


<p>БЕКІТЕМІН «Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті» ШЖК РМК Оқу ісі жөніндегі проректор  Онгарбаев Е.А.</p> <p>«17» 04 20 ж.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Проректор по учебной работе РГП ПХВ «Евразийский национальный университет» им. Л.Н. Гумилева</p>	<p>APPROVED BY Vice-Rector for Academic Affairs RSE REM “The L.N. Gumilyov Eurasian National University”</p>
--	--	---

2020 жылы қабылданатын білім алушыларға арналған «6B06104 – Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» білім бағдарламасы бойынша элективті пәндер каталогы
Каталог элективных дисциплин по образовательной программе «6B06104 – Вычислительная техника и программное обеспечение» для обучающихся приема 2020 года
Elective courses catalogue of the education program «6B06104 – Computer Engineering and Software» for the students of the 2020 year admission

№	Пәннің циклі / Циклдисциплины /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 1 Математика 1 Mathematics 1	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	Физика	5	«Физика» пәні жалпы теориялық дайындықтың негізін	Пәнді толық меңгеру үшін

	БД ВК BD UC	Физика Physics		<p>құрайды және ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың іргелі қорының ролін 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>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>	<p>I. Математика I Математика I Mathematics I</p>

				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; колданбалы 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>	

Зсеместр /Зсеместр / Semester 3

ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component

5	БП ЖООК БД ВК BD UC	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</p>	
---	---------------------------	---	---	--	--

				<p>устройств ЭВМ. Также рассматриваются теоретические и практические основы организации вычислительных комплексов и сетей.</p> <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.</p>	
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
6	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Дискреттік құрылымдар Дискретные структуры Discrete Structures	5	<p>Дискреттік құрылымдар курсы жиындармен қатынастар мен операцияларды оқытуды, жиындар арасындағы қатынастарды, топтар, сақиналар, өрістер және т.б. сияқты құрылымдарды оқытуды ұсынады, басқа пәндерді (функционалдық жүйелер теориясы, желілер теориясы, комбинаторика, кодтау теориясы, бүтін санды программалау, ойын теориялары, қақтығыс жағдайлар, компьютерлік дискретті математика) игеруге негіз болаты құралдарды ұсынады.</p> <p>Курс дискретные структуры предлагает изучение отношений и операций на множествах, отношений между множествами, изучение таких структур как группы, кольца, поля и т.д., углубляет знания в вопросах вычислимости, предполагает основной инструментарий при изучении других дисциплин (теория функциональных систем, теория сетей, комбинаторика, теория кодирования, целочисленное программирование, теория игр, конфликтных ситуаций, компьютерная дискретная математика).</p> <p>The Course Discrete Structures offers the study of relations and operations on sets, relations between sets, the study of structures such as groups, rings, fields, etc., deepens the knowledge of computability, suggests the basic tools for studying other disciplines (theory of functional systems combinatorics, coding theory, integer programming, game theory, conflict situations, computer discrete mathematics).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Математика 1 Математика 1 Mathematics 1 2. Математика 2 Математика 2 Mathematics 2
7	БП ТК БД КВ ВД ЕС	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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Математика 1 Математика 1 Mathematics 1

				<p>студенттер білуі керек: сандарды бір жүйеден екінші жүйеге аударуға алу; сөйлемдерді пікірлер логикасының формальды тіліне аударуға алу; негізгі комбинаторлық есептерді шығаруға алу; графтармен қарапайым әрекеттерді орындауға алу.</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>	<p>2. Математика 2 Математика 2 Mathematics 2</p>
8	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика Теория вероятностей и математическая статистика Probability theory and mathematical statistics	5	<p>Курс комбинаториканың негізгі ұғымдарына қатысты мәселелермен айналысады, ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика негіздерін зерттейді. Граф теорияның негізгі ұғымдарын тәжірибеде қолдану мен зерттеуге ерекше көңіл бөлінеді.</p> <p>В курсе рассматриваются вопросы, связанные с основными понятиями комбинаторики, изучаются основы теории вероятностей и математической статистики. Особое внимание уделено изучению и применению на практике основных понятий теории графов.</p> <p>The course deals with issues related to the basic concepts of combinatorics, studies the basics of probability theory and mathematical statistics. Particular attention is paid to the study and application in practice of the basic concepts of graph theory.</p>	<p>1. Математика 1 Математика 1 Mathematics 1</p> <p>2. Математика 2 Математика 2 Mathematics 2</p>
9	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Программалау тілдері I: C, C++ Языки программирования I: C, C++ Programming languages I: C, C++	5	<p>Курста программаларды құру және өңдеу сұрақтары қарастырылады. Си тілінің синтаксисі мен программалау технологиясы, Си тілінің операторлары, жадыны динамикалық үлестіру, файлдық оқу-жазу және массивтер мен мәтіндерді</p>	<p>1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование</p>

				<p>өңдеу алгоритмдері оқытылады.</p> <p>В курсе рассматриваются вопросы, связанные с разработкой и отладкой программ. Изучаются синтаксис и технология программирования на языке Си, операторы языка Си, 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 language, C language operators, dynamic memory allocation, file I / O, and algorithms for processing arrays and strings.</p>	Algorithmization and programming
10	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Программалау тілдері I: GO Языки программирования I: GO Programming languages I: GO	5	<p>Пән заманауи бағдарламалау тілі – Go тілін меңгеруге арналған. Бағдарламалау тілінің стандартты элементтері, сонымен қатар ортақ айнымалылары 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>	1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and programming
4 семестр /4 семестр / Semester 4					
Таңдау бойынша жоғары оқу орны компоненті /Вузovsky компонент по выбору/ University Optional Components					
11	ЖБП/ТК ООД/КВ ГСД/ЕС	Кәсіпкерлік және бизнес Предпринимательство и бизнес Entrepreneurship and business		<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,</p>	

			<p>экономикалық, басқару мен ұйымдастыру мәселелрін шешудін ғылыми – перактикалық 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 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>	
12	ЖБП/ТК ООД/КВ GCD/ЕС	Рухани жаңғыру Рухани жанғыру Rukhani Zhangyru	<p>Елбасы Н. Назарбаевтың «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» бағдарламалық мақаласында қоғамның рухани дамуының басымдықтары айқындалып, бағдар берілді. Рухани жаңғыруды жедел жүзеге асыру міндеті қойылды.</p> <p>Қазіргі заманның талабына сәйкес қоғам дамуының іргелі қағидасының бірі жастардың білімге, прагматизмге, бәсекеге қабілеттілікке деген ұмтылыс болуы қажет.</p> <p>Білім алушылардың зердесі мен санасының ашықтығы – рухани жаңғыруды тиімді жүзеге асырудың басты шарты болып табылады.</p> <p>В программной статье Главы государства "Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания" изложены ориентиры духовного развития нашего общества. Поставлена задача опережающей модернизации общественного сознания. В условиях современной реальности, фундаментальным принципом развития общества должно стать стремление молодежи к знанию, к прагматизму, к конкурентоспособности. Восприимчивость и открытость сознания обучающихся –</p>	

				<p>главное условие эффективной реализации модернизации общественного сознания.</p> <p>The program article of the Head of State «Course towards the future: modernization of Kazakhstan's identity» set out the agenda for the coming years and announced: "The third modernization of Kazakhstan", which implies the creation of a new model of economic growth, will ensure the country's global competitiveness. The receptiveness and openness of the consciousness of student youth is the main condition for the effective implementation of modernization of public consciousness.</p>	
13	ЖБП/ТК ООД/КВ GCD/ЕС	Іскерлік риторика Деловая риторика Business rhetoric		<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>	
14	ЖБП/ТК ООД/КВ GCD/ЕС	Өнеркәсіп бойынша цифрлық технология Цифровые технологии по отраслям		<p>Пән Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» Мемлекеттік бағдарламасын ендірудің негізгі кезеңдері мен оларды жүзеге асыруды, электрондық қызметтерді көрсетудің</p>	I. Ақпараттық – коммуникациялық технологиялар

		применения Digital technologies by branches of application		сандық платформаларын, әртүрлі кәсіби салаларда сандық акпаратты өңдеудің түрлі әдістерін қарастырады. Дисциплина рассматривает основные этапы внедрения и реализации Государственной программы РК «Цифровой Казахстан», цифровые платформы оказания электронных услуг, различные способы обработки цифровой информации в различных профессиональных областях. 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.	Информационно-коммуникационные технологии Information and communication technology
15	ЖБП/ТК ООД/КВ GCD/EC	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет Антикоррупционная культура Anti-corruption culture		"Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет" пәні "ақпараттық-коммуникациялық технологиялар" бағыты білім алушыларда кез келген сыбайлас жемқорлық көріністеріне мүлдем төзбеушілікті қалыптастыруға бағытталған. "Қазақстан-2050" "Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты" сыбайлас жемқорлықты ұлттық қауіпсіздікке тікелей қауіп-қатер дәрежесіне көтереді. 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. 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. 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>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					
16	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 колданылады. Алгоритмдер күрделілігін бағалау мәселелері қозғалады.</p> <p>В дисциплине изучаются абстрактные типы данных и методы их реализации на языке высокого уровня. Применяются структуры 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>	1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and programming
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
17	БП ТК БД КВ BD EC	Желілік технологиялар Сетевые технологии Network technologies	5	<p>Курс телекоммуникациялық есептеу желілерін жобалау және басқару негіздерін меңгеруге арналған. Байланыс каналдары мен сызыктарының негізгі сипаттамалары қарастырылады. Деректерді жіберудің цифрлық жүйелерін құру ерекшеліктері игеріледі. Желілік өзара әрекеттесу моделдерін меңгеруге аса назар аударылған: OSI TCP/IP</p>	1. Компьютерлік жүйелердің ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных

				<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>	<p>систем Architecture and organization of computer systems</p>
18	<p>БП ТК БД КВ ВД ЕС</p>	<p>Операциялық жүйелер Операционные системы Operating systems</p>	5	<p>Курс аясында заманауи операциялық жүйелер архитектурасы оқытылады. Қазіргі заманғы операциялық жүйелердегі қызметтер және осы қызметтерді жүзеге асыру жолдары туралы түсініктер беріледі. Практикалық сабақтарда UNIX/Linux және Microsoft компаниясының ОЖ жүйелік интерфейстері игеріледі.</p> <p>В рамках курса изучаются архитектуры современных операционных систем. Дается представление о сервисах, предоставляемых современными ОС и о приемах реализации этих сервисов. На практических занятиях изучается системный интерфейс ОС семейства UNIX/Linux и компании Microsoft.</p> <p>The course studies the architecture of modern operating systems. It gives an idea about the services provided by modern operating systems and the techniques for implementing these services. In practical classes, the system interface of the UNIX / Linux family of computers and Microsoft is studied.</p>	<p>1. Компьютерлік жүйелердің ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных систем Architecture and organization of computer systems</p>
19	<p>БП ТК БД КВ ВД ЕС</p>	<p>Сандық электроника Цифровая электроника Digital electronics</p>	5	<p>Пән негізгі логикалық схемалар, комбинациялық және тізбекті типті құрылғыларды оқиды. Асинхронды, потенциал және синхронды автоматтар теориясының негіздеріне, сондай-ақ басты логикалық сұлбаларға сүйене отырып сандық түйіндердің синтезі жүзеге асырылады. Сандық құрылғыларды жобалау үшін интегралды схемаларды пайдалану қарастырылады.</p> <p>Дисциплина изучает базовые логические схемы, устройства</p>	<p>1. Физика Физика Physics</p>

				<p>комбинационного и последовательностного типов. На основе теории асинхронных потенциальных и синхронных автоматов, а также базовых логических схем осуществляется синтез цифровых узлов. Рассматривается применение интегральных схем для проектирования цифровых устройств.</p> <p>Discipline studies basic logic circuits, devices of combinational and sequential types. Based on the theory of asynchronous potential and synchronous automata, as well as basic logic circuits, the synthesis of digital nodes is carried out. We consider the use of integrated circuits for the design of digital devices.</p>	
20	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
21	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Программалау тілдері 2: Динамикалық программалау тілдері Языки программирования 2: динамические языки программирования Programming Languages 2: Dynamic Programming Languages	5	<p>Пән программаны орындау кезіндегі «қолма-қол» компиляция мен синтаксистік талдау жүргізуге және деректер типін анықтауға мүмкіндік беретін динамикалық программалау тілдерін қарастырады. Динамикалық тілдер қосымшаны жылдам әзірлеуге қолайлы. Динамикалық программалау тілдеріне: Perl, Tcl, Python, PHP, Ruby, Smalltalk, JavaScript жатады. Динамикалық тілдер әзірлеушілерге жылдам</p>	1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming

				<p>нәтижелерге кол жеткізуге мүмкіндік береді.</p> <p>Дисциплина рассматривает динамические языки программирования, которые позволяют определять типы данных и осуществлять синтаксический анализ и компиляцию «на лету», на этапе выполнения программы. Динамические языки удобны для быстрой разработки приложений. К динамическим языкам относятся: Perl, Tcl, Python, PHP, Ruby, Smalltalk, JavaScript. Динамические языки позволяют разработчикам быстрее добиваться результатов.</p> <p>Discipline examines dynamic programming languages that allow you to define data types and parse and compile on the fly, at the stage of program execution. Dynamic languages are convenient for rapid application development. Dynamic languages include: Perl, Tcl, Python, PHP, Ruby, Smalltalk, JavaScript. Dynamic languages allow developers to achieve results faster.</p>	
22	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Программалау тілдері 2: Java Языки программирования 2: Java Programming languages 2: Java	5	<p>Пән Java технологиясының замануи бағдарламалық камтамасы негіздерін, локальді қосымшаларды жобалау және әзірлеуді тәжірибе жүзінде игеруге арналған. Объектілі-бағытталған программалау принциптері, файлдармен жұмыс оқытылады. Программалық жобаларды құру бойынша негізгі дағдыларды тәжірибе жүзінде меңгеруге ерекше назар аударылады.</p> <p>Дисциплина посвящена изучению как основных понятий современного программного обеспечения технологии Java, так и практическому умению проектирования и разработки локальных приложения. Изучаются принципы объектно-ориентированной разработки программ, работа с файлами. Особое внимание уделяется практическому овладению навыками создания программных проектов.</p> <p>Discipline is devoted to the study of the basic concepts of modern software technology Java, and practical ability to design and develop local applications. We study the principles of object-oriented software development, work with files. Particular attention is paid to the practical mastering the skills of creating software projects.</p>	1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming
5 семестр / 5 семестр / Semester 5					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
23	КП ЖООК	Программаларды әзірлеудің құрал-	5	Курста бағдарламалық жүйелерді жобалау әдістерін меңгеру	1. Алгоритмдеу және

	ПД ВК PD UC	саймандары Инструментальные средства разработки программ/ Tools of program development		және бағдарламалардың өмірлік циклін қамтамасыз етуге ерекше назар аударылады. Бизнес-процестерді моделдеу негіздерін меңгеру және жобалаудың заманауи технологияларын қолданудың тәжірибелік дағдыларын меңгеру қарастырылады. 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. 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.	программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming 2. Ақпараттық – коммуникациялық технологиялар Информационно- коммуникационные технологии Information and communication technology
24	КП ЖООК ПД ВК PD UC	Жүйелік программалау Системное программирование System Programming	6	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. 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. 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.	1. Компьютерлік жүйелердің ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных систем Architecture and organization of computer systems
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					

25	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Машинаға бағытталған программалау (Assembler тілі) Машинно-ориентированное программирование (язык Assembler) Machine-oriented programming (Assembler)	6	<p>Курста процессор командаларын колдану әдистері мен Ассемблер тілі оқытылады. Компьютержәдсын жіберу, адресітеу командалары, жалауларды регистрі, басқаруды шартсыз және шартты жіберу, 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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming 2. Компьютерлік жүйелердің ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных систем Architecture and organization of computer systems
26	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Веб-программалау тілдері және веб-дизайн Языки веб-программирования и веб-дизайн Web-programming languages and web-design	6	<p>Пән HTML - гипермәтінді белгілеу тілі негізіндегі веб-программалауды, CSS - каскадты стиль кестелерін, JavaScript - көп парадигмалық программалау тілін игеруге арналған. Сайттар мен веб-қосымшаларға арналған колданушы веб-интерфейстерін жобалауға, сонымен қатар веб-беттер құрылымын құру принциптеріне ерекше назар аударылады.</p> <p>Дисциплина посвящена изучению веб-программирования, на основе языка гипертекстовой разметки HTML, каскадных таблиц стилей CSS, мультипарадигменного языка программирования JavaScript. Особое внимание уделено проектированию пользовательских веб-интерфейсов для сайтов и веб-приложений, а также принципам построения структуры веб-страниц.</p> <p>Discipline is devoted to the study of web programming, based on the HTML hypertext markup language, CSS cascading style sheets, multi-paradigm programming language JavaScript. Particular attention is paid to the design of user web interfaces for sites and</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming 2. Ақпараттық – коммуникациялық технологиялар Информационно-коммуникационные технологии Information and communication technology

				web applications, as well as the principles of constructing the structure of web pages.	
27	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Виртуалдау технологиялары Технологии виртуализации Virtualization technologies	6	<p>Курс виртуалдандырудың архитектурасы мен әдістерін қарастырады. Виртуалды орталарда, виртуалды ортадағы желілерде, виртуалды ортада сақтаудағы жақты басқару мәселелері 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>	1. Компьютерлік жүйелердің ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных систем Architecture and organization of computer systems
28	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Программалау тілдері 3: озық тілдер Языки программирования 3: передовые языки Programming languages 3: advanced	8	<p>Пән программалаудың заманауи озық тілдерін қарастырады: синтаксисі, алгоритмдері және олардың ерекшеліктері. Олардың негізгі және өзіне тән ерекшеліктері сипатталынады және ерекшеленеді. Бәсекеге қабілетті заманауи қосымшаларды әзірлеу үшін алдыңғы қатарлы программалау тілдерін практикада қолдану қарастырылады.</p> <p>Дисциплина рассматривает современные передовые языки программирования: синтаксис, алгоритмы и структуры данных. Выделяются и описываются главные и характерные их особенности. Рассматривает практическое применение передовых языков программирования для разработки конкурентноспособных современных приложения.</p> <p>Discipline examines modern advanced programming languages:</p>	1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming

				<p>syntax, algorithms and data structures. Highlights and describes their main and characteristic features. Considers the practical application of advanced programming languages for the development of competitive modern applications.</p>	
29	<p>БП ТК БД КВ BD EC</p>	<p>Программалау тілдері 3: R Языки программирования 3: R Programming languages 3: R</p>	8	<p>Курста маңызды скрипттік программалау тілі – R тілі оқытылады. R тілі мәтіндерді өңдеуде қажет өрнектерді қамтиды. Векторлар, матрицалар, тізімдер, статистикалық модельдерге диагностика жүргізу және деректерді визуализациялау әдістері қарастырылады.</p> <p>В курсе изучается язык R, который является мощным скриптовым языком и поддерживает выражения для обработки текста. Рассматриваются вектора, матрицы, списки, методы диагностирования статистических моделей и визуализации данных.</p> <p>The course learns the R language, which is a powerful scripting language and supports expressions for word processing. We consider the vector, matrix, lists, methods for diagnosing statistical models and data visualization.</p>	<p>1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming</p>
30	<p>КП ТК ПД КВ PD UC</p>	<p>Деректер базаларының теориясы Теория баз данных Databases Theory</p>	5	<p>Курс тұжырымдамалық, логикалық және физикалық деректер модельдерін ресімдеудің теориясы, әдістері мен технологияларын қамтиды. Деректерді өңдеудің әмбебап тілдеріне, сондай-ақ деректер базасын басқару жүйелерін құруға және ДҚБЖ көмегімен деректерге оңтайлы қол жеткізуге ерекше көңіл бөлінеді.</p> <p>В курсе рассматриваются теории, методы и технологии формализации концептуальных, логических и физических моделей данных. Особое внимание уделяется универсальным языкам манипулирования данными, а также построению систем управления базами данных и оптимальному доступу к данным с использованием СУБД.</p> <p>The course covers the theory, methods and technologies of formalization of conceptual, logical and physical data models. Special attention is paid to the universal data manipulation languages, as well as the construction of database management systems and optimal data access using the DBMS.</p>	<p>1. Алгоритмдеу және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures</p>
31	<p>КП ТК ПД КВ</p>	<p>Деректерді басқару (SQL, XQuery)</p>	5	<p>Курста орталықтандырылған деректерді басқару артықшылықтары; деректер базасын басқару жүйесі (ДББЖ)</p>	<p>1. Алгоритмдеу және деректер құрылымы</p>

	PD UC	Управление данными (SQL, XQuery) Data management (SQL, XQuery)		<p>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>	Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures
6 семестр / 6 семестр / Semester 6					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
32	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>	1. Компьютерлік жүйелердің ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных систем Architecture and organization of computer systems
33	КП ЖООК ПД ВК PD UC	Микроконтроллерді программалау Программирование микроконтроллеров	7	<p>Курста микропроцессорлық техниканың программалық – техникалық архитектурасының құрамдас бөліктері, микроконтроллерлік такталарды программалау</p>	1. Жүйелік программалау Системное

		Programming microcontrollers		<p>технологиялары қарастырылады. Микроконтроллерлік такталарды программалаудағы тандалған 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>программирование System Programming</p> <p>2. Машинаға бағытталған программалау (Assembler тілі) Машинно-ориентированное программирование (язык Assembler) Machine-oriented programming (Assembler)</p>
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
34	КП ТК ПД КВ PD UC	Компьютерлік желілер: жобалау және басқару Компьютерные сети: проектирование и администрирование Computer networks: design and administration	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 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</p>	<p>1. Компьютерлік жүйелердің ұйымдастырылуы және құрылысы Архитектура и организация компьютерных систем Architecture and organization of computer systems</p>

				paid to access rights to resources, printing devices. It covers backup, recovery and monitoring of network devices and services.	
35	КП ТК ПД КВ PD UC	IT инфрақұрылым IT инфраструктура IT infrastructure	5	<p>Курста қазіргі заманғы есептеу ортасының аппараттық компоненттері және олардың жеке функциялары оқытылады. Деректерді сақтау құрылғылары, жүйелік архитектуралар қарастырылады. Альтернативті орталарға (SCADA, нақты уақыттағы жүйелер, сындарлы инфрақұрылымдар), желілерге, желілік қауіпсіздік компоненттеріне және рұқсатсыз енді анықтау және алдын-алу жүйесі, оқиғаға әрекет етуге ерекше назар аударылған. Заттар арасындағы интернет (IOT) оқытылады.</p> <p>В курсе изучаются аппаратные компоненты современных вычислительных сред и их отдельные функции. Рассматриваются устройства хранения данных, системные архитектуры. Особое внимание уделяется альтернативным средам (SCADA, системы реального времени, критические инфраструктуры), сетям, компонентам сетевой безопасности и системам обнаружения и предотвращения вторжений, реагирования на инциденты. Изучается Интернет вещей (IOT).</p> <p>The course examines the hardware components of modern computing environments and their individual functions. We consider the storage devices, system architectures. Special attention is paid to alternative environments (SCADA, real-time systems, critical infrastructures), networks, network security components and intrusion detection and prevention systems, incident response. The Internet of Things (IOT) is being explored.</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. Киберқауіпсіздік негіздері Основы кибербезопасности Cybersecurity Foundation
36	КП ТК ПД КВ PD UC	Өндірістік желілер Промышленные сети Industrial networks	5	<p>Курста өндірістік есептеу желілерін құрудың теориялық және практикалық аспектілері қарастырылады. Пассивті және белсенді желілік жабдықтарға ерекше көңіл бөлінеді: оның мақсаты, пайдалану қағидалары және конфигурациясы. Сондай-ақ, өндірістік объектілерді пайдаланудың әртүрлі шарттарында қолданылатын модельдер, технологиялар, хаттамалар, интерфейстер және нақты уақыттағы операциялық жүйелер талқыланады.</p> <p>В курсе рассматриваются теоретические и практические аспекты построения промышленных вычислительных сетей. Особое внимание уделяется пассивному и активному сетевому оборудованию: его назначению, принципам работы и</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>настройке. Также рассматриваются модели, технологии, протоколы, интерфейсы и операционные системы реального времени, используемые для различных условий функционирования объектов промышленности.</p> <p>The course covers the theoretical and practical aspects of building industrial computer networks. Particular attention is paid to passive and active network equipment: its purpose, principles of operation and configuration. It also discusses the models, technologies, protocols, interfaces and real-time operating systems used for various operating conditions of industrial facilities.</p>	
37	КП ТК ПД КВ PD UC	Мобильді құрылғыларды программалау Программирование мобильных устройств Programming Mobile Devices	8	<p>Курста мобильді құрылғылар және олардың сипаттамалары оқытылады. Google Android платформасын игеруге ерекше назар аударылған. Google Android платформасымен басқарылатын мобильді құрылғыларға арналған қосымшаларды әзірлеу құралдарына шолу жүргізіледі. Қосымшаға, сонымен қатар қолданушы интерфейсін және деректер моделін құруға қойылатын функционалдық талаптарды анықтау бойынша деректерге талдау жүргізіледі.</p> <p>В курсе изучаются мобильные устройства и их характеристики. Акцентируется внимание на изучении мобильной платформы Google Android. Осуществляется обзор инструментальных средств разработки приложений для мобильных устройств под управлением платформ Google Android. Осуществляется анализ данных по выявлению функциональных требований к приложению, а также к разработке пользовательского интерфейса и разработке модели данных.</p> <p>The course examines mobile devices and their characteristics. Emphasis is placed on studying the Google Android mobile platform. A review of mobile application development tools running on Google Android platforms is being carried out. Data analysis is carried out to identify functional requirements for the application, as well as to the development of the user interface and the development of the data model.</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
38	КП ТК ПД КВ PD UC	Machine learning	8	<p>Курс қолданбалы есептердің негізгі түрлерін, машиналық оқыту объектілерін меңгеруге арналған. Машиналық оқыту алгоритмдері мен стратегияларына аса назар аударылған. Классификациялаудың метрикалық және логикалық әдістері</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных

				<p>колданылады. Ашық алгоритмдерді колдану 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 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.</p>	Algorithms and Data Structures
7 семестр / 7 семестр / Semester 7					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
39	КП ЖООК ПД ВК PD UC	IT жобаларды басқару Управление IT проектами IT project management	6	<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> <p>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.</p>	<p>1. Программаларды әзірлеудің құрал-саймандары Инструментальные средства разработки программ Tools of program development</p>

Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
40	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Табиғи-техникалық процестер үшін сандық алгоритмдері Вычислительные алгоритмы для естественно-технических процессов Computational algorithms for natural-technical processes	6	<p>Курс күрделі процестерді шешу мәселелерін, алгоритмдерді, есептеу әдістерін, кателіктер теориясын, процестерді моделдеуді, есептеу экспериментін, сызықтық емес тендеулерді шешу, СТЖ сандық шешімдерін, интерполяциялауды, сандық интегралдауды, дифференциалдық тендеулердің жуықтап шешуді, дербес туындылардағы дифференциалдық тендеулер үшін шеттік есептердің және интегралдық тендеулердің 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
41	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Қолданбалы есептерді шешу үшін Fortran программалау тілі Язык программирования Fortran для решения прикладных задач Fortran programming language for solving applied problems	6	<p>Курс Fortran тілінде программалау негіздеріне арналған. Стандартты деректер түрлері, операторлары, массивтермен жұмыс істеу, файлдарды өңдеу, функцияларды және ішкі программалар арқылы программалау қарастырады. Intel Visual Fortran бөлігі болып табылатын стандартты және графикалық кітапханалармен жұмыс істеу, есептерді орындау және</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование. Algorithmization and programming

				<p>колданбалы есептерді шешу үшін программаларды әзірлеу және сандық деректерді математикалық өңдеу қарастырылады.</p> <p>Курс посвящен основам программирования на языке Fortran. Рассматриваются стандартные типы данных, операторы, работа с массивами и их сечениями, обработка файлов, программирование с использованием функций и подпрограмм. Уделено внимание работе со стандартными и графическими библиотеками, входящими в состав Intel Visual Fortran, выполнению расчетов и разработке программ для решения прикладных задач и математической обработки числовых данных.</p> <p>The course is devoted to the basics of programming in the Fortran language using the environment. Standard data types, operators, work with arrays and their sections, file processing, programming using functions and subroutines are considered. Attention is paid to working with standard and graphical libraries that are part of Intel Visual Fortran to perform calculations and develop programs for solving applied problems and mathematical processing of numerical data.</p>	
42	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Internet журналистика үшін веб-программалау Web-программирование для Internet-журналистики Web-programming for Internet journalism	6	<p>Курста веб-қосымшаларды JavaScript программалау тілінде құру қарастырылған. Қосымшаларды JS фреймворктар көмегімен құруға, веб-контенттерге арналған жобалау шаблондарын құруға ерекше назар аударылған. Сандық медиа-контентке арналған JS-құралдарын игеруге назар аударылады. Интернет желісіндегі редакциялық контентті жариялауға арналған концептуалды веб-құралдар қарастырылады.</p> <p>В курсе рассматривается разработка веб-приложений на языке программирования JavaScript. Особое внимание уделяется разработке приложений с использованием фреймворков JS; шаблонов проектирования для веб-контента. Уделяется внимание изучению JS-инструментов для цифрового медиа-контента. Рассматриваются концептуальные веб-инструменты для публикации редакционного контента в Интернет.</p> <p>The course covers the development of web applications in the programming language JavaScript. Special attention is paid to developing applications using JS frameworks; design patterns for web content. Attention is paid to the study of JS-tools for digital</p>	1. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures

				media content. Conceptual web tools for publishing editorial content on the Internet are considered.	
43	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Үлестірілген есептеулер Распределенные вычисления Distributed computing	6	<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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование. Algorithmization and programming 2. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures
44	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Параллельді программалау Параллельное программирование Parallel programming	6	<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 архитектуралық 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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование. Algorithmization and programming 2. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures

				<p>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>	
45	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Құрамдас жүйелер Встроенные системы Embedded Systems	6	<p>Курста КЕЖ 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

46	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Робототехникалық жүйелердің алгоритмдері және құрылысы Архитектура и алгоритмы робототехнических систем Architecture and algorithms of robotic systems	6	<p>Робототехника негіздері, робототехникалық жүйелердің координаттар жүйесінің классификациясы, робототехникалық жүйелердің жұмыс істеу режимдері және архитектура, робототехникалық жүйелерді құру принциптері, робототехникалық жүйелердің жұмыс істеуі және басқарудың негізгі принциптері; робототехникалық жүйелерді аппараттық жүзеге асырылуының техникалық құралдары, автоматика элементтері, робототехникалық жүйелерді жобалау негіздері, робототехникалық жүйелерді жобалаудың алгоритмдері, әдістері мен құралдары; мобильді роботтарды басқару алгоритмдері, робототехникалық жүйелерді модельдеу.</p> <p>В курсе изучаются классификация робототехнических систем, системы координат; архитектура и режимы работы робототехнических систем; принципы построения робототехнических систем; функционирование и основные принципы управления РТС. Рассматриваются технические средства аппаратной реализации РТС, элементы автоматике. Особое внимание уделяется основам проектирования робототехнических систем, алгоритмам, методам и средствам проектирования робототехнических систем.</p> <p>The course studies the classification of robotic systems, coordinate systems; architecture and modes of operation of robotic systems; principles of construction of robotic systems; functioning and basic principles of RTS management. We consider the technical means of hardware implementation of the RTS, the elements of automation. Particular attention is paid to the basics of designing robotic systems, algorithms, methods and tools for designing robotic systems.</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
47	БП ТК БД КВ ВД ЕС	3D графика 3D графика 3D graphics	6	<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,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программаларды әзірлеудің құрал-саймандары Инструментальные средства разработки программ Tools of program development

				<p>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>	
48	БП ТК БД КВ BD EC	Үлкен деректер Большие данные Big Data	6	<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 объёмов 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
49	БП ТК БД КВ BD EC	R-і пайдаланатын деректерді талдау Анализ данных с использованием R Data Analytics Using R	6	<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.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming 2. Алгоритмдер және деректер құрылымы Алгоритмы и структуры данных Algorithms and Data Structures

				<p>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, experiment planning, time series analysis, classical parametric and non-parametric tests, Bayesian statistics, cluster analysis and smoothing methods.</p>	
50	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Аралас, толықтырылған және виртуалды шынайылық Смешанная, дополненная и виртуальная реальность Mixed, Augmented and Virtual Reality	6	<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>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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмдеу және программалау Алгоритмизация и программирование Algorithmization and Programming 2. Программаларды әзірлеудің құрал-саймандары Инструментальные средства разработки программ Tools of program development
51	КП ТК ПД КВ	Ақпараттар мен кодтау теориясы Теория информации и кодирования	6	<p>Курста ақпараттар теориясының негізгі түсініктері және хабарламаларды кодтау және декодтау теориясы мен</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Математика I Математика I

	PD UC	Information and coding theory		<p>практикасы бойынша ақпараттар теориясының бөліктері қарастырылады. Байланыс жүйесін талдау және жинақтада құндылықтық-ақпараттық тәсілдер қолданылады. Ақпаратты кодтау әдістері, кодтаушы құрылғыларды құру принциптері оқытылады. Кедергіден қорғалуын ескере отырып, ақпаратты тасымалдау және байланыс жүйелерін қолдану тиімділігін талдау және бағалау әдістемесіне аса назар аударылады.</p> <p>В курсе рассматриваются основные понятия теории информации и ее приложения к теории и практике кодирования и декодирования сообщений. Применяется ценностно-информационный подход к анализу и синтезу систем связи. Изучаются существующие методы кодирования информации, принципы построения кодирующих устройств. Особое внимание уделяется изучению методологии анализа и оценки эффективности использования систем связи и передачи информации с учетом помехозащищенности.</p> <p>The course examines the basic concepts of information theory and its application to the theory and practice of encoding and decoding messages. A value-information approach to the analysis and synthesis of communication systems is used. We study the existing methods of encoding information, the principles of the construction of coding devices. Particular attention is paid to the study of the methodology for analyzing and evaluating the effectiveness of using communication systems and information transmission, taking into account noise immunity.</p>	<p>Mathematics 1</p> <p>2. Математика 2 Математика 2 Mathematics 2</p> <p>3. Киберқауіпсіздік негіздері Основы кибербезопасности Cybersecurity Foundation</p>
52	КП ТК ПД КВ PD UC	Криптология Криптология Cryptology	6	<p>Курс қолданбалы криптографияның өзекті мәселелерін, криптографиялық алгоритмдер тұрақтығын ескере отырып, оны 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>1. Математика 1 Математика 1 Mathematics 1</p> <p>2. Математика 2 Математика 2 Mathematics 2</p> <p>3. Киберқауіпсіздік негіздері Основы кибербезопасности Cybersecurity Foundation</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.	
--	--	--	--	---	--

Кафедра отырысында карастырылды және бекітілді

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры

Considered and approved at the meeting of the department

Күні / дата / date 29.05 2020 хаттама / протокол / Record № 9

Дюсекеев К.А.

(Аты-жөні/ФИО/Name)



(подпись/колы/signature)

_____ (дата/күні/date)