

БЕКІТЕМІН «Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті» ҚСДК Басқарма мүшесі – академиялық мәселелер жөніндегі проректор Мақыш С.Б. «7» _____ 2023 ж.	УТВЕРЖДАЮ Член Правления – Проректор по академическим вопросам НАО «Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева»	APPROVED BY Member of the Management Board – Vice Rector for Academic Affairs “The L.N. Gumilyov Eurasian National University”
--	--	--

2023 жылы қабылданатын білімалушыларға арналған «6В06104 – Есептеу техникасы және бағдарламалық камтамасыз ету» білім беру бағдарламасы бойынша элективті пәндер каталогы
 Каталог элективных дисциплин по образовательной программе «6В06104 – Вычислительная техника и программное обеспечение» для обучающихся приема 2023 года
 The catalog of disciplines education program «6В06104 – Computer Engineering and Software» for the students of the 2023-year admission

№	Пәннің циклі / Цикл дисциплины / Cycle of the course	Пәннің атауы / Название дисциплины / Name of the course	Кредит / Кредит / Credit	Қысқаша аннотация / Краткая аннотация / Annotation	Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisites
1 семестр / 1 семестр / 1 Semester					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
1	БП ЖООК БД ВК BD UC	Математика I Математика I Mathematics I	8	<p>Пән математикалық аппараттарды меңгеру және қолданбалы есептерді шешу үшін қажет болады. Оқытылатын тақырыптар келесідей: сызықты алгебра, векторлық алгебра, дифференциалдық және интегралдық есептеулер.</p> <p>Данный курс предназначен для овладения математическим аппаратом и дальнейшего его применения для решения прикладных задач. Предмет охватывает следующие разделы математики: линейная алгебра, векторная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление.</p> <p>Discipline provides mathematical apparatus and its further application for solving applied problems. Topics include: linear algebra, vector algebra, differential and integral calculus.</p>	<p>Пәнді толық меңгеру үшін орта мектеп математикасын білу қажет.</p> <p>Для успешного освоения дисциплины необходимо знание математики средней школы.</p> <p>For the successful completion of the discipline, it is necessary to know the mathematics of the secondary school.</p>

2	БП ЖООК БД ВК BD UC	Физика Физика Physics	5	<p>«Физика» пәні жалпы теориялық дайындықтың негізін құрайды және ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың іргелі қорының рөлін атқарады. Физиканы оқытудың негізгі мақсаты: қазіргі физикалық әлем мен ғылыми дүниетаным туралы көзқарастар, іргелі заңдарды, классикалық және қазіргі заманғы физика теорияларын, физикалық зерттеу әдістерін қолданудың білігі мен дағдысын кәсіби іс әрекет жүйесінің негізі ретінде қалыптастыру.</p> <p>Дисциплина «Физика» составляет основу общетеоретической подготовки, играет роль фундаментальной базы информационно-коммуникационной технологии. Основная цель преподавания физики состоит: в формировании представления о современной физической картине мира и научного мировоззрения, знаний и умений использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности.</p> <p>The discipline «Physics» is the basis of general theoretical training, plays the role of the fundamental basis of information and communication technology. The main goal of teaching physics is: to form an understanding of the modern physical picture of the world and the scientific worldview, knowledge and skills of using the fundamental laws, theories of classical and modern physics, methods of physical research as the basis of the system of professional activity.</p>	<p>Пәнді толық меңгеру үшін орта мектеп физикасын білу қажет.</p> <p>Для успешного освоения дисциплины необходимо знание физики средней школы.</p> <p>For the successful completion of the discipline, it is necessary to know the physics of the secondary school.</p>
2 семестр / 2 семестр / Semester 2					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
3	БП ЖООК БД ВК BD UC	Математика 2 Математика 2 Mathematics 2	5	<p>Пән математикалық аппараттарды меңгеру және қолданбалы есептерді шешу үшін қажет болады. Оқытылатын тақырыптар келесідей: комплекс сандар, дифференциалдық теңдеулер, қатарлар, ықтималдық теориясы және математикалық статистика.</p> <p>Данный курс предназначен для овладения математическим аппаратом и дальнейшего его применения для решения прикладных задач. Предмет охватывает следующие разделы математики: комплексные числа, дифференциальные уравнения, ряды, теория вероятностей и математическая статистика.</p>	1. Математика 1 Математика 1 Mathematics 1

				Discipline provides mathematical apparatus and its further application for solving applied problems. Topics include: complex numbers, differential equations, series, probability theory and mathematical statistics.	
4	БП ЖООК БД ВК BD UC	Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming	5	<p>Пән алгоритмдеудің теориялық және практикалық негіздерін; қолданбалы есептерді шешуде пайдаланылатын алгоритмдерді құру және талдау әдістері оқуға арналған. Алгоритмдердің сызықтық, тармақталған, циклдық құрылымдары қарастырылады. Бір өлшемді және екі өлшемді массивтерді өңдеу есептерге; жолдық деректерді өңдеу бойынша есептерге; процедуралар мен функциялар қолданылатын есептерге басты назар аударылған.</p> <p>Дисциплина посвящена изучению теоретических и практических основ алгоритмизации; методам построения и анализа алгоритмов, используемых при решении прикладных задач. Рассматриваются линейные, разветвляющиеся, циклические структуры алгоритмов. Особое внимание уделяется задачам по обработке одномерных и двумерных массивов; задачам обработки строковых данных; задачам с использованием процедур и функций.</p> <p>Discipline is devoted to the study of the theoretical and practical bases of algorithmization; methods for constructing and analyzing algorithms used in solving applied problems. Linear, branching, cyclic structures of algorithms are considered. Special attention is paid to the tasks of processing one-dimensional and two-dimensional arrays; tasks of processing string data; tasks using procedures and functions.</p>	1. Математика 1 Математика 1 Mathematics 1
3семестр /3семестр / Semester 3					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
5	БП ЖООК БД ВК BD UC	Программалау тілдері 1: C ++ Языки программирования 1: C++ Programming languages 1: C ++	5	<p>Курста программаларды құру және өңдеу сұрақтары қарастырылады. C++ тілінің синтаксисі мен программалау технологиясы, C++ тілінің операторлары, жадыны динамикалық үлестіру, файлдық оқу-жазу және массивтер мен мәтіндерді өңдеу алгоритмдері оқытылады.</p> <p>В курсе рассматриваются вопросы, связанные с разработкой и отладкой программ. Изучаются синтаксис и технология программирования на языке C++, операторы языка C++, динамическое распределение памяти, файловый ввод-вывод и алгоритмы обработки массивов и строк.</p> <p>The course covers issues related to the development and debugging of programs. We study the syntax and programming technology in the C++</p>	1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and programming

				language, C++ language operators, dynamic memory allocation, file I/O, and algorithms for processing arrays and strings.	
6	БП ЖООК БД ВК BD UC	Дискретті математика Дискретная математика Discrete mathematics	5	<p>Курс санау жүйесі туралы негізгі түсініктерді, жиындар мен комбинаторика теориясының негізгі ұғымдары мен әдістерін; графтар теориясы туралы негізгі түсініктер мен әдістер; кодтау теориясы элементтерін қарастырады. Оқу нәтижесінде студенттер білуі керек: сандарды бір жүйеден екінші жүйеге аудару, сөйлемдерді пікірлер логикасының формальды тіліне аудару; негізгі комбинаторлық есептерді шығару; графтармен қарапайым әрекеттерді орындау.</p> <p>Курс рассматривает основные понятия систем счисления, основные понятия и методы теории множеств и комбинаторики; основные понятия и методы теории графов; элементы теории кодирования. Студенты должны уметь переводить числа из одной системы счисления в другую, переводить предложения на формальный язык логики высказываний; решать базовые комбинаторные задачи; выполнять простейшие действия над графами.</p> <p>The course examines the basic concepts of number systems, the basic concepts and methods of set theory and combinatorics; basic concepts and methods of graph theory; elements of coding theory. Students should be able to translate numbers from one number system to another, translate sentences into the formal language of propositional logic; solve basic combinatorial problems; perform simple actions on graphs.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Математика 1 Математика 1 Mathematics 1 2. Математика 2 Математика 2 Mathematics 2
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
7	БП ТК БД КВ BD EC	Компьютерлік жүйелердің ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных систем Architecture and organization of computer systems	5	<p>Курс қазіргі заманғы ЭЕМ және компьютерлік жүйелердің архитектуралық ерекшеліктерін меңгеруге арналған. ЭЕМ-н функционалдық түйіндері мен құрылғыларын жобалаудың негізіне аса назар аударылған. Сонымен қатар есептеу кешендері мен желілерін ұйымдастырудың теориялық және практикалық негіздері қарастырылады.</p> <p>Курс посвящен изучению архитектурных особенностей современных ЭВМ и компьютерных систем. Особое внимание уделено основам проектирования функциональных узлов и устройств ЭВМ.</p> <p>Также рассматриваются теоретические и практические основы организации вычислительных комплексов и сетей.</p>	

				The course is devoted to the study of the architectural features of modern computers and computer systems. Particular attention is paid to the basics of designing functional units and computer devices. It also discusses the theoretical and practical foundations of the organization of computing systems and networks.	
8	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Компьютер конфигурациясы Конфигурирование компьютеров Computer configuration		<p>Курс компьютердің конфигурациясын зерттеуге арналған. BIOS / UEFI-де жұмыс істеуге ерекше назар аударылады, порттар, жады және компьютер жүйесінің компоненттері зерттеледі. Компьютерлік жүйелер мен желілерді ұйымдастырудың теориялық және практикалық негіздері қарастырылады.</p> <p>Курс посвящен изучению конфигурации компьютера. Особое внимание уделено работе в BIOS/UEFI, изучаются порты, память, компоненты вычислительных систем. Также рассматриваются теоретические и практические основы организации вычислительных комплексов и сетей.</p> <p>The course is devoted to the study of computer configuration. Particular attention is paid to working in BIOS / UEFI, ports, memory, and computer system components are studied. Theoretical and practical foundations of the organization of computer systems and networks are also considered.</p>	
4 семестр /4 семестр / Semester 4					
Таңдау бойынша жоғары оқу орны компоненті /Вузovsky компонент по выбору/ University Optional Components					
9	ЖБП/ТК ООД/КВ ГСД/ЕС	Кәсіпкерлік және бизнес Предпринимательство и бизнес Entrepreneurship and business	5	<p>Теориялық, ғылыми және практикалық білім арқылы «Кәсіпкерлік және бизнес» пәні студенттерге бизнес жоспар жасауға, оны ұйымдастыруға және жүргізуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар кәсіпкерлік қызмет жүйесінде нақты және туындайтын мәселелерді шешу үшін құқықтық, экономикалық, басқару мен ұйымдастыру мәселелерін шешудің ғылыми – практикалық ойлау жүйесін қалыптастырады.</p> <p>Дисциплина «Предпринимательство и бизнес» через теоретические, научные и практические знания позволит сформировать у студентов готовность к предпринимательской деятельности и к организации бизнеса. Дисциплина представляет собой систематизацию нормативно-правовых, экономических, организационно-управленческих знаний по вопросам становления, ведения предпринимательства и бизнеса, которые станут основой</p>	

				<p>для развития предпринимательского мышления для решения конкретных задач и деловых ситуаций.</p> <p>The discipline "Entrepreneurship and business" through theoretical, scientific and practical knowledge will allow students to form readiness for entrepreneurship and for business organization. Discipline is the systematization of regulatory, economic, organizational and managerial knowledge on the formation, management of business and business, which will become the basis for the development of entrepreneurial thinking to solve specific problems and business situations.</p>	
10	ЖБП/ТК ООД/КВ GCD/ЕС	Ғылыми зерттеулердің негіздері Основы научных исследований Fundamentals of scientific research	5	<p>Курс ғылыми зерттеулердің негіздерімен танысу, соның ішінде берілген зерттеу мәселесін шешудің әдістерін, тәсілдерін және олардың нақты реттілігін зерттеуге арналған. Пән ғылыми ойлаудың негізі ретінде ғылыми-зерттеу жұмысының технологиясын, ғылыми әдебиеттермен жұмыс жасау технологиясын, зерттеу нәтижелерін ұсыну ережелерін, жүйелік көзқарас принциптерін және жүйелік талдау әдістерін зерттеуге арналған. Пән ғылыми зерттеудің жалпы үлгісін қалыптастыруға және кейінгі материалды мазмұнды терең қабылдауға ықпал етеді. Бұл курс әртүрлі ғылыми зерттеу құралдарының мәнін ашады. Ұғымдармен жұмыс істеу әдістері, модельдеу әдістері, теориялық және эмпирикалық зерттеу әдістері қарастырылады.</p> <p>Курс предназначен для введения в основы научных исследований, а именно изучение методов, способов, приемов и их определенных последовательностей для решения поставленной научно-исследовательской задачи. Дисциплина посвящена изучению технологии исследовательской работы, технологии работы с научной литературой, правил представления результатов исследований, принципов системного подхода и методов системного анализа, как базиса научного мышления. Дисциплина способствует формированию общей модели научного исследования и оказывает содействие осмысленному и глубокому восприятию последующего материала. В данном курсе раскрывается сущность разнообразного инструментария научных исследований. Рассматриваются методики работы с понятиями, методы моделирования, методы теоретического и эмпирического исследования.</p> <p>The course is intended for an introduction to the fundamentals of scientific research, namely the study of methods, techniques and their</p>	

				<p>specific sequences for solving a given research problem. The discipline is devoted to the study of the technology of research work, the technology of working with scientific literature, the rules for presenting research results, the principles of a systematic approach and methods of system analysis, as the basis of scientific thinking. The discipline contributes to the formation of a general model of scientific research and contributes to a meaningful and deep perception of the subsequent material. This course reveals the essence of a variety of scientific research tools. Methods of working with concepts, modeling methods, methods of theoretical and empirical research are considered.</p>	
11	ЖБП/ТК ООД/КВ GCD/EC	Іскерлік риторика Деловая риторика Business rhetoric	5	<p>Курс кәсіби-тәжірибелік бағытта құрастырылған. Оны оқу арқылы кәсіби маңызды жағдайларда риторикалық іс-әрекет технологиясын игеру көзделген. Білім алушылардың сөздік білімділігін арттыру, тиімді іскерлік қарым-қатынас қағидалары, жұрт алдында сөйлеудің ұтымды ықпал етуін қамтитын негізгі факторлар мен үдерістері, шешен мен аудитория ынтымақтасуының формалары мен құралдары туралы білім алу курстың міндеттеріне кіреді.</p> <p>Курс имеет профессионально-практическую направленность. Его изучение предполагает овладение технологией риторической деятельности в профессионально значимых ситуациях. В задачи курса входит повышение речевой образованности обучающихся, приобретение знаний о принципах эффективного делового общения, основных факторах и процессах, обеспечивающих успешное воздействие публичной речи на слушателей, формах и средствах взаимодействия оратора и аудитории.</p> <p>The course has a professional orientation. His study involves mastering the technology of rhetorical activity in professionally significant situations. The objectives of the course include increasing students' speech education, acquiring knowledge about the principles of effective business communication, the main factors and processes that ensure the successful impact of public speech on students, the forms and means of interaction between the speaker and the audience</p>	
12	ЖБП/ТК ООД/КВ GCD/EC	Өнеркәсіп бойынша цифрлық технология Цифровые технологии по отраслям применения Digital technologies by branches of application	5	<p>Пән Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» Мемлекеттік бағдарламасын ендірудің негізгі кезеңдері мен оларды жүзеге асыруды, электрондық қызметтерді көрсетудің сандық платформаларын, әртүрлі кәсіби салаларда сандық ақпаратты өңдеудің түрлі әдістерін қарастырады.</p> <p>Дисциплина рассматривает основные этапы внедрения и реализации Государственной программы РК «Цифровой</p>	1. Ақпараттық – коммуникациялық технологиялар Информационно-коммуникационные технологии

				<p>Казахстан», цифровые платформы оказания электронных услуг, различные способы обработки цифровой информации в различных профессиональных областях.</p> <p>The discipline examines the main stages of implementation and realization of the State Program of the Republic of Kazakhstan "Digital Kazakhstan", digital platforms for the provision of electronic services, various ways of processing digital information in various professional fields.</p>	Information and communication technology
13	ЖБП ТК ООД КВ GCD EC	<p>Экология негіздері және тіршілік қауіпсіздігі</p> <p>Основы экологии и безопасности жизнедеятельности</p> <p>Fundamentals of ecology and life safety</p>	5	<p>Оқу пәні адамның қоршаған ортамен қауіпсіз қарым-қатынас жасау тәсілдерін, қоршаған ортадағы ғаламдық өзгерістерді және адамның тіршілігінің стратегияларын зерттеуге бағытталған. Төтенше жағдайлар (ТЖ) жағдайларында шаруашылық жүргізу объектілерінің тұрақты жұмыс істеуін</p> <p>Fundamentals of ecology and life safety қамтамасыз ету, техногенді және табиғи сипаттағы ТЖ салдарын жою, алдын ала ескерту, сондай-ақ қазіргі заманғы зақымдау құралдарын қолдану, өнеркәсіптер мен ұйымдарда қауіпсіз еңбек шарттарын қамтамасыз ету сұрақтары қарастырылады.</p> <p>Учебная дисциплина направлена на изучение способов безопасного взаимодействия человека со средой обитания, глобальных изменений в окружающей среде и стратегии выживания человечества. устойчивого функционирования объектов хозяйствования в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС), вопросов предупреждения и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера, а также применения современных средств поражения, обеспечения безопасных условий труда на предприятиях и в организациях.</p> <p>The academic discipline is aimed at exploring ways to secure human interaction with the environment, global environmental changes and the survival strategy of mankind. sustainable operation of business facilities in emergency situations (ES), issues of preventing and eliminating the consequences of natural and man-made emergencies, as well as the use of modern means of destruction, ensuring safe working conditions in enterprises and organizations.</p>	
14	ЖБП ТК ООД КВ GCD EC	<p>Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет</p> <p>Антикоррупционная культура</p> <p>Anti-corruption culture</p>		<p>"Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет" пәні "ақпараттық-коммуникациялық технологиялар" бағыты білім алушыларда кез келген сыбайлас жемқорлық көріністеріне мүлдем төзбеушілікті қалыптастыруға бағытталған. "Қазақстан-2050" Стратегиясы</p>	

				<p>қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты" сыбайлас жемқорлықты ұлттық қауіпсіздікке тікелей қауіп-қатер дәрежесіне көтереді.</p> <p>Бұл пәннің мақсаты ҚР Сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнамасын, оның ішінде белгіленген бағыт бойынша терең зерделеу, сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл бойынша білім жүйесін қалыптастыру және осы негізде осы құбылысқа қатысты азаматтық ұстанымды қалыптастыру болып табылады.</p> <p>Дисциплина «Антикоррупционная культура» направления «Информационно-коммуникационные технологии» призвана сформировать у обучающихся нулевую терпимость к любым коррупционным проявлениям. Как известно стратегия «Казахстан-2050»: Новый политический курс состоявшегося государства» возводит коррупцию в ранг прямой угрозы национальной безопасности.</p> <p>Целью данной дисциплины является углубленное изучение антикоррупционного законодательства РК, в том числе по обозначенному направлению, а также формирование системы знаний по противодействию коррупции и выработка на этой основе гражданской позиции по отношению к данному явлению.</p> <p>The discipline " anti-Corruption culture "of the direction" Information and communication technologies " is intended to form at trained zero tolerance to any corruption manifestations. As you know, the strategy "Kazakhstan-2050": The new political course of the established state " raises corruption to the rank of a direct threat to national security.</p> <p>The purpose of this discipline is an in-depth study of the anti-corruption legislation of the Republic of Kazakhstan, including in this area, as well as the formation of a system of knowledge to combat corruption and develop on this basis a civil position in relation to this phenomenon.</p>	
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
15	БП ЖООК БД ВК BD UC	Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures	5	<p>Пәнде деректердің абстрактілі типтері мен оларды жүзеге асыру әдістері оқытылады. Күрделілігі әр-түрлі деңгейдегі деректер, оның ішінде массивтер, тізімдер, хэш-кестелер, ағаштар, графтар, ағымдар, кезектер және олармен жұмыс істеу алгоритмдері, құрылымы қолданылады. Алгоритмдер күрделілігін бағалау мәселелері қозғалады.</p> <p>В дисциплине изучаются абстрактные типы данных и методы их реализации на языке высокого уровня. Применяются структуры</p>	1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and programming

				<p>данных различной сложности, включая массивы, списки, хэш-таблицы, деревья, графы, стеки, очереди и алгоритмы работы с ними. Затрагиваются вопросы оценки сложности алгоритмов.</p> <p>The discipline studies abstract data types and methods for their implementation in a high-level language are studied. Data structures of varying complexity are applied, including arrays, lists, hash tables, trees, graphs, stacks, queues, and algorithms for working with them. The issues of assessing the complexity of algorithms are touched.</p>	
Тандау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
16	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Желілік технологиялар Сетевые технологии Network technologies	5	<p>Курс телекоммуникациялық есептеу желілерін жобалау және басқару негіздерін меңгеруге арналған. Байланыс каналдары мен сызықтарының негізгі сипаттамалары қарастырылады. Деректерді жіберудің цифрлық жүйелерін құру ерекшеліктері игеріледі. Желілік өзара әрекеттесу моделдерін меңгеруге аса назар аударылған: OSI TCP/IP</p> <p>Курс посвящен изучению основ проектирования и администрирования телекоммуникационных вычислительных сетей. Рассматриваются основные характеристики линий и каналов связи. Изучаются особенности построения цифровых систем передачи данных. Особое внимание уделяется изучению моделей сетевого взаимодействия, таких как OSI, TCP/IP.</p> <p>The course is devoted to studying the basics of designing and administering telecommunications computer networks. The main characteristics of lines and communication channels are considered. Studied features of building digital data transmission systems. Special attention is paid to the study of network interaction models, such as OSI, TCP / IP.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерлік жүйелердің ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных систем Architecture and organization of computer systems 2. Компьютер конфигурациясы Конфигурирование компьютеров Computer configuration
17	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Компьютерлік желілер Компьютерные сети Computer networks	5	<p>Курста желілік құрылғыларды, желілік хаттамаларды, желілік операциялық жүйелерді, каталогтар қызметтерін, желілік қызметтерді жобалау және басқару, жүйенің файлдық ресурстарын басқару оқытылады. Ресурстарға, баспаға шығару құрылғыларына қол жетімділікті басқаруға ерекше назар аударылған. Резервті көшірме жасау және ақпаратты қалыпқа келтіру, желілік құрылғылар мен қызметтеріне бақылау жүргізу жолдары қарастырылады.</p> <p>В курсе изучаются проектирование и управление сетевыми устройствами, сетевыми протоколами, сетевыми операционными</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерлік жүйелердің ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных систем Architecture and organization of computer systems

				<p>системами, службами каталогов, сетевыми службами, управления файловыми ресурсами. Особое внимание уделяется правам доступа к ресурсам, устройствами печати. Рассматриваются вопросы резервного копирования, восстановления информации и осуществления мониторинга сетевых устройств и служб.</p> <p>The course studies the design and management of network devices, network protocols, network operating systems, directory services, network services, file resource management. Particular attention is paid to access rights to resources, printing devices. It covers backup, recovery and monitoring of network devices and services.</p>	<p>2. Компьютер конфигурациясы Конфигурирование компьютеров Computer configuration</p>
18	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Электротехника және сандық электроника Электротехника и цифровая электроника Electrical engineering and digital electronics</p>	5	<p>Тұрақты токтың электр тізбектері: көздер мен қабылдағыштар. Тұрақты ток тізбегі үшін Кирхгоф және Ом заңдары. Сызықтық электр тізбектерін есептеу әдістері, қуат балансы.</p> <p>Айнымалы токтың электр тізбектері: көздер мен қабылдағыштар. Айнымалы ток тізбектеріне арналған Кирхгоф және Ом заңдары, токтар мен кернеулердің резонансы. Сызықтық электр тізбектерін есептеу әдістері, қуат балансы. Электр тізбектеріндегі өтпелі процестер теориясының негіздері. Ауыстыру заңдары және өтпелі кезеңдерді есептеу әдістері. Қазіргі заманғы жартылай өткізгіш құрылғылар: диодтар, транзисторлар, триггерлер және олардың практикалық қолданылуы.</p> <p>Электрические цепи постоянного тока: источники и приёмники. Законы Кирхгофа и Ома для цепи постоянного тока. Методы расчёта линейных электрических цепей, баланс мощностей. Электрические цепи переменного тока: источники и приёмники. Законы Кирхгофа и Ома для цепей переменного тока, резонанс токов и напряжений. Методы расчёта линейных электрических цепей, баланс мощностей. Основы теории переходного процесса в электрических цепях. Законы коммутации и методы расчёта переходных процессов. Современные полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, триггеры и их практическое применение.</p> <p>DC electrical circuits: sources and receivers. Kirchhoff and Ohm's laws for a direct current circuit. Methods for calculating linear electrical circuits, power balance. Electrical circuits of alternating current: sources and receivers. Kirchhoff and Ohm's laws for alternating current circuits, resonance of currents and voltages. Methods for calculating linear electrical circuits, power balance. Fundamentals of the theory of the</p>	<p>1. Физика Физика Physics</p>

				transient process in electrical circuits. Switching laws and methods for calculating transients. Modern semiconductor devices: diodes, transistors, triggers and their practical application.	
19	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Сандық сұлбатехникасы Цифровая схемотехника Digital circuitry	5	<p>Курс схемотехниканың элементтер базасы туралы (резисторлар, конденсаторлар, диодтар, транзисторлар, микросхемалар, оптоэлектроника элементтері) жалпы ақпаратты қарастырады. Микросхемалар базисіндегі логикалық элементтер мен логикалық жобалау оқытылады. Функционалдық түйіндерді, сонымен қатар цифрлы-аналогтық және аналогты-цифрлы түрлендіргіштерті игеруге ерекше назар аударылған.</p> <p>Курс рассматривает общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники). Изучаются логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем. Особое внимание уделено изучению функциональных узлов, а также цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей.</p> <p>The course considers general information about the circuitry element base (resistors, capacitors, diodes, transistors, microcircuits, elements of optoelectronics). We study the logical elements and logical design in the bases of the chip. Particular attention is paid to the study of functional units, as well as digital-analog and analog-to-digital converters.</p>	1. Физика Физика Physics
20	БП ТК БД КВ ВД ЕС	ASP.NET жүйесінде қолданбаларды әзірлеу Разработка приложений на ASP.NET Application development in ASP.NET	5	<p>Курста .NET Framework 4.5 ерекшеліктері, C# тілінің негіздері, массивтер мен жолдарды өңдеу, әдістермен жұмыс, ерекшеліктермен жұмыс, XML-мен жұмыс оқытылады. Жаңа типтерді құру жолдары, мәліметтер мен әдістер инкапсуляциясы, интерфейстер мен абстракттілі класстар, делегаттар мен оқиғалар, топтамалар мен типтер қарастырылады.</p> <p>В курсе изучаются особенности .NET Framework 4.5, основы языка C#, обработка массивов и строк, работа с методами, обработка исключений, работа с XML. Рассматриваются способы создания новых типов, инкапсуляция данных и методов, интерфейсы и абстрактные классы, делегаты и события, коллекции и обобщенные типы.</p> <p>The course examines the features of the .NET Framework 4.5, the basics of the C # language, processing arrays and strings, working with methods, handling exceptions, working with XML. Ways to create new types, encapsulation of data and methods, interfaces</p>	1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and programming 2. C++ тілінде программалау Программирование на C++ C++ programming

				and abstract classes, delegates and events, collections and generic types are considered.	
21	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Машинаға бағытталған программалау (Assembler тілі) Машинно-ориентированное программирование (язык Assembler) Machine-oriented programming (Assembler)	5	<p>Курста процессор командаларын қолдану әдiстерi мен Ассемблер тiлi оқытылады. Компьютержадсын жiберу, адрестеу командалары, жалауларды регистрi, басқаруды шартсыз және шартты жiберу, салыстыру командалары қарастырылады. Процедура мен макрокомандаларды құруға, математикалық қосымша процессор командаларына ерекше назар аударылады.</p> <p>В курсе изучаются методы использования команд процессора и языка Ассемблера. Рассматриваются команды пересылки, адресация памяти компьютера, регистр флагов, команды сравнения, безусловной и условной передачи управления. Основное внимание уделяется разработке процедур и макрокоманд, а также командам математического сопроцессора.</p> <p>The course examines methods for using processor commands and assembly language. It considers the transfer commands, the addressing of computer memory, the register of flags, the comparison command, unconditional and conditional transfer of control. The focus is on the development of procedures and macros, as well as the commands of the math coprocessor.</p>	<p>1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming</p> <p>2. Компьютерлік жүйелердің ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных систем Architecture and organization of computer systems</p> <p>3. Компьютер конфигурациясы Конфигурирование компьютеров Computer configuration</p>
5 семестр / 5 семестр / Semester 5					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
22	КП ЖООК ПД ВК PD UC	Программаларды әзірлеудің құрал-саймандары Инструментальные средства разработки программ/ Tools of program development	5	<p>Курста бағдарламалық жүйелерді жобалау әдістерін меңгеру және бағдарламалардың өмірлік циклін қамтамасыз етуге ерекше назар аударылады. Бизнес-процестерді моделдеу негіздерін меңгеру және жобалаудың заманауи технологияларын қолданудың тәжірибелік дағдыларын меңгеру қарастырылады.</p> <p>В курсе основное внимание уделяется освоению методов проектирования программных систем и обеспечению жизненного цикла программ. Предполагается освоение основ моделирования бизнес-процессов и приобретение практических навыков применения современных технологий проектирования.</p> <p>The course focuses on the development of methods for designing software systems and ensuring the life cycle of programs. It assumes mastering the basics of business process modeling and the acquisition of practical skills in the use of modern design technologies.</p>	<p>1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming</p> <p>2. Ақпараттық – коммуникациялық технологиялар Информационно-коммуникационные технологии Information and communication technology</p>

23	КП ЖООК ПД ВК PD UC	Жүйелік программалау Системное программирование System Programming	6	<p>Курста жүйелік программалаудың негізгі концепциялары оқытылады. Мұнда негізгі ұғымдарға түсініктер беріледі: ядро объектілері, процесс, ағын, приоритеттер, қауіпсіздік атрибуттары, үймелер, мьютекстер, семафорлер, оқиғалар. Қазіргі заманғы ОЖ жүйелік функцияларына сипаттамалар беріледі. Нақты программалау жағдайларына аса қажет функциялардың негізгі қасиеттері қарастырылады.</p> <p>В курсе изучаются основные концепции системного программирования. Дается толкование основных понятий: объекты ядра, процесс, поток, приоритеты, атрибуты безопасности, кучи, мьютексы, семафоры, события. Приводится описание системных функций современных ОС. Рассматриваются основные свойства наиболее важных функций и их применение в реальных программных ситуациях.</p> <p>The course examines the basic concepts of system programming. An interpretation of basic concepts is given: kernel objects, process, flow, priorities, security attributes, heaps, mutexes, semaphores, events. A description of the system functions of modern operating systems. The basic properties of the most important functions and their application in real program situations are considered.</p>	<p>1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming</p> <p>2. Компьютерлік жүйелердің ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных систем Architecture and organization of computer systems</p> <p>3. Компьютер конфигурациясы Конфигурирование компьютеров Computer configuration</p>
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / OptionalComponents					
24	КП ТК ПД КВ PD UC	Объектілік-реляциялық ДҚБЖ Объектно-реляционные СУБД Object- Relational Database Management Systems	7	<p>Курста деректер қорын (ДҚ) құрудың теориялық негіздері, мәліметтер бойынша негізгі операциялар, деректерді іздеу мен өңдеуді ұйымдастыру әдістері, деректерді сипаттау мен басқарудың тілдік құралдары оқытылады. Деректердің негізгі модельдерін құру және оларды қазіргі заманғы дерекқорды басқару жүйелерінде (ДҚБЖ) пайдалану принциптері қарастырылады. Деректер қорын өңдеу тілдері мен құралдарына ерекше назар аударылады. Деректердің объектілік-реляциялық көрінісі (ORM) қарастырылады. Қазіргі заманғы объектілік-реляциялық деректер қоры және олармен жұмыс істеудің бағдарламалық құралдары зерттелуде.</p>	<p>1. Алгоритмдеу және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures</p>

				<p>В курсе изучаются теоретические основы построения баз данных (БД), основные операций над данными, методы организации поиска и обработки данных, языковые средства описания и манипулирования данными. Рассматриваются принципы построения основных моделей данных и их использование в современных системах управления базами данных (СУБД). Особое внимание уделяется языкам и средствам обработки баз данных. Рассматривается объектно-реляционное отображение данных (ORM). Изучаются современные объектно-реляционные базы данных и программные средства работы с ними.</p> <p>The course studies the theoretical foundations of building databases (DB), basic operations on data, methods of organizing data search and processing, language tools for describing and manipulating data. The principles of building basic data models and their use in modern database management systems (DBMS) are considered. Special attention is paid to languages and database processing facilities. Object-relational data mapping (ORM) is considered. Modern object-relational databases and software tools for working with them are studied.</p>	
25	КП ТК ПД КВ PD UC	Деректер базасын жобалау Проектирование баз данных Database design	7	<p>Курста орталықтандырылған деректерді басқару артықшылықтары; деректер базасын басқару жүйесі (ДББЖ) оқытылады. SQL тілде сұраныстарды ұйымдастыруға; деректерді байланыстыру түрлеріне, сақталатын процедуралар мен функцияларға, деректерді басқаруды әкімшілендіру құралдарына ерекше назар аударылады.</p> <p>В курсе изучаются преимущества централизованного управления данными; системы управления базами данных. Особое внимание уделяется построению запросов на языке SQL; видам соединений данных, хранимым процедурам и функциям, а также средствам администрирования управления данными.</p> <p>The course explores the benefits of centralized data management; database management systems. Particular attention is paid to building queries in SQL; types of data connections, stored procedures and functions, as well as data management administration tools.</p>	1. Алгоритмдеу және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures
26	БП ТК БД КВ BD EC	Нысанға бағытталған бағдарламалау: Java Объектно-ориентированное программирование: Java Object-Oriented Programming: Java	6	<p>Курс студенттерді Java тіліне негізделген объектіге бағытталған парадигманың принциптерімен таныстырады. Объектіге бағытталған бағдарламалаудың негізгі элементтері - тапсырмаларды объектілерге декомпозициялау, класс сипаттайтын объектінің ішкі күйі мен мінез-құлқын инкапсуляциялау, класстар</p>	1. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных

				<p>иерархиясын құру, полиморфизм, көп мұрагерлік, параметрлік полиморфизм, ерекше жағдайларды өңдеу механизмі қарастырылады. Сонымен қатар пакеттер мен интерфейстер, мәтінмен жұмыс, ерекшеліктерді өңдеу, көпағынды программалау оқытылады.</p> <p>Курс знакомит студентов с принципами объектно-ориентированной парадигмы на базе языка Java. Рассматриваются основные элементы объектно-ориентированного программирования – декомпозиция задачи на объекты, инкапсуляция внутреннего состояния и поведения объекта, описываемое классом, построение иерархии классов, полиморфизм, множественное наследование, параметрический полиморфизм, механизм обработки исключений. Изучаются пакеты и интерфейсы, работа с текстом, обработка исключительных ситуаций, многопоточное программирование.</p> <p>The course introduces students to the principles of the object-oriented paradigm based on the Java language. The main elements of object-oriented programming are considered - decomposition of a task into objects, encapsulation of the internal state and behavior of an object described by a class, building a hierarchy of classes, polymorphism, multiple inheritance, parametric polymorphism, an exception handling mechanism. We study packages and interfaces, work with text, exception handling, multi-threaded programming.</p>	<p>Algorithms and Data Structures</p> <ol style="list-style-type: none"> Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование. Algorithmization and programming C++ тілінде программалау Программирование на C++ C++ programming
27	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Ойын қосымшаларын программалау Программирование игровых приложений Game Application Programming	6	<p>Пән ойынға арналған қолданбалы программаларды әзірлеу технологиясын зерттейді. Қарастырылатын тақырыптар: симуляция, компьютерлік графика, жасанды интеллект, дыбыс және деректерді енгізу, желі мен дерекқорды программалау, прототиптеу, ойын дизайны, өндіріс, тестілеу, қолдау, API және кітапханалар.</p> <p>Дисциплина изучает технологию разработки программного обеспечения игровых приложений. Рассматриваемые разделы: симуляция, компьютерная графика, искусственный интеллект, звук и ввод данных, сетевое программирование и программирование баз данных, прототипирование, геймдизайн, производство, тестирование, поддержка, API и библиотеки.</p> <p>The discipline studies the technology of developing software for gaming applications. Topics covered: simulation, computer graphics, artificial intelligence, sound and data entry, network and database</p>	<ol style="list-style-type: none"> Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование. Algorithmization and programming

				programming, prototyping, game design, production, testing, support, APIs and libraries.	
28	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Ақпарат және кодтау теориясы Теория информации и кодирования Information and coding theory	6	<p>Ақпараттың сандық өлшемін, энтропия тұжырымдамасын, интерференция болмаған кезде және болған кезде ақпарат беру жылдамдығы мен байланыс арнасының сыйымдылығын, Шеннон теоремасын, артықтықтың ақпараттық шектерін, ақпаратты беру проблемаларын, ақпаратты өндеудің, берудің және пайдаланудың негізгі проблемалары туралы, сенімділікті қамтамасыз етудің негізгі әдістері туралы оқып білу және түсіну және кедергі жағдайында ақпарат берудің тиімділігі. Мәліметтерді кодтау мен декодтаудың іргелі математикалық негіздерін, заманауи кодтау теориясының принциптері, алгоритмдері мен әдістерін оқып үйрену және аппараттық және программалық жасақтамамен кодтау мен декодтау және оларды енгізу.</p> <p>Изучение и понимание количественной меры информации, понятия энтропии, скорости передачи информации и пропускной способности канала связи при отсутствии и наличии помех, теоремы Шеннона, информационные пределы избыточности, проблемы передачи информации, об основных проблемах обработки, передачи и использовании информации, об основных методах обеспечения верности и эффективности передачи информации в условиях помех. Изучение фундаментальных математических основ кодирования и декодирования данных, принципов, алгоритмов и методов современной теории кодирования и помехоустойчивого кодирования и декодирования аппаратно-программными средствами и их реализации.</p> <p>Study and understanding of the quantitative measure of information, the concept of entropy, information transfer rate and communication channel capacity in the absence and presence of interference, Shannon's theorem, information limits of redundancy, problems of information transfer, about the main problems of processing, transmission and use of information, about the main methods of ensuring fidelity and the efficiency of information transmission in conditions of interference. Study of the fundamental mathematical foundations of data coding and decoding, principles, algorithms and methods of the modern theory of coding and error-correcting coding and decoding by hardware and software and their implementation.</p>	1. Математика 1 Математика 1 Mathematics 1
29	БП ТК БД КВ	Криптология Криптология	6	Курс қолданбалы криптографияның өзекті мәселелерін, криптографилық алгоритмдер тұрақтығын ескере отырып, оны	1. Математика 1 Математика 1

	BD EC	Cryptology		<p>құру принциптері мен қолданылу аясын зерттеуге арналған. Криптографиялық примитивтерді қолдану және криптографиялық примитивтерге шабуыл аясындағы қауіпсіздік қатерін бағалауға басты назар аударылады.</p> <p>Курс посвящен исследованию актуальных проблем прикладной криптографии, принципам разработки и области применения криптографических алгоритмов с учетом их стойкости. Большое внимание уделяется использованию криптографических примитивов и оценке угроз безопасности, связанных с атаками на криптографические примитивы.</p> <p>The course is devoted to the study of actual problems of applied cryptography, the principles of development and the scope of cryptographic algorithms, taking into account their durability. Much attention is paid to the use of cryptographic primitives and the assessment of security threats associated with attacks on cryptographic primitives.</p>	<p>Mathematics 1</p> <p>2. Математика 2 Математика 2 Mathematics 2</p>
6 семестр / 6 семестр / Semester 6					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
30	БП ЖООК БД ВК BD UC	Киберқауіпсіздік негіздері Основы кибербезопасности Cybersecurity Foundation	5	<p>Пән киберқауіпсіздіктің іргелі концепцияларын игеруге арналған. Киберқылмыскерлер сипаттамалары мен олардың тарапынан қолданылатын тактикалар қарастырылады. Сонымен қатар курс киберқауіпсіздік сарапшыларының киберқылмыспен күресу үшін қолданатын технологияларын, құралдары мен процедураларын қарастырады.</p> <p>Дисциплина направлена на изучение фундаментальных концепций кибербезопасности. Рассматриваются характеристики киберпреступников и тактики, используемые ими. Кроме того, курс изучает технологии, средства и процедуры, которые специалисты по кибербезопасности используют для борьбы с киберпреступностью.</p> <p>Discipline aims to explore the fundamental concepts of cybersecurity. The characteristics of cybercriminals and tactics used by them are considered. In addition, the course examines the technologies, tools and procedures that cybersecurity experts use to combat cybercrime.</p>	<p>1. Компьютерлік жүйелердің ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных систем Architecture and organization of computer systems</p> <p>2. Компьютер конфигурациясы Конфигурирование компьютеров Computer configuration</p>
31	КП ЖООК ПД ВК PD UC	Микроконтроллерді программалау Программирование микроконтроллеров	5	<p>Курста микропроцессорлық техниканың программалық – техникалық архитектурасының құрамдас бөліктері, микроконтроллерлік тақталарды программалау технологиялары</p>	<p>1. Жүйелік программалау</p>

		Programming microcontrollers		<p>қарастырылады. Микроконтроллерлік тақталарды программалаудағы таңдалған тіл синтаксисіне және оның әртүрлі құрылғылар мен хабаршыларды басқаруда қолданылуына ерекше назар аударылған.</p> <p>В курсе рассматриваются: компоненты программно-технических архитектур микропроцессорной техники, технологии программирования микроконтроллерных плат. Особое внимание уделяется синтаксису выбранного языка программирования микроконтроллерных плат и его применению для управления различными устройствами и датчиками.</p> <p>The course covers: components of software and technical architectures of microprocessor technology, programming technology of microcontroller boards. Special attention is paid to the syntax of the selected programming language of the microcontroller cards and its application to control various devices and sensors.</p>	<p>Системное программирование System Programming</p> <p>2. C++ тілінде программалау Программирование на C++ C++ programming</p> <p>3. Машинаға бағытталған программалау (Assembler тілі) Машинно-ориентированное программирование (язык Assembler) Machine-oriented programming (Assembler)</p>
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
32	КП ТК ПД КВ PD UC	Веб-бағдарланған қосымшаларын әзірлеу Разработка веб ориентированных приложений Web Application Development	5	<p>Курс веб - бағдарланған қосымшаларды дамытуға арналған. Бұл курс Java EE технологиясымен таныстыруды қамтиды: Java EE қосымшаларымен жұмыс бастау; графикалық пайдаланушы интерфейсі бар қосымшаларды құру (апплеттер мен терезе қосымшалары). Apache Tomcat. Деректер базасымен жұмыс істейтін қосымшалар құру. JDBC, Hibernate и пр. Java Server Pages технологиялары. Сервлет технологиясы және JSP сценарийлері (Java EE) негізінде веб-қосымшаларды құру. Қауіпсіздік мәселелері. Веб-қосымшаның архитектурасының ерекшеліктері. JSP сценарийлері және оларды клиент алған html кодын оңай қалыптастыру үшін сервер жағында пайдалану. Кодты беру қауіпсіздігі мәселелері және оларды шешу. Модель-көрініс-Контроллер (Model-View – Controller) қосымшасының архитектурасы мысалы ретінде объектіге бағытталған дизайн үлгілері. Фреймворки Spring и GWT.</p> <p>Курс посвящен разработке веб-ориентированных приложений. В курсе рассматриваются введение в технологию Java EE: начало работы с приложениями Java EE; создание приложений с графическим пользовательским интерфейсом (апплеты и оконные приложения). Apache Tomcat. Создание приложений по работе с базами данных. Технология JDBC, Hibernate и пр. Java Server Pages.</p>	<p>1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming</p> <p>2. C++ тілінде программалау Программирование на C++ C++ programming</p>

				<p>Создание web-приложений на основе технологии сервлетов и JSP-сценариев (Java EE). Проблемы безопасности. Особенности архитектуры web-приложения. JSP-сценарии и их использование на стороне сервера для удобного формирования получаемого клиентом html-кода. Проблемы безопасности передачи кода и их решение. Паттерны объектно-ориентированное проектирования на примере архитектуры приложения "Модель-Представление-Контроллер" (Model – View – Controller). Фреймворки Spring и GWT.</p> <p>The course is dedicated to the development of web-oriented applications. This course provides an introduction to Java EE technology: getting started with Java EE applications; creating applications with a graphical user interface (applets and windowed applications). Apache Tomcat. Creation of applications for working with databases. JDBC technology, Hibernate, etc. Java Server Pages. Creation of web-applications based on the technology of servlets and JSP-scripts (Java EE). Security concerns. Features of the architecture of a web application. JSP scripts and their use on the server side to conveniently generate the html code received by the client. Code transfer security problems and solutions. Patterns of object-oriented design on the example of the application architecture "Model-View-Controller" (Model-View-Controller). Spring and GWT frameworks.</p>	
33	КП ТК ПД КВ PD EC	Python қолданып машиналық оқыту Машинное обучение с использованием Python Machine learning with Python	5	<p>Курс қолданбалы есептердің негізгі түрлерін, машиналық оқыту объектілерін меңгеруге арналған. Машиналық оқыту алгоритмдері мен стратегияларына аса назар аударылған. Классификациялаудың метрикалық және логикалық әдістері қолданылады. Ашық алгоритмдерді қолдану игеріледі. Сызықтық классификация мәселелері, регрессивті талдау әдістері, классификациялаудың Байесов әдістері талқыланады.</p> <p>Курс посвящен изучению основных типов прикладных задач и объектов машинного обучения. Особое внимание уделено алгоритмам и стратегиям машинного обучения. Применяются метрические и логические методы классификации. Изучается использование жадных алгоритмов. Затрагиваются вопросы линейной классификации, методы регрессионного анализа. Байесовские методы классификации.</p> <p>The course is dedicated to the study of basic types of applied tasks and machine learning objects. Particular attention is paid to algorithms and</p>	1. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures

				machine learning strategies. Apply metric and logical classification methods. We study the use of greedy algorithms. The issues of linear classification, methods of regression analysis are touched upon. Bayesian classification methods.	
34	КП ТК ПД КВ PD EC	Мобильді қосымшаларды әзірлеу Разработка мобильных приложений Mobile Application Development	5	<p>Пән студенттердің мобильді құрылғыларға арналған программаларды жасау әдістері мен тәсілдерін зерттеуге бағытталған. Курстың бөлімдері: мобильді қосымшаларды әзірлеуге кіріспе, интерфейстерді дамыту негіздері, көп терезе қосымшаларын әзірлеу негіздері. Курсты оқу нәтижесінде студенттер мобильді қосымшаларды құру дағдыларын игереді.</p> <p>Дисциплина направлена на изучение студентами методов и способов разработки программ для мобильных устройств. Разделы курса: введение в разработку мобильных приложений, основы разработки интерфейсов, основы разработки многооконных приложений. В результате изучения курса студенты получают навыки в построении мобильных приложений.</p> <p>Discipline is aimed at students studying methods and methods of developing programs for mobile devices. Course sections: introduction to mobile application development, basics of interface development, basics of multi-window application development. As a result of studying the course, students gain skills in building mobile applications.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures 2. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование. Algorithmization and programming
7 семестр / 7 семестр / Semester 7					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
35	КП ЖООК ПД ВК PD UC	IT жобаларды басқару Управление IT проектами IT project management	5	<p>Курста, процессорлық уақытты бөлу режимінде жұмыс жасайтын, заманауи көп міндетті операциялық жүйелердегі параллельді есептеу процестерін ұйымдастырудың негізгі технологиялары қарастырылады. Курста көп процессорлы есептеу жүйелерінің архитектуралық ерекшеліктерінің негізгі түсініктері, көп процессорлы есептеу жүйелеріндегі программалау құралдары сипатталады.</p> <p>В дисциплине изучаются особенности проектного подхода к управлению IT проектами. Рассматриваются основные принципы и процессы управления проектами, входные ресурсы и результаты каждого процесса. Уделено внимание основным проблемам, препятствующим успешному управлению IT проектами, и пути их разрешения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программаларды әзірлеудің құрал-саймандары Инструментальные средства разработки программ Tools of program development

				The discipline studies the features of the project approach to the management of IT projects. The basic principles and processes of project management, input resources and the results of each process are considered. Attention is paid to the main problems hindering the successful management of IT projects, and ways to resolve them.	
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
36	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Қолданбалы есептерге арналған есептеуіш алгоритмілері Вычислительные алгоритмы для прикладных задач Computational algorithms for applied problems	6	<p>Курс күрделі процестерді шешу мәселелерін, алгоритмдерді, есептеу әдістерін, қателіктер теориясын, процестерді моделдеуді, есептеу экспериментін, сызықтық емес теңдеулерді шешу, СТЖ сандық шешімдерін, интерполяциялауды, сандық интегралдауды, дифференциалдық теңдеулердің жуықтап шешуді, дербес туындылардағы дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептердің және интегралдық теңдеулердің сандық шешімдерін, алгоритмдерді заманауи программалау орталарында жүзеге асыруды, көп процессорлық есептеуіш жүйелерін, конвейерленген процессорлар мен оларды программалауды қарастырады.</p> <p>Курс рассматривает вопросы решения сложных процессов, алгоритмы, методы вычислений, теории погрешности, моделирование процессов, вычислительный эксперимент, решение нелинейных уравнений, численные решения СЛУ, интерполирования, численное интегрирование, приближенное решение дифференциальных уравнений, численное решение краевых задач в частных производных и интегральных уравнений, реализация алгоритмов средствами программирования, многопроцессорные вычислительные системы, конвейеризированные процессоры и их программирование.</p> <p>The course addresses the issues of solving complex processes, algorithms, computational methods, error theory, process modeling, computational experiment, solving nonlinear equations, numerical solutions of SLE, interpolation, numerical integration, approximate solution of differential equations, numerical solution of boundary problems in partial derivatives and integral equations, implementation of algorithms by programming environments, multiprocessor computing systems, pipelined processors and their programming.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures 2. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование. Algorithmization and programming 3. Математика 1 4. Математика 2
37	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Параллельді программалау Параллельное программирование Parallel programming	5	<p>Курста, процессорлық уақытты бөлу режимінде жұмыс жасайтын, заманауи көп міндетті операциялық жүйелердегі параллельді есептеу процестерін ұйымдастырудың негізгі технологиялары, есептеу жүйелерінің ресурстарымен жұмыс жасау негіздері қарастырылады. Курста көп процессорлы есептеу жүйелерінің</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных

				<p>архитеуралық ерекшеліктерінің негізгі түсініктері, көп процессорлы есептеу жүйелеріндегі программалау құралдары сипатталады.</p> <p>В курсе рассматриваются основные технологии организации параллельных вычислительных процессов в современных многозадачных операционных системах, работающих в режиме разделения процессорного времени, основы работы с ресурсами вычислительных систем. В курсе излагаются основные понятия архитектурных особенностей многопроцессорных вычислительных систем, средства программирования в многопроцессорных вычислительных системах.</p> <p>The course examines the basic technologies of organizing parallel computing processes in modern multi-tasking operating systems operating in the CPU time-sharing mode, the basics of working with computing system resources. The course outlines the basic concepts of architectural features of multiprocessor computing systems, programming tools in multiprocessor computing systems.</p>	<p>Algorithms and Data Structures</p> <p>2. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование. Algorithmization and programming</p> <p>3. Математика 1</p> <p>4. Математика 2</p>
38	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Үлестірілген есептеулер Распределенные вычисления Distributed computing	5	<p>Курста үлестірілген есептеу жүйелерінің негізгі ұғымдары мен тұжырымдамалары мазмұндалған, асинхронды үлестірілген жүйелер моделі үшін маңыздылығы басым есептерді шешудің әдістері және алгоритмдері келтірілген. Үлестірілген жүйелер үшін алгоритмдерді құруды едәуір жеңілдететін технологияларға ерекше көңіл бөлінеді. Өзара ерекше жағдайлардың үлестірілген негізгі алгоритмдері жан-жақты қарастырылады.</p> <p>В курсе излагаются основные понятия и концепции из области распределенных вычислений, для модели асинхронных распределенных систем приводятся методы и алгоритмы решения наиболее важных задач. Особое внимание уделяется технологиям, позволяющим значительно упростить разработку алгоритмов для распределенных систем. Подробно рассматриваются основные распределенные алгоритмы взаимного исключения.</p> <p>The course presents the basic concepts from the field of distributed computing concepts to model asynchronous distributed systems are methods and algorithms to solve the most important problems. Particular attention is paid to technologies that significantly simplify the development of algorithms for distributed systems. The main distributed mutual exclusion algorithms are carefully considered.</p>	<p>1. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures</p> <p>2. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование. Algorithmization and programming</p> <p>3. Математика 1</p> <p>4. Математика 2</p>

39	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Құрамдас жүйелер Встроенные системы Embedded Systems	5	<p>Курста ҚЕЖ басқарудың көпкомпонентті басқару жүйесінің логикалық деңгейі, оның құрылымы және аппараттық құрамы оқытылады. Кіріктірілген жүйелердің аппараттық құралдары мен деректерді өңдеу тораптарына ерекше көңіл бөлінеді. Басты енгізу - шығару құрылғылары, кіріктірілген микрожүйелердің тізбекті интерфейстері қарастырылған. енгізу - шығару құрылғыларының программалық моделі, UART тізбекті асинхронды интерфейсін талданады. VHDL ортасында құрамдас жүйелерінің аппараттық құралдарын әзірлеу жүзеге асырылады.</p> <p>В курсе изучаются логический уровень системы управления многокомпонентной СВС, её структура, аппаратный состав. Особое внимание уделяется аппаратным средствам и узлам обработки данных встроенных систем. Рассматриваются базовые устройства ввода-вывода, последовательные интерфейсы встроенных микросистем. Анализируется программная модель устройств ввода-вывода, последовательный асинхронный интерфейс UART. Осуществляется разработка аппаратных средств встроенных систем на VHDL.</p> <p>The course studies the logical level of a multicomponent SHS control system, its structure, and hardware. Special attention is paid to hardware and data processing nodes of embedded systems. The basic input-output devices, serial interfaces of embedded microsystems are considered. Analyzed software model of input-output devices, serial asynchronous interface UART. Development of embedded hardware on VHDL is underway.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерлік жүйелердің ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных систем Architecture and organization of computer systems 2. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование. Algorithmization and programming 3. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures 4. Компьютер конфигурациясы Конфигурирование компьютеров Computer configuration
40	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Робототехникалық жүйелердің алгоритмдері және құрылысы Архитектура и алгоритмы робототехнических систем Architecture and algorithms of robotic systems	5	<p>Курс роботты жүйелердің архитектурасын және аппараттық шешімдердің ерекшеліктерін зерттейді. Пән сенсорлық жүйелердің, жетектердің, серволардың және сенсорлардың түрлері мен конструкциясын қарастырады. Роботтық жүйелердің цифрлық және аналогтық деректерін өңдеудің алгоритмдері мен әдістеріне ерекше көңіл бөлінеді. Роботтық жүйелерді басқаруға арналған әртүрлі аппараттық және есептеу платформалары қарастырылады: Arduino, Raspberry, LEGO Mindstorms Education EV3 және т.б.</p> <p>В курсе изучаются архитектура робототехнических систем и особенности аппаратных решений. Дисциплина рассматривает виды и устройство сенсорных систем, исполнительных</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерлік жүйелердің ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных систем Architecture and organization of computer systems 2. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование.

				<p>механизмов, сервоприводов и датчиков. Особое внимание уделяется алгоритмам и методам обработки цифровых и аналоговых данных робототехнических систем. Рассматриваются различные аппаратные и вычислительные платформы для управления робототехническими системами: Arduino, Raspberry, LEGO Mindstorms Education EV3 и другие.</p> <p>The course studies the architecture of robotic systems and features of hardware solutions. The discipline considers the types and design of sensor systems, actuators, servos and sensors. Particular attention is paid to algorithms and methods for processing digital and analog data of robotic systems. Various hardware and computing platforms for controlling robotic systems are considered: Arduino, Raspberry, LEGO Mindstorms Education EV3 and others.</p>	<p>Algorithmization and programming</p> <p>3. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures</p> <p>4. Компьютер конфигурациясы Конфигурирование компьютеров Computer configuration</p>
41	БП ТК БД КВ ВД ЕС	3D графика 3D графика 3D graphics	5	<p>Курста үшөлшемді модельдеудің негізгі түсініктері, объектілерді модельдеу әдістері, визуализациялау және анимация тәсілдері оқытылады. Объектілермен жүргізілетін операцияларды (бұрылыстар, орын ауыстырулар, масштабтау, топтастыру және т.б.) меңгеру және қолдануға, сонымен қатар анимацияға аса назар аударылады.</p> <p>В курсе изучаются основные понятия трехмерного моделирования, методы моделирования объектов, способы визуализации и анимации. Особое внимание уделяется изучению и применению операций с объектами (повороты, перемещения, масштабирование, группировка и др.), а также созданию анимации.</p> <p>The course studies the basic concepts of three-dimensional modeling, methods for modeling objects, methods of visualization and animation. Particular attention is paid to the study and application of operations with objects (turns, movements, scaling, grouping, etc.), as well as the creation of animation.</p>	<p>1. Программаларды әзірлеудің құрал-саймандары Инструментальные средства разработки программ Tools of program development</p>
42	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Аралас, толықтырылған және виртуалды шынайылық Смешанная, дополненная и виртуальная реальность Mixed, Augmented and Virtual Reality	5	<p>Курста виртуалды ортада қолданылатын жүйелердің құрылымы, сипаттамалары және түрлері қарастырылады. Аралас, толықтырылған, виртуалды шынайылықты құру кезеңдері, шынайылыққа жақындаған және қолданушы талаптарына сай объект образдарын құруға, ойын қозғалтқыштарында объектілерді визуализациялаудың тиімді құралдарын таңдауға аса назар аударылған. Ажырамас байланыс орнату арқылы виртуалды шынайылық нысандарымен өзара іс-әрекеттер жүзеге асырылады.</p>	<p>1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming</p>

				<p>В курсе рассматриваются структура, характеристики и разновидности систем, используемых в виртуальной среде. Особое внимание уделяется рассмотрению этапов построения смешанной, дополненной, виртуальной реальности, созданию образов объектов, максимально приближенных к реальности и отвечающих ожиданиям пользователя, выбору оптимальных средств визуализации объектов на игровом движке. Осуществляется взаимодействие с объектами виртуальной реальности путем установки неразрывного соединения.</p> <p>The course examines the structure, characteristics and types of systems used in a virtual environment. Particular attention is paid to the consideration of the stages of building a mixed, augmented, virtual reality, creating images of objects as close as possible to reality and meeting the user's expectations, choosing the best means of visualizing objects on the game engine. Interaction with the objects of virtual reality is carried out by setting the inseparable connection.</p>	<p>2. Программаларды әзірлеудің құрал-саймандары Инструментальные средства разработки программ Tools of program development</p>
43	БП ТК БД КВ ВД ЕС	R-і пайдаланатын деректерді талдау Анализ данных с использованием R Data Analytics Using R	5	<p>Курста жеке пакеттерге жинақталған деректерді өңдеу функцияларының үлкен жиынтығын құрайтын, деректерді статистикалық талдау және визуализациялаудың R жүйесі оқытылады. Есептеулер жүргізу құралдары: сызықты және жалпыланған сызықты модельдер, сызықты емес регрессивті модельдер, эксперименттерді жоспарлау, уақыттық қатарларды талдау, параметрлік және параметрлік емес классикалық тесттер, байесов статистикасы, кластерлік талдау және деңгейлестіру әдістері оқытылады.</p> <p>В курсе изучается система статистического анализа и визуализации данных R, которая содержит большой набор функций обработки данных, собранных в отдельные пакеты. Изучаются средства выполнения расчетов: линейные и обобщенные линейные модели, нелинейные регрессионные модели, планирование эксперимента, анализ временных рядов, классические параметрические и непараметрические тесты, байесовская статистика, кластерный анализ и методы сглаживания.</p> <p>The course studies the system of statistical analysis and visualization of R data, which contains a large set of data processing functions collected in separate packages. The means of performing calculations are studied: linear and generalized linear models, nonlinear regression models,</p>	<p>1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming</p> <p>2. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures</p> <p>3. Python қолданып машиналық оқыту Машинное обучение с использованием Python Machine learning with Python</p>

				experiment planning, time series analysis, classical parametric and non-parametric tests, Bayesian statistics, cluster analysis and smoothing methods.	
44	БП ТК БД КВ BD EC	Үлкен деректер Большие данные Big Data	5	<p>Курста құрылымдық және құрылымдық емес үлкен көлемдегі деректерді өңдеудің тәсілдерінің, құрал-саймандарының және әдістерінің жиынтықтары және алынатын нәтижелердің сан алуандығына, деректер қорын басқарудың дәстүрлі жүйелерінің баламаларына қол жеткізу оқытылады.</p> <p>В курсе изучается совокупность подходов, инструментов и методов обработки структурированных и неструктурированных данных больших объемов и значительного многообразия для получения воспринимаемых человеком результатов, альтернативных традиционным системам управления базами данных.</p> <p>The course examines a set of approaches, tools and methods for processing structured and unstructured data of large volumes and significant diversity to obtain human-perceived results, alternative to traditional database management systems.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures 2. Программаларды әзірлеудің құрал-саймандары Инструментальные средства разработки программ Tools of program development
45	КП ТК ПД КВ PD EC	GO қолданып қосымшаларды әзірлеу Разработка приложений с использованием GO Application development with GO	5	<p>Пән заманауи бағдарламалау тілі – Go тілін меңгеруге арналған. Бағдарламалау тілінің стандартты элементтері, сонымен қатар ортақ айналылары бар параллелизм меңгеріледі. Go тілінің әртүрлі салалардағы қолданысы қарастырылады: графика, мобильді қосымшалар, машиналық оқыту, көп ағымдылық, веб-беттер парсингі.</p> <p>Дисциплина посвящена изучению современного языка программирования Go. Изучаются как стандартные элементы языка программирования, так и параллелизм с общими переменными. А также рассматривается применение Go в различных областях, таких как: графика, мобильные приложения, машинное обучение, многопоточность, парсинг веб-страниц.</p> <p>Discipline is devoted to the study of the modern programming language Go. We study both standard programming language elements and parallelism with common variables. It also discusses the use of Go in various areas, such as: graphics, mobile applications, machine learning, multithreading, parsing of web pages.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and programming
46	КП ТК ПД КВ PD EC	Виртуалдау технологиялары Технологии виртуализации Virtualization technologies	5	<p>Курс виртуалдандырудың архитектурасы мен әдістерін қарастырады. Виртуалды орталарда, виртуалды ортадағы желілерде, виртуалды ортада сақтаудағы жақты басқару мәселелері</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерлік жүйелердің

				<p>жан-жақты қарастырылады. Виртуалды машиналарды жоспарлау зерттеледі. Виртуалды ортадағы миграция және снапшоттарға, виртуалды қабаттарды басқаруға, сондай-ақ сандық криминалистикаға ерекше назар аударылады.</p> <p>В курсе рассматриваются архитектуры и методы виртуализации. Подробно изучаются вопросы управления памятью в виртуальных средах, сети в виртуальных средах, хранения в виртуальных средах. Исследуется планирование виртуальных машин. Особое внимание уделяется миграции и снапшотам, управлению виртуальными слоями, а также цифровой криминалистике в виртуальных средах.</p> <p>The course examines the architecture and methods of virtualization. The issues of memory management in virtual environments, networks in virtual environments, storage in virtual environments are studied in detail. The planning of virtual machines is investigated. Special attention is paid to migration and snapshots, management of virtual layers, as well as digital forensics in virtual environments.</p>	<p>ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных систем Architecture and organization of computer systems</p> <p>2. Компьютер конфигурациясы Конфигурирование компьютеров Computer configuration</p>
47	КП ТК ПД КВ PD EC	Блокчейн технологиясы Технология блокчейн Blockchain technology	6	<p>Бұл курс блокчейн технологиясы бойынша білім мен дағдыларды жетілдіруге және қолданбалы есептерді шешу үшін әрі қарай қолдануға арналған. Пән келесі бөлімдерді қамтиды: блокчейннің негізгі түсініктері, компоненттері, хэштеу және криптография негіздері, түрлері мен қызметтері, желілер мен хаттамалар, блокчейн технологиясын қолданып орталықтандырылмаған қосымшаларды әзірлеу әдістері.</p> <p>Данный курс предназначен для совершенствования знаний, умений и навыков по технологии блокчейн и дальнейшего применения для решения прикладных задач. Предмет охватывает следующие разделы: основные концепции блокчейна, компоненты, основы хэширования и криптографии, виды и сервисы, сети и протоколы, методы разработки децентрализованных приложений посредством технологии блокчейн.</p> <p>This course is designed to improve knowledge, skills and abilities in blockchain technology and further application to solve applied problems. The subject covers the following sections: basic concepts of blockchain, components, basics of hashing and cryptography, types and services, networks and protocols, methods for developing decentralized applications using blockchain technology.</p>	<p>1. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures</p> <p>3. Программаларды әзірлеудің құрал-саймандары Инструментальные средства разработки программ Tools of program development</p>

Академиялық комитет отырысында қарастырылды/ Рассмотрено на заседании Академического комитета/ Considered at the meeting of the Academic Committee
Күні / дата / date 29.03.23 аттама / протокол / Record № 18

АК төрағасы/ Председатель АК/ Chairman of the AC

Сағнаева С.К.
(Аты-жөні/ФИО/Name)


(подпись/қолы/signature)

_____ (дата/күні/date)

Компьютерлік және программалық инженерия кафедрасы/ Кафедра компьютерной и программной инженерии/ Department of computer and software engineering

Кафедра менеджерісі/ Заведующий кафедрой/ Department head Дюсекеев К.А.
(Аты-жөні/ФИО/Name)


(подпись/қолы/signature)

_____ (дата/күні/date)

10.03.2023 18