – РТК үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді құру; – әртүрлі күрделіліктегі роботты кешендерді бағдарламалау; – тура және кері есептерді шешу үшін матрицалық әдістерді қолдану, роботтар мен роботтық жүйелердің жетектерін жобалау 	После успешного завершения курса обучающиеся будут <ul style="list-style-type: none"> – анализировать основные научно-технические проблемы и перспективы развития и робототехники, их взаимосвязь со смежными областями науки и техники; языки и особенности программирования РТК; – применять принципы и методологические основы построения робототехнических устройств, модулей, систем; использовать современные инструментальные и отладочные средства разработки программных продуктов для микроконтроллера; – создавать программное обеспечение для РТК; – программировать робототехнические комплексы различной сложности; – применять матричные методы решения прямой и обратной задач, использовать 	After successful completion of the course, students will be <ul style="list-style-type: none"> – analyze the main scientific and technical problems and prospects for the development of robotics, their relationship with related fields of science and technology; languages and features of RTK programming; – apply the principles and methodological foundations for the construction of robotic devices, modules, systems; use modern tools and debugging tools for developing software products for the microcontroller; – create software for RTK; – to program robotic complexes of varying complexity; – apply matrix methods for solving direct and inverse problems, use methods for designing actuators of robots and robotic systems

әдістерін қолдану	методы проектирования исполнительных устройств роботов и робототехнических систем	
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Автоматтандыруда микроконтроллерлерді қолдану. Робот басқару. Басқару құрылғыларының негізгі құрамдас бөліктері. Роботтық жүйелер үшін бағдарламалық камтамасыз етуді әзірлеу. RTS бағдарламалық камтамасыз ету үшін бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу орталары: LabView, Robolab, NXT, NXC, QReal, Assembler. PICmicro және NXT микроконтроллерлері. PICmicro және NXT микроконтроллерлерінің негізгі мүмкіндіктері. NXT, NXC және QReal құрал орталарын пайдалану. Перифериялық құрылғылардың микроконтроллерлеріне қосылу. аппараттық интерфейстер. Аналогтық құрылғыларды басқару үшін импульстік ені модуляциясын пайдалану. Роботты қашықтан басқару. Роботтық жүйелердегі интеллектуалды технологиялар. Нақты уақыттағы операциялық жүйелер. Автоматты роботты жүйелерді жобалау.	Использование микроконтроллеров в автоматике. Управление роботом. Основные компоненты устройств управления. Разработка программного обеспечения робототехнических систем. Программные среды разработки программного обеспечения для PTC: LabView, Robolab, NXT, NXC, QReal, Assembler. Микроконтроллеры PICmicro и NXT. Основные особенности микроконтроллеров PICmicro и NXT. Применение инструментальных сред NXT, NXC и QReal. Подключение к микроконтроллерам периферийных устройств. Аппаратные интерфейсы. Использование широтно-импульсной модуляции для управления аналоговыми устройствами. Дистанционное управление роботом. Интеллектуальные технологии в робототехнических системах. Операционные системы реального времени. Проектирование автоматических робототехнических систем.	The use of microcontrollers in automation. Robot control. The main components of control devices. Development of software for robotic systems. Software development environments for RTS software: LabView, Robolab, NXT, NXC, QReal, Assembler. Microcontrollers PICmicro and NXT. Main features of PICmicro and NXT microcontrollers. Use of NXT, NXC and QReal tool environments. Connection to microcontrollers of peripheral devices. hardware interfaces. Using pulse-width modulation to control analog devices. Remote control of the robot. Intelligent technologies in robotic systems. Operating systems of real time. Design of automatic robotic systems.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Салыкова О. С	Салыкова О. С	Салыкова О. С

<i>Электроника және сенсорлық технологиялар / Электроника и сенсорные технологии / Electronics and sensor technology</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Сигналдарды өңдеудің цифрлық жүйелерін құру принциптерін оқу, сенсорлық ақпаратты цифрлық өңдеудің негізгі әдістері мен алгоритмдерін меңгеру, инфокоммуникациялық жүйелерде сенсорлық ақпаратты қалыптастыру және талдау кезінде сандық өңдеуді қолданудың жүйелік аспектілерін меңгеру	Изучение принципов построения цифровых систем обработки сигналов, освоение основных методов и алгоритмов цифровой обработки сенсорной информации, освоение системных аспектов применения цифровой обработки сенсорной информации при их формировании и анализе в инфокоммуникационных системах	Studying the principles of building digital signal processing systems, mastering the basic methods and algorithms of digital processing of sensory information, mastering the system aspects of the use of digital processing of sensory information in their formation and analysis in information and communication systems
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – қазіргі заманғы электроника мен сенсорлардың негізгі ұғымдарын, терминдері мен анықтамаларын, мақсаты мен көлемін, міндеттерін қолдану; – ақпаратты өңдеудің цифрлық жүйесін құру принциптерін қолдану; – сипатты белгілерді анықтау және электрондық және сенсорлық технологияларды жіктеу; – компьютерлік технологияны пайдалана отырып, сигналдардың математикалық модельдерін зерттеу	После успешного завершения курса обучающиеся будут – применять основные понятия, термины и определения, назначение и область применения, задачи современной электроники и сенсорики; – применять принципы построения цифровых систем обработки информации; – выявлять характерные признаки и классифицировать электронные и сенсорные технологии; – исследовать математические модели сигналов с помощью компьютерной техники	After successful completion of the course, students will be – apply the basic concepts, terms and definitions, purpose and scope, tasks of modern electronics and sensors; – apply the principles of building digital information processing systems; – identify characteristic features and classify electronic and sensor technologies; – explore mathematical models of signals using computer technology
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Ақпарат және оның қазіргі қоғамдағы рөлі. Қазіргі заманғы ИТСиТ дамуындағы компьютерлік технологиялардың рөлі. Ғылымдағы, техникадағы және байланыстағы сигналдардың анықтамасы мен мысалдары. АТҚ-да берілген қасиеттері бар сигналдарды синтездеу мәселесі. Детерминирленген және ықтималдық модельдер. Найквист дискретизация теориясы. Сигналдарды талдаудың сандық	Информация и её роль в современном обществе. Роль компьютерных технологий в развитии современных ИТСиТ. Содержательная сущность определения и примеры сигналов в науке, технике и связи. Проблема синтеза сигналов с заданными свойствами в ИТС. Детерминированные и вероятностные модели. Теория дискретизации Найквиста. Цифровые методы анализа	Information and its role in modern society. The role of computer technologies in the development of modern ITSiT. The content essence of the definition and examples of signals in science, technology and communications. The problem of synthesizing signals with specified properties in ITS. Deterministic and probabilistic models. Nyquist discretization theory. Digital methods of signal analysis. Spectral analysis in the Fourier basis. Synthesis of filters optimal by the

әдістері. Фурье базисіндегі спектрлік талдау. Орташа квадраттық критерий бойынша оңтайлы сүзгілердің синтезі.	сигналов. Спектральный анализ в базисе Фурье. Синтез оптимальных по среднеквадратическому критерию фильтров.	root-mean-square criterion.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Салыкова О.С.	Салыкова О.С.	Салыкова О.С.

<i>Интеллектуалды дарынды білім алушылардың дамуын басқару / Управление развитием интеллектуально одаренных обучающихся / Managing the Development of Intellectually Gifted Learners</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Интеллектуалды дарынды оқушылардың дамуын басқаруда теориялық және практикалық дайындығын қалыптастыру	Формирование теоретической и практической готовности к управлению развитием интеллектуально одаренных обучающихся	Formation of theoretical and practical readiness to manage the development of intellectually gifted students
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <ul style="list-style-type: none"> – интеллектуалды дарынды оқушыларды анықтау мен дамытудың заманауи әдістерін, технологияларын білу; – интеллектуалды дарындылықты талдай білу, адекватты психодиагностикалық әдістерді қолдану; – интеллектуалды дарынды оқушылардың дамуын психологиялық-педагогикалық қолдау бағдарламасын құра білу; – дарынды оқушыларды қолдаудың инновациялық форматтары мен технологияларын практикада қолдана білу; – интеллектуалды дарынды оқушыларға арналған оқу орындарындағы педагогикалық үрдісті модельдеу және ұйымдастыру дағдыларына ие болу; – әр түрлі жастағы топтардың дарынды оқушыларымен және олардың ата-аналарымен элеуметтік-психологиялық өзара әрекеттесу дағдыларын меңгеру; жаңа идеяларды шығара отырып, топта жұмыс істеу дағдыларын меңгеру 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать современные методы, приёмы и технологии выявления и развития интеллектуально одарённых обучающихся; – уметь анализировать интеллектуальную одаренность, использовать адекватные психодиагностические методики; – уметь разрабатывать программу психолого-педагогического сопровождения развития интеллектуально одаренных обучающихся; – уметь применять на практике инновационные форматы и технологии сопровождения одаренных обучающихся; – владеть навыками моделирования и организации педагогического процесса в организациях образования для интеллектуально одаренных обучающихся; – владеть навыками социально-психологического взаимодействия с одаренными обучающимися различных возрастных групп и их родителями; 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ul style="list-style-type: none"> – know modern methods, techniques and technologies for identifying and developing intellectually gifted students; – be able to analyze intellectual giftedness, use adequate psychodiagnostic techniques; – be able to develop a program of psychological and pedagogical support for the development of intellectually gifted students; – be able to apply in practice innovative formats and technologies for supporting gifted students; – possess the skills of modeling and organizing the pedagogical process in educational institutions for intellectually gifted students; – possess the skills of social and psychological interaction with gifted students of different age groups and their parents; possess the skills of working in a team, producing new ideas

	владеть навыками работы в команде, продуцирования новые идеи	
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Жоғары мектептің педагогикасы. Басқару психологиясы	Педагогика высшей школы. Психология управления	Pedagogy of higher education. Psychology of management
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Бұл пән дарынды оқушылардың дамуын басқару саласындағы педагог-психологтың кәсіби құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған. Бұнда дарынды оқушыларға білім беру саласындағы заманауи тенденциялар, зияткерлік дарынды оқушылардың дамуын басқарудың мазмұны мен аспаптық аспектілері, осы процесті психологиялық-педагогикалық қолдау бағдарламасын әзірлеу технологиялары және оны жүзеге асырудың инновациялық форматтары көрсетілген	Данная дисциплина нацелена на развитие профессиональных компетенций педагога-психолога в области управления развитием одаренных обучающихся. В нем нашли отражение современные тенденции в сфере образования одаренных обучающихся, содержательные и инструментальные аспекты управления развитием интеллектуальной одаренных обучающихся, технологии разработки программы психолого-педагогического сопровождения данного процесса и инновационные форматы ее реализации	This discipline is aimed at developing the professional competencies of a teacher-psychologist in the field of managing the development of gifted students. It reflects modern trends in the field of education for gifted students, content and instrumental aspects of managing the development of intellectual gifted students, technologies for developing a program of psychological and pedagogical support for this process and innovative formats for its implementation.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Смаглий Т.И. – п.ғ.к. Абдиркенова А.К. – PhD доктор	Смаглий Т.И. – к.п.н., Абдиркенова А.К. – PhD доктор	Smagly T. – Candidate of pedagogical sciences Abdirkenova A. K.– Dr. PhD

*Оқу іс-әрекетінің инновациялық формаларының әдістемесі / Methodology of innovative forms of educational activity /
Methodology of Innovative Forms of Educational Activity*

Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose

Қазіргі білім беруде болып жатқан инновациялық үрдістер саласындағы магистранттардың кәсіби күзiреттілігін қалыптастыру, білім беру іс-әрекетінің инновациялық түрлерін қолдануға дайындығы	Формирование профессиональных компетенций в области инновационных процессов, происходящих в современном образовании, готовности к использованию инновационных форм учебной деятельности	Purpose: the formation of graduate professional competencies in the field of innovative processes occurring in modern education, readiness to use innovative forms of educational activity
---	---	--

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <ul style="list-style-type: none"> – инновациялық оқыту әдіснамасын, білім беру іс-әрекетінің инновациялық формаларының мәні мен психологиялық-педагогикалық негіздерін біледі және түсінеді; – оқу іс-әрекетінің дәстүрлі және инновациялық түрлеріне салыстырмалы талдау жүргізеді; – оқытудың әртүрлі инновациялық формаларының ерекшеліктерін, жанартылған білім беру мазмұны мен тиімділігі жағдайында оларды қолдану мүмкіндіктерін талдауды біледі; – оқу үрдісін инновациялық оқытудың тұтас жүйесі түрінде жобалауға қабілеті; – оқу іс-әрекетінің инновациялық түрлерін таңдап, ұтымды қолданады; – оқу іс-әрекетінің инновациялық түрлерін қолдана отырып, әр түрлі оқу сабақтарын жобалау және өткізу дағдыларына ие; – сындық бағалау, рефлексия технологиясын қолдана отырып, оқу іс-әрекетінің нәтижелерін қалай бағалау керектігін біледі; <p>инновациялық оқыту мәселелері бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізе алады, білім берудегі инновацияның рөлі туралы әлеуметтік құнды білім қалыптастырады, оны ұсына алады, осы мәселе бойынша өз пікірін</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать методологию инновационного обучения, сущность и психолого-педагогические основы инновационных форм учебной деятельности; – проводить сравнительный анализ традиционных и инновационных форм учебной деятельности; – анализировать особенности различных инновационных форм обучения, возможности их применения в условиях обновленного содержания образования и эффективность; – демонстрировать умение проектировать образовательный процесс в виде целостной системы инновационного обучения; – отбирать и рационально использовать инновационные формы учебной деятельности; – проектировать и проводить разные типы учебных занятий с использованием инновационных форм учебной деятельности; – оценивать результаты учебной деятельности, используя технологию критериального оценивания, рефлексию; осуществлять исследовательскую 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <p>knows and understands the methodology of innovative learning, the essence and psychological and pedagogical foundations of innovative forms of educational activity;</p> <ul style="list-style-type: none"> – able to conduct a comparative analysis of traditional and innovative forms of educational activity; – able to analyze the features of various innovative forms of training, the possibilities of their application in the conditions of the updated educational content and effectiveness; – demonstrates the ability to design the educational process in the form of a holistic system of innovative education; – able to select and rationally use innovative forms of educational activity; – owns the skills of designing and conducting various types of training sessions using innovative forms of educational activity; – knows how to evaluate the results of educational activities, using the technology of criteria-based assessment, reflection; – It is capable of carrying out research activities on the problems of innovative learning, generating socially valuable knowledge about the role of innovation in education, presenting it, correctly expressing and
---	---	--

дұрыс жеткізе алады	деятельность по проблемам инновационного обучения, генерировать общественно ценное знание о роли инноваций в образовании, презентовать его, корректно выражать и аргументированно отстаивать собственное мнение по данному вопросу	arguing for one's own opinion on this issue
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Жоғары мектептің педагогикасы. Басқару психологиясы	Педагогика высшей школы. Психология управления	Pedagogy of higher education. Psychology of management
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Инновациялық оқыту әдістемесі. Білім берудегі инновация негізі ретінде педагогиканың әдіснамалық тәсілдері. Қазіргі білім берудегі дифференциация және интеграция үрдістері. Мұғалімнің жаңашыл мәдениеті. Оқу іс-әрекеті, оның құрылымы, іске қосылу шарттары, тиімділігі мен жетістіктері. Оқу іс-әрекетінің инновациялық формалары. Белсенді оқыту: түсінігі, ерекшеліктері, принциптері, технологиялары. Шешімдерді визуализациялау және құрылымдық логикалық схемалардың құрылысы. Оқытудың ойын формалары. Жоба өндірістік қызметтің аяқталған циклы ретінде. Заманауи білім беру практикасындағы ғылыми зерттеулер. Оқу іс-әрекетінің нәтижелерін бағалаудың заманауи құралдары. Білім берудегі оқу іс-әрекетінің инновациялық формаларын қолданудың тиімділігін талдау.	Методология инновационного обучения. Методологические подходы педагогики как основа инноваций в образовании. Процессы дифференциации и интеграции в современном образовании. Инновационная культура педагога. Учебная деятельность ее структура, условия активизации, эффективности и успешности. Инновационные формы учебной деятельности. Активное обучение: понятие, особенности, принципы, технологии. Визуализация решений и построение структурно-логических схем. Игровые формы обучения. Проект как завершённый цикл продуктивной деятельности. Исследовательское обучение в современной образовательной практике. Современные средства оценивания результатов учебной деятельности. Анализ эффективности использования инновационных форм учебной деятельности в образовании.	Methodology of innovative learning. Methodological approaches of pedagogy as the basis of innovation in education. The processes of differentiation and integration in modern education. The innovative culture of the teacher. Educational activity, its structure, conditions for activation, effectiveness and success. Innovative forms of educational activity. Active learning: concept, features, principles, technologies. Visualization of solutions and the construction of structural logic circuits. Game forms of training. The project as a completed cycle of productive activity. Research training in modern educational practice. Modern means of assessing the results of educational activities. Analysis of the effectiveness of the use of innovative forms of educational activity in education.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Өтегенова Б.М – п.ғ.к., профессор Абдиркенова А.К. – PhD доктор	Утегенова Б.М. – к.п.н., профессор Абдиркенова А.К. – PhD доктор	Utegenova B. M. – Candidate of pedagogical sciences, Professor Abdirkenova A. K.– Dr. PhD

<i>Білім беруді жекедендіру / Персонализация образования / Personalization of education</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Дербестендірілген білім беру моделін жобалау және енгізу дағдыларын қалыптастыру	Формирование навыков проектирования и реализации персонализированной модели образования	Formation of skills in the design and implementation of a personalized education model
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <ul style="list-style-type: none"> – білім берудің дербестендірілген моделінің мәнін, оны жүзеге асырудың мақсаттары мен кезеңдерін білу; – білім берудің дербес моделі шеңберінде оқушылармен жұмыс істеудің тиімді әдістері мен тәсілдерін игеру; – дербестендірілген білім беру маңызды мазмұнын жобалау дағдыларын ие; – студенттердің дамуы үшін жеке траекторияларды құра білу; – заманауи коммуникация (оның ішінде цифрлық) дағдыларын иелену; <p>білім беру процесінің барлық қатысушыларының өзара тиімді әрекетін ұйымдастыра білу</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать сущность персонализированной модели образования, цели и этапы ее внедрения; – владеть эффективными методами и приемами работы с учащимися в рамках персонализированной модели образования; – владеть навыками проектирования содержательного контента персонализированного образования; – уметь разрабатывать индивидуальные траектории развития учащихся; – владеть навыками современных коммуникаций (в том числе и цифровых); <p>уметь организовывать эффективное взаимодействие всех участников образовательного процесса</p>	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ul style="list-style-type: none"> – know the essence of a personalized model of education, the goals and stages of its implementation; – -to master effective methods and techniques of working with students in the framework of a personalized model of education; – possess the skills of designing meaningful content for personalized education; – be able to develop individual trajectories for the development of students; – possess the skills of modern communications (including digital); <p>be able to organize effective interaction of all participants in the educational process</p>
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Жоғары мектептің педагогикасы. Басқару психологиясы.	Педагогика высшей школы. Психология управления.	Pedagogy of higher education. Psychology of management
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Білім берудегі қазіргі тенденциялар: дараландыру, цифрландыру, олардың өзара байланысы. Даралау факторлары: жобалау және зерттеу қызметі, критериялы бағалау,	Современные тренды в образовании: персонализация, цифровизация, их взаимосвязь. Факторы персонализации: проектная и исследовательская	Modern trends in education: personalization, digitalization, their relationship. Personalization factors: design and research activities, criteria-based assessment, blended learning, individual

<p>аралас оқыту, жеке кесте. Дараланған білім беру моделі. Дербес оқытудың принциптері. Жеке траектория - бұл оқушының жеке әлеуетін іске асырудың жеке тәсілі. Дербестендірілген білім берудегі қарымқатынас ерекшеліктері.</p>	<p>деятельность, критериальное оценивание, смешанное обучение, индивидуальное расписание. Персонализированная модель образования. Принципы персонализированного учения. Индивидуальная траектория — персональный путь реализации личностного потенциала обучающегося. Особенности коммуникации в персонализированном образовании.</p>	<p>schedule. Personalized education model. Principles of Personalized Teaching. An individual trajectory is a personal way of realizing a student's personal potential. Features of communication in personalized education.</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></p>		
<p>Смаглий Т.И. – п.ғ.к. Абдиркенова А.К. – PhD доктор</p>	<p>Смаглий Т.И. – к.п.н., Абдиркенова А.К. – PhD доктор</p>	<p>Smagly T. – Candidate of pedagogical sciences Abdirkenova A. K.– Dr. PhD</p>

<i>Интернет технологиялары / Интернет технологии / Internet technology</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Интернетті ұйымдастыру және қызмет ету технологияларын, принциптерін меңгеру, Интернет ортасында қолдану үшін қосымшаларды жобалау әдістеріне үйрету	Освоение технологий, принципов организации и функционирования Интернета, обучение методам проектирования приложений для использования в среде Интернет	Mastering the technologies, principles of the organization and functioning of the Internet, training in the methods of designing applications for use in the Internet environment
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – ғаламторда қолданылатын ақпаратты өңдеу технологиясы, ұйымдастыру принциптері; – қазіргі заманғы интернет технологиялар негізінде бағдарламалық қосымшаларды құрастырады; заманауи интернет технологиялармен тиімді жұмыс жасайды	После успешного завершения курса обучающиеся будут – использовать принципы организации, функционирования Интернет и технологии обработки информации, применяемые в Интернет; – создавать программные приложения на основе современных интернет технологий; успешно работать с современными интернет технологиями	After successful completion of the course, students will be – know the principles of organization, functioning of the Internet and information processing technologies used on the Internet; – create software applications based on modern Internet technologies; successfully work with modern Internet technologies
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Интернет технологияларының негіздері. Интернет коммуникациясының модельдері. Пайдаланушылардың Интернетке қол жеткізуі. Интернет желісіне қатынау технологиялары. Интернеттегі WEBсерверлер. WEB-ресурстарды алу технологиялары. Интернетте іздеу технологиясы. Интернет Сервистері. Электрондық пошта. Интернет Сервистері. Файл алмасу. Интернеттегі ақпаратты қорғау. Интернет пайдаланушыларын сәйкестендіру. Интернетке арналған қосымшаларды құру технологиялары. Интернет клиенттік қосымшаларын құру технологиялары.	Основы интернет технологий. Модели коммуникации Интернета. Доступ пользователей в Интернет. Технологии доступа к сети Интернет. WEB - серверы в Интернете. Технологии получения WEBресурсов. Технологии поиска в Интернете. Сервисы Интернета. Электронная почта. Сервисы Интернета. Обмен файлами. Защита информации в Интернете. Идентификация пользователей в Интернета. Технологии создания приложений для Интернета. Технологии создания клиентских приложений Интернета. Технологии создания	Fundamentals of Internet technologies. Internet communication models. User access to the Internet. Internet access technologies. WEB servers on the Internet. Technologies for obtaining WEB resources. Internet search technologies. Internet services. Email. Internet services. File sharing. Protection of information on the Internet. Identification of users on the Internet. Technologies for creating applications for the Internet. Technologies for creating Internet client applications. Technologies for creating Internet server applications. Prospects for the development of Internet technologies.

Интернеттің серверлік қосымшаларын құру технологиялары. Интернет технологиялардың даму болашағы.	серверных приложений Интернета. Перспективы развития интернет технологий.	
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Исмаилов А. О.	Исмаилов А. О.	Исмаилов А. О.

<i>Жобаларды басқарудың қазіргі технологиясы / Современные технологии управления проектами / Modern technologies of project management</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Халықаралық және ұлттық талаптарға сәйкес жобалардың кәсіби менеджерлерін жобалық қызметтің қазіргі заманғы үрдістері мен технологияларын басқару бойынша мамандардың құзыретіне дайындау	Формирование навыков необходимых для профессиональных менеджеров ув управлении проектами в соответствии с международными и национальными требованиями к компетенции специалистов по управлению проектами и современными тенденциями и технологиями проектной деятельности	Prepare professional project managers in accordance with international and national requirements for the competence of project management specialists and modern trends and technologies of project activity
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – жобалық қызметтің негізгі принциптерін, жобаларды басқару ұғымдары мен терминдерін, жобалық басқару саласындағы заманауи технологияларды білу; – жобалық циклдің әртүрлі кезеңдерінде жобаларды басқару технологияларын қолдану қажеттілігін талдау; – заманауи экономика мен ІТ саласындағы жобалық менеджмент технологияларының орны мен рөлін бағалау; – ІТ-те жобалық менеджмент технологиясын қолдануға экономикалық бағалау жүргізу; – әр түрлі бағдарламалар мен қосымшалармен жұмыс жасаңыз	После успешного завершения курса обучающиеся будут – использовать основные принципы проектной деятельности, понятия и термины управления проектами, современные технологии в области проектного управления; – анализировать необходимость применения технологий управлений проектами на разных этапах проектного цикла; – оценивать место и роли технологий проектного менеджмента в различных сферах современной экономики и ІТ сфере; – проводить экономическую оценку применения технологии проектного менеджмента в ІТ.	After successful completion of the course, students will be – to know the basic principles of project activities, concepts and terms of project management, modern technologies in the field of project management; – analyze the need to apply project management technologies at different stages of the project cycle; – to evaluate the place and role of project management technologies in different spheres of modern economics and ІТ sphere; – conduct an economic assessment of the application of project management technology in ІТ; – work with various programs and applications
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Жобаларды басқаруды анықтау (ағылш. project management) - АҚШ үкіметтері мен	Определение управления проектами (англ. project management) - в соответствии с	Definition of project management - in accordance with the definition of the international standard

<p>Еуроодақ елдері қабылдаған ISO 21500 халықаралық стандартының анықтамасына сәйкес. Жобаға әдістерді, құралдарды, техникаларды және құзыреттілікті қолдану. ANSI ұлттық стандартына сәйкес жобаларды басқару. Жоспарды анықтау, тәуекелдер мен жоспардан ауытқуларды азайту, өзгерістерді тиімді басқару (үдерістік, функционалдық басқарудан, қызметтер деңгейін басқарудан айырмашылығы). Жобаның кәсіби салаларындағы жобаларды басқару. Техникалық және басқару әдістерін тиімді үйлестіретін жоба өнімін құру.</p>	<p>определением международного стандарта ISO 21500, принятого правительствами США и странами Евросоюза. Применение методов, инструментов, техник и компетенцией к проекту. Управление проектами в соответствии с определением национальным стандартом ANSI. Определение плана, минимизации рисков и отклонений от плана, эффективного управления изменениями (в отличие от процессного, функционального управления, управления уровнем услуг). Управление проектами в профессиональных сферах проекта. Создание продукта проекта, эффективно сочетающего технические и управленческие методы.</p>	<p>ISO 21500, adopted by the governments of the United States and the European Union. Applying methods, tools, techniques, and competencies to a project. Project management in accordance with the definition of the national ANSI standard. Definition of the plan, minimization of risks and deviations from the plan, effective change management (as opposed to process, functional management, service level management). Project management in the professional areas of the project. Creating a project product that effectively combines technical and managerial methods.</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></p>		
<p>Исмаилов А. О.</p>	<p>Исмаилов А. О.</p>	<p>Исмаилов А. О.</p>

<i>Бұлтты технологияларды пайдалану / Использование облачных технологий / The use of cloud computing</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Бұлтты технологиялар саласындағы білім мен дағыдылықты қалыптастыру	Формирование знаний и навыков в области облачных технологий	To form undergraduates ' knowledge in the field of cloud technologies
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – бұлт, бұлтты технологиялар, Cloud Computing бағыттарын біледі; – кәсіби қызмет объектілерін жобалап әдіснамасын таңдайды және бағалайды; – өзінің пәндік саласының негізгі мәселелерін түсіну және қалыптастыру; – күнделікті қызметте "бұлтты" қолдану мүмкіндігін ұйымдастыру үшін кәсіпорынның инфрақұрылымын жобалау	После успешного завершения курса обучающиеся будут – классифицировать облачные технологии и направление Cloud Computing; – оценивать и выбирать методологию проектирования объектов профессиональной деятельности; – формулировать основные проблемы своей предметной области; - проектировать инфраструктуру предприятия, для организации возможности применения "облака" в повседневной деятельности	After successful completion of the course, students will be – know cloud technologies and the direction of Cloud Computing; – evaluate and choose the methodology of designing objects of professional activity; – formulate the main problems of their subject area; – to design the infrastructure of the enterprise, to organize the possibility of applying the "cloud" in daily activities
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Бұлтты технологиялар және оларды жұмыста пайдалану аспектілері. Бұлтты құжат айналымы. Google Құжаттары.SkyDrive (office.com). бірлескен қызметке арналған құралдар. Интерактивті онлайн-тақта. Бұлтты деректер қоймасы Dnevnik.ru және Dropbox, Яндекс. Диск. Microsoft, Amazon, Google жетекші вендорларының шешімдерін шолу. Виртуалды сынып ElearningApps.org. оқу курстарын құру. Бұлтта оқыту процесін басқару. Бұлтты сервистердің мәселелері. Бұлтты технологияларды одан әрі дамыту.	Облачные технологии и аспекты их использования в работе. Облачный документооборот. Документы Google.SkyDrive (office.com). Инструменты для совместной деятельности. Интерактивная онлайн-доска. Облачные хранилища данных Dnevnik.ru и DropBox, Яндекс. Диск. Обзор решений ведущих вендоров Microsoft, Amazon, Google. Виртуальный класс ElearningApps.org. Создание учебных курсов. Управление процессом обучения в облаке. Проблемы облачных сервисов. Дальнейшее развитие облачных технологий.	Cloud technologies and aspects of their use in work. Cloud-based document management. Google Docs.SkyDrive (office.com). Tools for joint activities. Interactive online whiteboard. Cloud Data Storage Dnevnik.ru and DropBox, Yandex. The disk. Review of solutions from leading vendors Microsoft, Amazon, Google. Virtual Classroom ElearningApps.org. Creating training courses. Manage the learning process in the cloud. Problems with cloud services. Further development of cloud technologies
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Иванова И.В.	Иванова И.В.	Иванова И.В.

<i>Конструктивті қарым-қатынас психологиясы / Психология конструктивного общения / Psychology of constructive communication</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Конструктивті қарым-қатынастың негізі болып табылатын қарым-қатынас құралдарын меңгеру, тиімді қарым-қатынас құралдарын талдау мәселелері бойынша теориялық және практикалық білім мен дағдыларды қалыптастыру	Формирование теоретических и практических знаний и навыков по вопросам освоения средств коммуникации, анализа средств эффективной коммуникации составляющих основу конструктивного общения	Formation of theoretical and practical knowledge and skills on the issues of mastering the means of communication, analysis of the means of effective communication, which is the basis of constructive communication
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – коммуникация дағдыларын меңгеру; – коммуникацияның тиімді стратегиясын қолдану; – жанжалды жағдайларды сәтті шешу	После успешного завершения курса обучающиеся будут – владеть навыками коммуникации; – применять эффективные стратегия коммуникации; – успешно решать конфликтные ситуации	After successful completion of the course, students will be – possess communication skills; – apply effective communication strategy; – successfully resolve conflict situations
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Конструктивті қарым-қатынас психологиясына кіріспе. Қарым қатынас құрылымы. Қарым-қатынастың коммуникативті жағы. Қарым-қатынастың перцептивті жағы. Қарым-қатынастың интерактивті жағы. Тұлғааралық қатынастар. Қарым-қатынаста практикалық бағдарлану. Есту және тыңдау. Тұлғааралық конфликт және оны шешудің тәсілдері. Қарым-қатынас стильдері.	Введение в психологию конструктивного общения. Структура отношений. Коммуникативная сторона общения. Перцептивная сторона общения. Интерактивная сторона общения. Межличностные отношения. Практическая ориентация в общении. Слышать и слушать. Межличностный конфликт и способы его разрешения. Стили общения	Introduction to the psychology of constructive communication. Relationship structure. The communicative side of communication. The perceptual side of communication. The interactive side of communication. Interpersonal relationships. Practical orientation in communication. Hear and listen. Interpersonal conflict and ways to resolve it. Communication styles.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Урдабаева Лазат Ерганысовна	Урдабаева Лазат Ерганысовна	Urdabayeva Lazat Yerganysovna

<i>Искерлік риторика / Деловая риторика / Business rhetoric</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Риторика туралы теориялық және практикалық мәліметтер туралы ой қалыптастыру, шебер сөйлеу дағдыларын және риторикалық технологияларды меңгеру	Формирование представлений о теоретических и практических знаниях риторики, овладение речевыми навыками и риторическими технологиями	Formation of ideas about theoretical and practical knowledge of rhetoric, mastering speech skills and rhetorical technologies
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – риториканың әлемдік диалогына бағдар жасайды; салыстырмалы талдау жұмысы мен салыстырмалы талдау жүргізеді; – қолда бар ғылыми ақпарат негізінде риторика саласындағы шұғыл зерттеу мәселелерін шешеді; – риторика мүмкіндіктерін күнделікті өмірде және тәжірибеде қолданады; – риториканың жалпы қолданыстағы заңдылықтарын, коммуникативті өзара әрекет ету принциптерін талдайды	После успешного завершения курса обучающиеся будут – ориентируется в мировом диалоге риторики; проводит сравнительно-аналитическую работу и сопоставительный анализ; – решает актуальные исследовательские задачи в области риторики с опорой на имеющуюся научную информацию; – использует возможности риторики в повседневной жизни и на практике; анализирует действующие законы общей риторики, принципы коммуникативного взаимодействия	After successful completion of the course, students will be – is guided in the world dialogue of rhetoric; conducts comparative analytical work and comparative analysis; – solves urgent research problems in the field of rhetoric based on the available scientific information; – uses the possibilities of rhetoric in everyday life and in practice; analyzes the current laws of general rhetoric, the principles of communicative interaction
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Риторика өнерінің қалыптасуы, дамуы. Риториканың түрлері. Ойдың және сөйлеудің дамуы. Тіл туралы халық даналығы. Қазіргі шешендердің сөйлеу мәдениетіне қойылатын шарттар мен талаптар. Сөз дұрыстығы әр сөздің, әр сөйлемнің дұрыс жұмсалыуынан көрінетіндігі. Қазіргі шешен сөздерінің тіл тазалығы, сөз дәлдігі, сөз әсерлігі, әдеби жөнінде. Ауызша сөйлеуді дайындау кезеңдері: тақырыбы, мақсаты, түрі және сөйлеу түрі. Монолог және диалог сөйлеудің	Становление и развитие искусства риторики. Виды риторики. Развитие мысли и речи. Народная мудрость о языке. Условия и требования к речевой культуре современных ораторов. Правильность слов отражается в правильном употреблении каждого слова, каждого предложения. О чистоте языка, точности речи, эффективности речи, словесности современной ораторской речи. Этапы подготовки к устной речи: тема, цель, вид	Formation and development of the art of rhetoric. Types of rhetoric. Development of thought and speech. Folk wisdom about language. Conditions and requirements for the speech culture of modern speakers. The correctness of words is reflected in the correct use of each word, each sentence. On the purity of language, accuracy of speech, efficiency of speech, literature of modern oratorical speech. Stages of preparation for speaking: topic, purpose, type and type of speech. Monologue and dialogue as the main forms of speech. Types of rhetoric and

<p>негізгі түрлері ретінде. Риторика түрлері және риторика түрлері: жалпы және жеке риторика. Сөйлеуді жүйелеу. Тақырыпты кеңітудің мағыналық идеялары. Тұтас мәтіннің логикалық тезисі (мазмұны, құрылымы, мәтіндік қойылым). Мәтінді сипаттау және талқылау. Аргумент туралы түсінік, аргументтер түрлері (логикалық, аргументфакт, көркем түрдегі аргумент), аргументтерді ұсыну тәсілдері; аргументтер және контраргументтер. Мәтін құрылымы коммуникативтік стратегияның көрінісі ретінде. Мәтіннің типтері: қарапайым және күрделі. Сөйлеу және оның мақсаты бойынша диалогтардың жүйеленуі. Диалог риторикасы - тікелей сөйлеу қарым-қатынасындағы әдепті мінез-құлық ережелері. Даулы диалог және оның жалпы ерекшеліктері. Полемика жанрлары: дискуссия.</p>	<p>и тип речи. Монолог и диалог как основные формы речи. Виды риторики и виды риторики: общая и индивидуальная риторика. Систематизация речи. Содержательные идеи для расширения темы. Логический тезис всего текста (содержание, структура, текст). Описание и обсуждение текста. Понятие аргумента, типы аргументов (логический, аргументфакт, художественный аргумент), способы представления аргументов; аргументы и контраргументы. Структура текста как проявление коммуникативной стратегии. Типы текста: простой и сложный. Систематизация диалогов по речи и ее цели. Диалоговая риторика - это правила этикета в прямом речевом общении. Спорный диалог и его общие черты. Спорные жанры: дискуссия.</p>	<p>types of rhetoric: general and individual rhetoric. Systematization of speech. Substantial ideas for expanding the theme. The logical thesis of the entire text (content, structure, text). Description and discussion of the text. The concept of an argument, types of arguments (logical, fact-argument, artistic argument), ways of presenting arguments; arguments and counterarguments. The structure of the text as a manifestation of the communication strategy. Types of text: simple and complex. Systematization of dialogues by speech and its purpose. Dialogue rhetoric is the rules of etiquette in direct speech communication. Controversial dialogue and its common features. Controversial genres: discussion.</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></p>		
<p>Досова А.Т.</p>	<p>Досова А.Т.</p>	<p>Досова А.Т.</p>

<i>Іскерлік қазақ тілі / Деловой казахский язык / Business Kazakh language</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Кәсіби іс-әрекеттің әртүрлі салаларында лингвистикалық, әлеуметтік-мәдени, мәдениаралық, іскерлік байланысты қамтамасыз ету үшін іскерлік қарым-қатынас кезінде лингвистикалық білім жүйесінде кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру	Формирование профессиональных компетенций в системе лингвистических знаний в деловых отношениях для обеспечения языковой, социокультурной, межкультурной, деловой коммуникации в различных сферах профессиональной деятельности	Formation of professional competencies in the system of linguistic knowledge in business relations to ensure linguistic, socio-cultural, intercultural, business communication in various areas of professional activity
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – сөйлеу коммуникациясы практикасында қазақ әдеби тілінің негізгі орфоэпиялық, лексикалық, грамматикалық нормаларын қолданады; – алған білімі мен дағдыларын тәжірибеде және күнделікті өмірде пайдаланады; – тілдік бірліктерді қолданудың дұрыстығы, дәлдігі, орындылығы тұрғысынан талдайды; – қазіргі саяси, экономикалық және мәдени ортада қазақ тілінің жазбаша және ауызша негізін меңгеру деңгейін көрсетеді	После успешного завершения курса обучающиеся будут – применять в практике речевой коммуникации основные орфоэпические, лексические, грамматические нормы казахского литературного языка; – использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; – анализировать языковые единицы с точки зрения правильности, точности, уместности употребления; демонстрировать уровень владения письменными и устными основами казахского языка в современной политической, экономической и культурной среде	After successful completion of the course, students will be – applies in the practice of speech communication the basic orthoepic, lexical, grammatical norms of the Kazakh literary language; – uses the acquired knowledge and skills in practice and everyday life; – analyzes linguistic units from the point of view of correctness, accuracy, appropriateness of use; demonstrates the level of proficiency in written and oral wasps of the Kazakh language in the modern political, economic and cultural environment
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Ұлттық кадрлар - мемлекеттің негізі. Жұмыс күнін жоспарлау. Жұмыс аптасын жоспарлау. Тіл мәдениетін дамыту бағыттары. Жоғары білімді маманның сөйлеу мәдениеті. Сәлемдесу - сөз басы. Іскер адамның сөйлеу	Национальные кадры - основа государства. Планирование рабочего дня. Планирование рабочей недели. Направления развития языковой культуры. Культура речи специалиста с высшим	National cadres are the foundation of the state. Planning a working day. Planning the work week. Directions for the development of language culture. Speech culture of a specialist with higher education. Greeting is the main word. Business

<p>стилі. Іссапарда. Келіссөздер. Ресми стильдің жалпы сипаттамасы. Ресми стильдің қалыптасуы. Ресми стильдің тілдік ерекшеліктері. Іскерлік қатынастардың түрлері. Қазақстан Республикасындағы ресми мерекелер. Қазақстан Республикасының мемлекеттік қызметі. Мемлекеттік қызмет принциптері. Қызметтік хаттар. Қызметтік хаттардың мазмұны мен мақсаты. Мемлекеттік тілдегі ресми қабылдаулар. Ресми кездесулер. Ресми кездесу жоспары. Ресми кездесулердегі құжаттарды рәсімдеу. Дипломатиялық қатынас. Заң актілерін мемлекеттік тілде қолдану. Қазақстан Республикасының Конституциясы.</p>	<p>образованием. Приветствие - это главное слово. Стиль речи делового человека. В командировке. Переговоры. Общее описание официального стиля. Формирование официального стиля. Лингвистические функций официального стиля. Типы деловых отношений. Официальные праздники в Республике Казахстан. Государственная служба Республики Казахстан. Принципы государственной службы. Служебные письма. Содержание и цель служебных писем. Официальные приемы на государственном языке. Официальные встречи. План официальной встречи. Оформление документов на официальных встречах. Дипломатические отношения. Применение законодательных актов на государственном языке. Конституция Республики Казахстан.</p>	<p>man speech style. On business trip. Conversation. General description of the official style. Formation of the official style. Linguistic features of the official style. Types of business relationships. Official holidays in the Republic of Kazakhstan. State service of the Republic of Kazakhstan. Civil Service Principles. Service letters. Content and purpose of service letters. Official receptions in the state language. Official meetings. Official meeting plan. Registration of documents at official meetings. Diplomatic relations. Application of legislative acts in the state language. Constitution of the Republic of Kazakhstan.</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></p>		
<p>Досова А.Т.</p>	<p>Досова А.Т.</p>	<p>Dossova A.T.</p>

<i>Арнайы мақсаттар үшін шет тілі / Иностраннй язык для специальных целей / Foreign language for specific purposes</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бағдарламасы шеңберінде шет тілін меңгеру дағдыларын одан әрі қалыптастыру	Дальнейшее формирование навыков владения иностранным языком в рамках изучаемой образовательной программы послевузовского обучения	Further development of foreign language proficiency skills on the studied Master educational program
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – арнайы әдебиеттерді оқу, талдау, шет тіліндегі арнайы мәтіндерді аудару дағдыларын меңгеру; – арнайы кәсіби лексика мен терминологияны білу; – шет тілінде жазу, соның ішінде академиялық жазу дағдыларын меңгеру; – кәсіби бағыттағы сұрақтарға ауызша және жазбаша жауап беру; жалпы кәсіптік сипаттағы мәтіндерді тыңдау дағдыларын меңгеру	После успешного завершения курса обучающиеся будут – владеть навыками чтения специальной литературы, анализа, перевода иноязычных спецтекстов; – знать специальную профессиональную лексику и терминологию; – владеть навыками иноязычного письма, в том числе академического письма; – устно и письменно отвечать на вопросы профессиональной направленности; владеть навыками аудирования текстов общепрофессионального характера	After successful completion of the course, students will be – master reading skills of special literature, analysis, translation of professional texts; – know special professional lexis and terminology; – master writing skills in a foreign language, as well as academic writing; – orally and in writing answer the questions on professional themes; – master listening skills on the general professional texts
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Шет тілі (кәсіби)	Иностраннй язык (профессиональнй)	Foreign language (professional)
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса/ Course summary</i>		
Professional terminology. Reading special texts. Academic writing (articles, essay, resume etc). Scientific style. Reading and translating scientific articles. Listening and speaking on professional themes, general topics etc.	Professional terminology. Reading special texts. Academic writing (articles, essay, resume etc). Scientific style. Reading and translating scientific articles. Listening and speaking on professional themes, general topics etc.	Professional terminology. Reading special texts. Academic writing (articles, essay, resume etc). Scientific style. Reading and translating scientific articles. Listening and speaking on professional themes, general topics etc.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
С.С.Жабаева	С.С.Жабаева	S.S.Zhabayeva

<i>Риторика. Іскерлік қарым –қатынас / Риторика. Деловое общение / Rhetoric. Business Communication</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Өндірістегі, мемлекеттік және басқа құрылымдардағы маман қызметінде сөйлеу мәдениеті мен іскери қарым-қатынас дағдыларын игеру	Овладение навыками культуры речевого и делового общения в деятельности специалиста на производстве, государственных и иных структурах	Mastering the skills of culture of speech and business communication in the activities of a specialist in manufacturing, government and other agencies
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <ul style="list-style-type: none"> – коммерциялық секторда, мемлекеттік құрылымдарда, өндірістік, қоғамның қоғамдық-саяси, мәдени-білім беру салаларында іскерлік риториканың негізгі принциптері мен әдістерін қолдану; – дауласу, талқылау, дәлелдерді таңдау, сендіру әдісін игеру; – іскери келіссөздер, презентациялар кезінде аудиториямен, іскери серіктеспен өзара әрекеттесу тәсілдерін табу; – әр түрлі пресс-релиздер дайындау 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать основные принципы и методы деловой риторики в коммерческом секторе, государственных структурах, на производстве, общественно-политической, культурной и образовательной сферах жизни общества; – владеть методикой ведения спора, дискуссии, подбора аргументов, убеждения; – применять способы взаимодействия с аудиторией, с деловым партнером при проведении деловых переговоров, презентаций; – готовить различные виды пресс-релизов 	<p>After successful completion of the course, students will</p> <ul style="list-style-type: none"> – use the basic principles and methods of business rhetoric in the commercial sector, government agencies, production, socio-political, cultural and educational spheres of society; – to master the methods of argument, discussion, selection of arguments, and persuasion; – apply methods of interaction with the audience, with a business partner during business negotiations, presentations; – prepare various types of press releases
<i>Пререквизиттері / Пререквизиты / Prerequisites</i>		
Басқару психологиясы	Психология управления	Psychology of management
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Маманның кәсіби іс-әрекетіндегі риторикалық мәдениет. Сөйлеу мәдениеті және оның іскери коммуникациядағы рөлі. Сөйлеу этикеті. Сөйлеу коммуникациясының психологиялық аспектілері. Риторикалық құрылғылар. Сөйлеудің ауызша көрінісі.	Риторическая культура в профессиональной деятельности специалиста. Культура речи и ее роль в деловом общении. Речевой этикет. Психологические аспекты речевого общения. Риторические приемы.	Rhetorical culture in the professional activity of a specialist. Speech culture and its role in business communication. Speech etiquette. Psychological aspects of speech communication. Rhetorical devices. Verbal expression of speech. Mastery of persuasion, business conversation, argument.

Сендіру дағдысы, іскери әңгіме, дәлел. Дәлелдеу түрлері және дәлелдемелер құрылымы. Ауызша емес қарым-қатынас. Іскери жазбаша сөйлеу	Словесное выражение речи. Мастерство убеждения, ведения деловой беседы, спора. Виды аргументации и структура доказательств. Невербальные средства общения. Деловая письменная речь	Types of argumentation and the structure of evidence. Non-verbal means of communication. Business written speech
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Кунгурова О.Г.	Кунгурова О.Г.	Кунгурова О.Г.

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

<i>3D-модельдеу / 3D-моделирование / 3D modeling</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
<p>Қеңістіктік модельдерді құру саласында студенттердің зияткерлік және практикалық құзыреттіліктерін қалыптастыру және дамыту, үш өлшемді моделдеу бойынша маманның негізгі кәсіби дағдыларының элементтерін меңгеру және 3D принтерде басып шығару</p>	<p>Формирование и развитие интеллектуальных и практических компетенций студентов в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных профессиональных навыков специалиста по трехмерному моделированию и печать на 3D принтере</p>	<p>Formation and development of intellectual and practical competencies of students in the field of creating spatial models, mastering the elements of the basic professional skills of a specialist in three-dimensional modeling and printing on a 3D printer</p>
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <ul style="list-style-type: none"> – негізгі ұғымдарды қолдану: модель, эскиз, құрастыру, сызу; 3D масштабтауды пайдалану; – әзірленетін объектілердің техникалық сызбалары мен эскиздерін дұрыс ресімдеуді қолдану; – қолданбалы мәселелерді зерттеуде және шешуде үш өлшемді модельдеу әдістерін қолдану; – техникалық бұйымдарды модельдеу және жасау бойынша әртүрлі шығармашылық жұмыстарды орындау 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать основные понятия: модель, эскиз, сборка, чертеж; использовать 3D масштабирование; – применять правильное оформление технических рисунков и эскизов разрабатываемых объектов; – применять методы трехмерного моделирования при проведении исследований и решении прикладных задач; – выполнять различные творческие работы по моделированию и созданию технических изделий 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ul style="list-style-type: none"> – use the basic concepts: model, sketch, assembly, drawing; use 3D scaling; – apply the correct design of technical drawings and sketches of the objects being developed; – apply methods of three-dimensional modeling in research and solving applied problems; – perform various creative work on modeling and creating technical products
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
<p>Графикалық примитивтер. Модельдеу және 3D басып шығару. 3D-модельдеудің және 3D басып шығарудың заманауи технологиялары. 3D принтерлерді қолдану. Балқытылған</p>	<p>Графические примитивы. Моделирование и 3D-печать. Современные технологии 3D моделирования и 3D-печати. Применение 3D-принтеров. Моделирование путем</p>	<p>Graphic primitives. Modeling and 3D printing. Modern technologies of 3D modeling and 3D printing. Application of 3D printers. Modeling by superimposing layers of molten materials.</p>

<p>материалдардың қабаттарын салу жолымен модельдеу. OpenSCAD. Бағдарлама интерфейсі. Құрылымдық блоктық геометрия. Модельді скриптермен сипаттау. Негізгі примитивтер (сала, кубоид, цилиндр, көп қырлы). Объектінің координаттары мен позициялануы. OpenSCAD объектілерімен операциялар. Кеңістіктегі денелердің айналуы, бұрылуы. 3D-объектілермен логикалық операциялар. Негізгі операциялар және объектілерді түрлендіру. Примитивтердің түрленуі. Минковскийдің Сомасы. Шығыңқы аймақты құру). Мәтінмен жұмыс. Прототиптеу. Шағын кәсіпкерлік. Өндірісі. СББ бар станоктар. Жеке тапсырыстар. Техникалық сипаттамасы және оның болмауы. Жеке көзқарас. "Сига"бағдарламасында танысу және жұмыс істеу. Бағдарламаның интерфейсімен танысу. Бағдарлама кітапханасын зерттеу. 3D үлгілерін енгізу. Нысандарды көлемді басып шығару.</p>	<p>наложения слоев расплавленных материалов. OpenSCAD. Интерфейс программы. Конструктивная блочная геометрия. Описание модели скриптами. Базовые примитивы (сфера, кубоид, цилиндр, многогранник). Координаты и позиционирование объекта. Операции с объектами в OpenSCAD. Вращение, поворот тел в пространстве. Логические операции с 3D-объектами. Основные операции и преобразования объектов. Преобразования примитивов. Сумма Минковского. Создание выпуклой области). Работа с текстом. Прототипирование. Малое предпринимательство. Производство. Станки с ЧПУ. Индивидуальные заказы. Техническое описание и его отсутствие. Индивидуальный подход. Знакомство и работа в программе «Cuga». Знакомство с интерфейсом программы. Изучение библиотеки программы. Вставка 3D - моделей. Объемная печать объектов.</p>	<p>OpenSCAD. The program interface. Structural block geometry. Description of the model by scripts. Basic primitives (sphere, cuboid, cylinder, polyhedron). Coordinates and positioning of the object. Operations with objects in OpenSCAD. Rotation, the rotation of bodies in space. Logical operations with 3D objects. Basic operations and transformations of objects. Transformations of primitives. Minkowski sum. Creating a convex area). Working with text. Prototyping. Small business. Production. CNC machines. Individual orders. Technical description and its absence. Individual approach. Introduction and work in the program "Whitefish". Introduction to the program interface. Study of the program library. Inserting 3D models. Bulk printing of objects.</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></p>		
<p>Иванова И.В.</p>	<p>Иванова И.В.</p>	<p>Иванова И.В.</p>

<i>Жобаның менеджменті баста базада MS Project / Менеджмент проектов на базе MS Project / Project management based on MS Project</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Жобалық қызметті басқару негіздерін, жобаларды жоспарлау және іске асыру әдістерін жүйелі түрде зерттеу, жобалық қызметті ұйымдастыру қағидалары мен ережелерін, оны құрылымдауды зерделеу, - жауапкершілік пен өкілеттілікті беру ерекшеліктерін, жұмыстарды бақылау және "мақсаттар бойынша басқару" парадигмасында басқарудың басқа да аспектілерін және оның жеке бейне – жобаларды басқару	Систематическое изучение основ управления проектной деятельностью, методов планирования и реализации проектов, изучение принципов и правил организации проектной деятельности, ее структуризации, - изучение особенностей делегирования ответственности и полномочий, ведения контроля работ и других аспектов управления парадигме «управления по целям» и ее частном виде – управлении проектами	Systematic study of the basics of project management, methods of project planning and implementation, the study of the principles and rules of the organization of project activities, its structuring, - the study of the features of delegation of responsibility and authority, control of work and other aspects of management in the paradigm of "management by goals" and its private form-project management
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – тапсырмаларды құру және жоспарлау және оларға ресурстарды тағайындау тәртібін қолдану; – жобаның орындалу барысын бақылау және аралық нәтижелерді талдау құралдарын пайдалану; – жоба параметрлерін орнату; – жаңа жобаны құру, оған ресурстар мен шығындарды тағайындау, жобаның орындалу барысын қадағалау, нәтижелерді талдау және есеп дайындау	После успешного завершения курса обучающиеся будут – применять процедуру создания и планирования задач и назначения им ресурсов; – использовать средства отслеживания хода проекта и анализа промежуточных результатов; – настраивать параметры проекта; – создавать новый проект, назначать ему ресурсы и затраты, отслеживать ход выполнения проекта, проводить анализ результатов и готовить отчет	After successful completion of the course, students will be – apply the procedure for creating and scheduling tasks and assigning resources to them; – use the means of tracking the progress of the project and the analysis of intermediate results; – set project parameters; – create a new project, assign resources and costs to it, track the progress of the project, analyze the results and prepare a report
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
жобаларды басқарудың негізгі ұғымдары. Жобаларды басқарудың ұйымдастырушылық құрылымы. Жобаларды басқарудың функционалдық салалары. Жобаларды басқару процестері. Процесске бағытталған	Основные понятия управления проектами. Организационные структуры управления проектами. Функциональные области управления проектами. Процессы управления проектами. Правила и	Basic concepts of project management. Organizational structures of project management. Functional areas of project management. Project management processes. Rules and principles of process-oriented management. Project

басқарудың қағидалары мен қағидалары. Жобаны әзірлеуді басқару. Жобаны жоспарлау кезіндегі іс-әрекеттер логикасы және қадамдар реттілігі.	принципы процессно-ориентированного управления. Управление разработкой проекта. Логика действий и последовательность шагов при планировании проекта. Документирование плана проекта.	development management. The logic of actions and the sequence of steps when planning a project. Documenting the project plan.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Иванова И.В.	Иванова И.В.	Иванова И.В.

<i>IT-сервис менеджменті / IT-сервис менеджмент / IT-service management</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
IT Service Management ат басқару тәсілі ретінде түсінігін қалыптастыру, ITIL кітапханасының Service Support және Service Delivery бөлімдерінің мазмұнымен танысу, ұйымдағы ат басқару процестері туралы білімді жүйелеу, IT Service Management негізгі түсініктерін беру, және сервистік және үдерістік тәсілге салыстырмалы талдау жасау	Сформировать понимание IT Service Management как подхода к управлению ИТ, познакомиться с содержанием разделов Service Support и Service Delivery библиотеки ITIL, систематизировать знания о процессах управления ИТ в организации, дать ключевые понятия IT Service Management, и сравнительный анализ сервисного и процессного подхода	To form an understanding of IT Service Management as an approach to IT management, to get acquainted with the content of the Service Support and Service Delivery sections of the ITIL library, to systematize knowledge about IT management processes in the organization, to give the key concepts of IT Service Management, and a comparative analysis of the service and process approach
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар <ul style="list-style-type: none"> – apply the basic concepts and modern principles of working with business information, as well as have an idea about corporate information systems and databases; – process empirical and experimental data; – apply information technologies to solve managerial problems 	После успешного завершения курса обучающиеся будут <ul style="list-style-type: none"> – применять основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией, а также иметь представление о корпоративных информационных системах и базах данных; – обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; – применять информационные технологии для решения управленческих задач 	After successful completion of the course, students will be <ul style="list-style-type: none"> – бизнес ақпаратпен жұмыс істеудің негізгі ұғымдары мен заманауи принциптерін қолдану, сонымен қатар корпоративтік ақпараттық жүйелер мен мәліметтер базасы туралы түсініктері болуы; – эмпирикалық және эксперименттік мәліметтерді өңдеу; – басқарушылық мәселелерді шешу үшін ақпараттық технологияларды қолдану
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
ITSM (IT ServiceManagement, ат-Қызметтерді басқару) - бизнестің қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағытталған ат - Қызметтерді басқару және ұйымдастыру тәсілі. Адамдардың, үдерістердің және ақпараттық технологиялардың оңтайлы үйлесімін пайдалану арқылы АТ қызметтерін	ITSM (IT ServiceManagement, управление ИТ-услугами) - подход к управлению и организации ИТ- услуг, направленный на удовлетворение потребностей бизнеса. Управление ИТ-услугами реализуемые поставщиками ИТ-услуг путём использования оптимального сочетания	ITSM (IT ServiceManagement, IT service management) is an approach to the management and organization of IT services, aimed at meeting the needs of the business. IT service management implemented by IT service providers through the use of an optimal combination of people, processes, and information technology. Implement

<p>жеткізушілермен іске асырылатын АТ қызметтерін басқару. ITIL құжаттарының сериясын пайдаланатын АТ қызметтерін басқару тәсілін іске асыру. ITSM принциптері: инциденттерді басқару, конфигурацияларды басқару, қауіпсіздікті басқару және т. б. Ат бөлігінде нарық субъектісін құрылымдау модельдері: инсорсинг-АТ-қызметтерін көрсету үшін ішкі мамандандырылған ат-бөлімшелерін пайдалану; аутсорсинг - ат-функцияларын нарық субъектісіне қатысты сыртқы мамандандырылған сервистік ұйымға орындауға беру; аралас модель (бірқатар сервистер нарық субъектісінің сервистік бөлімшесі (инсорсинг) ұсынады, басқа сервистерді сыртқы сервистік ұйым (аутсорсинг) ұсынады.</p>	<p>людей, процессов и информационных технологий. Реализации подхода к управлению ИТ-услуг использующая серию документов ITIL. Принципы ITSM: управление инцидентами, управление конфигурациями, управление безопасностью и т. д. Модели структурирования субъекта рынка в части ИТ: инсорсинг – использование внутренних специализированных ИТподразделений для оказания ИТ- услуг; аутсорсинг – передача ИТ- функций на исполнение во внешнюю по отношению к субъекта рынка специализированную Сервисную Организацию; смешанная модель (ряд сервисов предоставляется сервисным подразделением субъекта рынка (инсорсинг), другие сервисы предоставляются внешней.</p>	<p>an IT service management approach using the ITIL document series. ITSM principles: incident management, configuration management, security management, etc. Models of structuring a market entity in terms of IT: insourcing – the use of internal specialized IT departments to provide IT services; outsourcing – the transfer of IT functions to a specialized Service Organization external to the market entity; a mixed model (a number of services are provided by the service division of the market entity (insourcing), other services are provided by an external service organization (outsourcing).</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></p>		
<p>Иванова И.В.</p>	<p>Иванова И.В.</p>	<p>Иванова И.В.</p>

<i>АЖЖ бағдарламалау тәжірибесі / Практика программирования САПР / Practice of programming CAD</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Магистранттарды САПР ғылымды қажетсінетін бағдарламалық компонентін өнеркәсіптік әзірлеуге қатысуға дайындау, САПР бағдарламалық компонентін әзірлеу ортасының бірінде бағдарламалау тәжірибесін алу	Подготовка магистрантов к участию в промышленной разработке наукоемких программных компонент САПР, приобретение опыта программирования в одной из сред разработки программных компонент САПР	Preparation of undergraduates to participate in the industrial development of high-tech CAD software components, acquisition of programming experience in one of the CAD software component development environments
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – жүйелік инженерияның негізгі түсініктерін, АЖЖ құрылымы мен классификациясын, АЖЖ бағдарламалық қамтамасыз ету түрлерін, АЖЖ-ның біріктірілген жүйелердегі орнын, АЖЖ және технологиялық жобалау жүйелерінің өзара байланысын қолдану; – автоматтандырылған жобалаудың құрамдас бөліктері мен ішкі жүйелерін әзірлеуде жүйелер мен ішкі жүйелерді объектіге бағытталған талдау және жобалау әдістерін қолдану	После успешного завершения курса обучающиеся будут – применять основные понятия системотехники, структуру и классификацию САПР, виды обеспечения САПР, место САПР в интегрированных системах, взаимосвязь САПР и систем технологического проектирования; – использовать методики объектно-ориентированного анализа и проектирования систем и подсистем при разработке компонентов и подсистем автоматизированного проектирования	After successful completion of the course, students will be – apply the basic concepts of systems engineering, the structure and classification of CAD, the types of CAD software, the place of CAD in integrated systems, the relationship between CAD and process design systems; – use methods of object-oriented analysis and design of systems and subsystems in the development of components and subsystems of computer-aided design
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
АЖЖ бағдарламалық және ақпараттық қамтамасыз ету. Жалпы және арнайы қамтамасыз ету бағдарламалары. АЖЖ жобалау тілдері (УТОПИСТ, шешімдер кестесі). Қолданбалы бағдарламалар пакеттері. АЖЖ-да бағдарламалаудың модульділігі. Бағдарламалық модульді құрастыруға және құжаттауға қойылатын талаптар. Бағдарламаларды құрылымдық жобалау. ЭМӨ АЖЖ арнайы бағдарламалық	Программное и информационное обеспечение САПР. Общие и специальные программы обеспечения. Языки проектирования САПР (УТОПИСТ, таблиц решений). Пакеты прикладных программ. Модульность программирования в САПР. Требования к составлению и документированию программного модуля. Структурное проектирование программ. Примеры	CAD software and information support. General and special software programs. CAD design languages (UTOPIAN, decision tables). Application software packages. Modularity of programming in CAD. Requirements for the compilation and documentation of the software module. Structural design of programs. Examples of building special EMF CAD software. The concept of a database, a database management system. Hierarchical, network, and relational data

<p>қамтамасыз етуді құру мысалдары. Деректер қоры, деректер қорын басқару жүйесі түсінігі. Деректердің иерархиялық, желілік және реляциялық модельдері. ЭМӨ АЖЖ деректер банкі. Автоматтандырылған конструкторлық жобалаудың кіші жүйесі. Интерактивті графикалық жүйелер. Машиналық жобалау жүйелері (CAD) және бөлшектерді жасау жүйелері (өзі). Графикалық ақпаратты ұсыну тілдері. Бөлшектерді сипаттау тілдері. ЭМӨ бөлшектерін құру алгоритмдерінің мысалдары. АЖЖ әзірлеу және дамыту бойынша нормативтік-техникалық құжаттар. Жалпы мәліметтер. АЖЖ құру және дамыту кезеңдері. Есептеу кешендерінде жұмыс істеу кезінде еңбек қорғау және тіршілік қауіпсіздігі мәселелері</p>	<p>построения специального программного обеспечения САПР ЭМП. Понятие базы данных, системы управления базами данных. Иерархические, сетевые и реляционные модели данных. Банки данных в САПР ЭМП. Подсистема автоматизированного конструкторского проектирования. Интерактивные графические системы. Системы машинного проектирования (CAD) и системы изготовления деталей (CAM). Языки представления графической информации. Языки описания детали. Примеры алгоритмов построения деталей ЭМП. Нормативно-технические документы по разработке и развитию САПР. Общие сведения. Стадии создания и развития САПР. Состояние и перспективы развития САПР ЭМУ Вопросы охраны труда и безопасности жизнедеятельности при работе на вычислительных комплексах.</p>	<p>models. Data banks in CAD EMF. Subsystem of automated design engineering. Interactive graphics systems. Machine design systems (CAD) and parts manufacturing systems (SAM). Languages for representing graphical information. Part description languages. Examples of algorithms for constructing EMF parts. Regulatory and technical documents for the development and development of CAD. General information. Stages of CAD creation and development. The state and prospects of development of CAD EMU Issues of labor protection and life safety when working on computer systems.</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></p>		
<p>Иванова И.В.</p>	<p>Иванова И.В.</p>	<p>Иванова И.В.</p>

<i>Робототехникадағы жасанды интеллект / Искусственный интеллект в робототехнике / Artificial intelligence in robotics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Магистранттарда мехатроника және робототехника саласында дербес ғылымизерттеу қызметін жүзеге асыру үшін жасанды интеллект жүйелерін жобалау мен қолданудың заманауи әдістері туралы білімді қалыптастыру	Формирование у магистрантов знаний о современных методах проектирования и применения систем искусственного интеллекта, для осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области мехатроники и робототехники	Formation of knowledge of modern methods of designing and applying artificial intelligence systems for the implementation of independent research activities in the field of mechatronics and robotics
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – to determine the features of the application of genetic algorithms, the main directions of development of multi-agent systems; – use genetic algorithms to solve optimization problems; – apply agent-based modeling in solving problems of mechatronics and robotics	После успешного завершения курса обучающиеся будут – определять особенности применения генетических алгоритмов, главные направления развития многоагентных систем; – использовать генетические алгоритмы для решения задач оптимизации; – применять агентное моделирование при решении задач мехатроники и робототехники	After successful completion of the course, students will be – генетикалық алгоритмдерді қолдану ерекшеліктерін, көп агентті жүйелерді дамытудың негізгі бағыттарын анықтау; – онтайландыру есептерін шешу үшін генетикалық алгоритмдерді қолдану; – мехатроника және робототехника мәселелерін шешуде агент негізіндегі модельдеуді қолдану
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Робототехникада жасанды интеллектті қолдану дағдылары. Жасанды интеллект ұғымы, генетикалық алгоритмдер, онтайландыру мәселелерін шешу үшін генетикалық алгоритмдерді қолдану қарастырылады. Табиғи Алгоритмдер, агентті модельдеудің негізгі түсініктері мен анықтамалары, көп агентті жүйелер зерттелуде. Жасанды интеллект және робототехникадағы міндеттерді жоспарлау саласында теориялық білім мен практикалық дағдылар қалыптасады.	Применение искусственного интеллекта в робототехнике. Понятие искусственного интеллекта, генетических алгоритмов, использование генетических алгоритмов для решения задач оптимизации. Изучаются естественные алгоритмы, основные понятия и определения агентного моделирования, многоагентных систем. Формируются теоретические знания и практические навыки в области искусственного интеллекта и планирования задач в робототехнике.	The discipline forms the skills of applying artificial intelligence in robotics. The concept of artificial intelligence, genetic algorithms, and the use of genetic algorithms for solving optimization problems are considered. Natural algorithms, basic concepts and definitions of agent-based modeling, and multi-agent systems are studied. Theoretical knowledge and practical skills in the field of artificial intelligence and task planning in robotics are formed.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Иванова И.В.	Иванова И.В.	Иванова И.В.

IoT-да машиналық оқыту / Машинное обучение в IoT / Machine learning in IoT

Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose

<p>Магистранттарда IoT-та Машиналық оқыту негіздері бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру, магистранттардың IoT-да машиналық оқытудың құралдарын, модельдері мен әдістерін меңгеру, сондай-ақ деректерді зерттеуші (data scientist) және математикалық модельдерді әзірлеуші, деректерді талдау әдістері мен алгоритмдерін меңгеру</p>	<p>Формирование у магистрантов теоретических знаний и практических навыков по основам машинного обучения в IoT, овладение магистрантами инструментарием, моделями и методами машинного обучения в IoT, а также приобретение навыков исследователя данных (data scientist) и разработчика математических моделей, методов и алгоритмов анализа данных</p>	<p>Formation of theoretical knowledge and practical skills for undergraduates on the basics of machine learning in IoT, mastering the tools, models and methods of machine learning in IoT, as well as acquiring the skills of a data scientist and a developer of mathematical models, methods and algorithms for data analysis.</p>
--	--	---

Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes

<p>Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар</p> <ul style="list-style-type: none"> – IoT жүйесінде машиналық оқытудың мақсаттары мен міндеттерін анықтау; – IoT жүйесінде машиналық оқыту алгоритмдерінің әдістемелік негіздерін пайдалану; – IoT жүйесінде машиналық оқыту алгоритмдерінің нәтижелерін визуализациялау; – зерттеу тапсырмасына сәйкес келетін IoT жүйесінде машиналық оқыту әдісін таңдау, нәтижелерді түсіндіру 	<p>После успешного завершения курса обучающиеся будут</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять цели и задачи машинного обучения в IoT; – использовать методологические основы алгоритмов машинного обучения в IoT; – визуализировать результаты работы алгоритмов машинного обучения в IoT; – выбирать метод машинного обучения в IoT, соответствующий исследовательской задаче, интерпретировать полученные результаты 	<p>After successful completion of the course, students will be</p> <ul style="list-style-type: none"> – define the goals and objectives of machine learning in IoT; – use the methodological foundations of machine learning algorithms in IoT; – visualize the results of machine learning algorithms in IoT; – choose a machine learning method in IoT that corresponds to the research task, interpret the results
---	---	--

Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary

<p>Пәнді оқу IoT-та машиналық оқыту негіздері бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыруға, IoT-та Машиналық оқыту құралдарын, модельдері мен әдістерін игеруге, сондай-ақ деректерді зерттеушінің (data scientist) дағдыларын</p>	<p>Изучение дисциплины позволит сформировать теоретические знания и практические навыки по основам машинного обучения в IoT, овладеть инструментарием, моделями и методами машинного обучения в IoT, а также</p>	<p>Studying the discipline will allow you to develop theoretical knowledge and practical skills on the basics of machine learning in IoT, master the tools, models and methods of machine learning in IoT, as well as acquire the skills of a data scientist and the development of mathematical models, methods and</p>
---	--	--

алуға және деректерді талдаудың математикалық модельдерін, әдістері мен алгоритмдерін әзірлеуге мүмкіндік береді.	приобрести навыки исследователя данных (data scientist) и разработки математических моделей, методов и алгоритмов анализа данных.	algorithms for data analysis.
<i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i>		
Иванова И.В.	Иванова И.В.	Иванова И.В.

<i>Роботты техникадағы ақпараттық құрылғылар және жүйелер / Информационные устройства и системы в робототехнике / Information devices and systems in robotics</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Роботтардың ақпараттық құрылғылары мен жүйелерін, олардың сезімтал элементтерін, өлшеу сұлбалары мен күшейткіштерін құру принциптерін Оқу; түрлі датчиктерді құру кезінде қолданылған физикалық қағидаттарды қарастыру, сезімтал элементтердің негізгі параметрлерін есептеуге мүмкіндік беретін математикалық тәуелділіктерді зерттеу. Адамның роботпен қарым-қатынас деңгейін арттырудағы ақпараттық құрылғылардың рөлі	Изучение принципов построения информационных устройств и систем роботов, их чувствительных элементов, измерительных схем и усилителей; рассмотрение физических принципов, использованных при создании различных датчиков, изучение математических зависимостей, позволяющих рассчитывать основные параметры чувствительных элементов. Роль информационных устройств в повышении уровня общения человека с роботом	The study of the principles of building information devices and systems of robots, their sensitive elements, measuring circuits and amplifiers; consideration of the physical principles used in the creation of various sensors, the study of mathematical dependencies that allow calculating the main parameters of the sensitive elements. The role of information devices in increasing the level of human-robot communication
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – робототехникада қолданылатын ақпараттық сенсорлардың құрылғыларын анықтау; – құрылғылармен ақпараттық модульдерді таңдау және үйлестіру әдістерін қолдану; – ақпараттық құрылғылар мен жүйелер және олардың жұмыс жағдайлары туралы ақпаратты табу, жинақтау және талдау; – сенсорлардан келетін ақпаратты сандық өңдеуді жүзеге асыратын негізгі алгоритмдерді қолдану	После успешного завершения курса обучающиеся будут – определять устройства информационных датчиков, применяемых в робототехнике; – использовать методы выбора и согласования информационных модулей с устройствами; – находить, обобщать и анализировать информацию об информационных устройствах и системах и условиях их эксплуатации; – применять основные алгоритмы, реализующие численную обработку информации, поступающей с датчиков	After successful completion of the course, students will be – determine the devices of information sensors used in robotics; – use methods for selecting and coordinating information modules with devices; – find, summarize and analyze information about information devices and systems and their operating conditions; – apply the basic algorithms that implement the numerical processing of information coming from sensors
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Робототехника, мехатроника және	Робототехника, мехатроника и	Robotics, mechatronics, and information systems.

<p>ақпараттық жүйелер. Ақпараттық-өлшеу жүйелерінің датчиктері туралы жалпы мәліметтер. Ақпараттық жүйелердің элементтері. Кинестетикалық датчиктер. Жылдамдық пен динамикалық факторларды өлшеу. Локациялық Ақпараттық жүйелер. Техникалық көру жүйелері. Тактильді типті жүйелер.</p>	<p>информационные системы. Общие сведения о датчиках информационноизмерительных систем. Элементы информационных систем. Кинестетические датчики. Измерение скорости и динамических факторов. Локационные информационные системы. Системы технического зрения. Системы тактильного типа.</p>	<p>General information about sensors of information and measurement systems. Elements of information systems. Kinesthetic sensors. Measurement of speed and dynamic factors. Location information systems. Technical vision systems. Tactile-type systems</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></p>		
<p>Иванова И.В.</p>	<p>Иванова И.В.</p>	<p>Иванова И.В.</p>

<i>Ғылыми-әдістемелік практикум / Научно-методический практикум / Scientific methodological workshop</i>		
<i>Оқу мақсаты / Учебная цель / Purpose</i>		
Магистранттарды ғылыми-әдістемелік жұмыстың әртүрлі түрлері мен формаларын орындауға дайындау, ғылыми және ғылымипрактикалық конференциялар мен семинарлар жұмысына қатысу үшін шолулар мен мақалалар жазу, оқу-әдістемелік құралдарды әзірлеу	Подготовка магистрантов к выполнению различных видов и форм научнометодической работы, как то написание обзоров и статей для участия в работе научных и научно-практических конференций и семинаров, разработка учебно-методических пособий	Preparing undergraduates to perform various types and forms of scientific and methodological work, such as writing reviews and articles for participation in scientific and practical conferences and seminars, developing teaching aids
<i>Оқыту нәтижесі / Результаты обучения / Learning outcomes</i>		
Курсты сәтті аяқтағаннан кейін білім алушылар – басылым талаптарына сәйкес ғылыми мақалаларды ресімдеу ережелерін қолдану; – ғылыми зерттеулер мен практикалық жұмыстардың нәтижелерін конференциялар мен семинарларда мақалалар мен шолулар түрінде баяндау	После успешного завершения курса обучающиеся будут – применять правила оформления научных статей, в соответствии с требованиями издания; – излагать результаты научных исследований и практических работ в форме статей и обзоров на конференциях и семинарах	After successful completion of the course, students will be – apply the rules for the design of scientific articles, in accordance with the requirements of the publication; – present the results of scientific research and practical work in the form of articles and reviews at conferences and seminars
<i>Курстың қысқаша мазмұны / Краткое содержание курса / Course summary</i>		
Ғылыми-практикалық конференцияға қатысуға өтінім беру үшін мақаланың тезистерін дайындау. "Студент және ғылымитехникалық прогресс" ХҒСК халықаралық студенттік ғылыми конференциясының материалдарында мақалалар мен тезистерді жариялау мысалдарына шолу. Конференцияға қатысу үшін тезистерді әзірлеу және мақала жазу бойынша жалпы ұсыныстар дәстүрлі Студенттік ғылыми конференцияларға шолу. Таңдауы бойынша IT-тақырыбы бойынша оқу-әдістемелік құрал әзірлеу. Оқу	Подготовка тезисов статьи для подачи заявки на участие в научно-практической конференции. Обзор примеров публикаций статей и тезисов статей в материалах международной научной студенческой конференции МНСК «Студент и наукотехнический прогресс». Общие рекомендации по разработке тезисов и написанию статьи для участия в конференции Обзор традиционных регулярных студенческих научных конференций. Разработка учебно методического пособия по IT-тематике на	Preparation of the abstract of the article for submission of the application for participation in the scientific and practical conference. Review of examples of publications of articles and theses of articles in the materials of the international scientific student conference of the MNSC "Student and scientific and technological progress". General recommendations for the development of abstracts and writing articles for participation in the conference Review of traditional regular student scientific conferences. Development of a training manual on IT topics to choose from. The choice of the subject for writing

<p>әдістемелік құрал жазу үшін тақырыптарды тандау. Оқу-әдістемелік құралдың құрылымы мен жоспарын әзірлеу. Оқу-әдістемелік құрал жазу. IT-пәнін оқыту үшін оқу сабақтарының жоспарын әзірлеу.</p>	<p>выбор. Выбор тематики для написания учебно-методического пособия. Разработка плана и структуры учебно-методического пособия. Написание учебно-методического пособия. Разработка плана учебных занятий для преподавания IT-дисциплины.</p>	<p>the training manual. Development of the plan and structure of the training manual. Writing a training manual. Development of a training plan for teaching ITdiscipline.</p>
<p><i>Бағдарлама жетекшісі / Руководитель программы / Programme manager</i></p>		
<p>Иванова И.В.</p>	<p>Иванова И.В.</p>	<p>Иванова И.В.</p>