


<p>БЕКТЕМНІ «Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті» Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер бойынша проректор Онгарбаев Е.А.</p> 	<p>УТВЕРЖДАЮ Член Правления-Проректор по академическим вопросам «Евразийский национальный университет» им. Л.Н. Гумилева</p>	<p>APPROVED BY Member of the Management Board - Vice Rector for Academic Affairs «The L.N. Gumilyov Eurasian National University»</p>
--	---	--

2022 жылы қабылданатын білім алушыларға арналған: 6B07146 – Ғарыштық техника және технологиялар білім бағдарламасы бойынша пәндер каталогы

Каталог дисциплин по образовательной программе 6B07146-Космическая техника и технологии для обучающихся приема 2022 года

The catalog of disciplines educational program 6B07146 – Space technique and technologies for the students of the 2022 year dmission

№	Пәннің циклі / Цикл дисциплины / Cycle of the course	Пәннің атауы / Название дисциплины / Name of the course	Кредит / Credit	Краткая аннотация / Annotation	Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisites
1 семестр / 1 семестр / Semester 1					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
1	БП ЖООК БД ВК BD UK	Математика I Математика I Mathematics I	5	<p>Бұл пәнде студенттер басқа пәндерді оқып-үйрену кезінде қажет жоғары математиканың әдістерін үйренеді. Күрделі жүйелерді, процестерді, құбылыстарды талдау, талдау және модельдеу әдістерін, ең жақсы шешімдерді табу және іске асырудың ең жақсы жолдарын таңдау үшін практикалық қолдану үшін қажетті дағдылар мен қабілеттер қалыптастырылады. Бұл курсты меңгерген студент ғарыштық технологияны пайдаланудың техникалық және технологиялық мәселелерін анықтау, тұжырымдау және шешу үшін іргелі математикалық білім жүйесін қолдануды қалайды.</p> <p>В данной дисциплине студенты изучают методы высшей математики, необходимые при изучении остальных курсов. Формируются навыки и умения, необходимые при при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов реализации. Студент, освоивший данный курс, должен обладать готовностью применять систему фундаментальных математических знаний для идентификации, формулирования и решения технических</p>	<p>Орта мектеп бағдарламасы көлемінде математиканы білу</p> <p>Знание математики в объеме программы средней школы</p>

				и технологических проблем эксплуатации ракетно-космической техники. In this discipline, students learn the methods of higher mathematics, necessary when studying the other courses. The skills and abilities necessary for the practical application of mathematical ideas and methods for analyzing and modeling complex systems, processes, phenomena, for finding the best solutions and choosing the best ways of implementation are formed. A student who has mastered this course must have a willingness to apply a system of fundamental mathematical knowledge to identify, formulate and solve technical and technological problems of the operation of rocket-space technology.	Knowledge of mathematics in the scope of the secondary school program
2	БП ЖООК БД ВК BD UK	Зымыран ғарыш техникасының негіздері Основы ракетно-космической техники Basics of rocket and space technique	7	Бұл пәннің мақсаты - студенттердің зымыран және ғарыштық технологияларды өндірудің негізгі түрлерінің негізгі білімін дамыту. Зымыран технологиясы өндірісіндегі технологиялық процестердің ерекшеліктерін зерттеу. Зымыран және ғарыштық технологияны дамыту тарихы. Пәннің дамуының нәтижесінде студент ракета-ғарыш технологиясы өнімдері мен өнімнің сапасын бақылау үшін қажетті құралдардың түрлерін және дизайнын білуі керек. Бұл пәнде: астронавтикадың физикалық негіздері; реактивті қозғалтқыштың физикалық негіздері; зымырандарды жіктеу; сол жақ, құрылым; зымырандық жобалау теориясы; зымыран қозғалысы; ғарышта ғарыш аппараттарының позициясын анықтау; аспан денелерінің орбиталары; жүктің орбитаға шығарылуының траекториясы; ғарыш аппараттарының ғарыш аппараттарының орбиталары; ғарыш аппараттарын бағыттау және тұрақтандыру; басқару жүйесі; ұшудағы зымыранды бақылау. Задачей данной дисциплины является формирование у студентов базовых знаний по основным типам технологий производства ракетно-космической техники. Изучение особенностей технологических процессов при производстве ракетной техники. История развития ракетно-космической техники. В результате освоения дисциплины, обучающийся должен знать виды и конструкцию технологической оснастки, необходимой для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления. В данной дисциплине изучаются: физические основы космонавтики; физические основы реактивного движения; классификация ракет-носителей; состав, структура; теория проектирования ракет; движение ракет; определение положения КА в пространстве; орбиты небесных тел; траектория вывода полезного груза на орбиту; околоземные орбиты КА; ориентация и стабилизация КА; система управления; управление ракетой в полете. The objective of this discipline is to develop students' basic knowledge of the main types of technologies for the production of rocket and space technology. The study of the features of technological processes in the production of rocket technology. The history of the development of rocket and space technology. As a result of the development of the discipline, the student must know the types and design of the tooling necessary for the	Жоғары математика Высшая математика Higher Mathematics

				manufacture of rocket and space technology products and production quality control. In this discipline are studied: the physical foundations of astronautics; physical fundamentals of jet propulsion; rockets classification; left, structure; missile design theory; missile movement; determination of spacecraft position in space; the orbits of celestial bodies; trajectory output payload into orbit; space orbits of spacecraft; orientation and stabilization of spacecraft; control system; control of the rocket in flight.	
3	БП ЖООК БД ВК BD UK	Физика Физика Physics	6	<p>Бұл пәнде: механиканың физикалық негіздері; діріл мен толқындар физикасы; молекулалық физика және термодинамика; электр және магнетизм; оптика; атомдық және ядролық физика; әлемнің қазіргі физикалық бейнесі; кинематика; материалдық нүктенің және қатты дененің динамикасы; сақтау заңдары. Пәнді оқып-үйрену нәтижесінде студенттер технологиялық үдерістердің физикалық негізін құрайтын физикалық құбылыстарды білуі керек, кәсіби мәселелерді шешу үшін әдістер мен физиканың заңдарын қолдану дағдысына ие болуы керек.</p> <p>В данной дисциплине изучаются: физические основы механики; физика колебаний и волн; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика; современная физическая картина мира; кинематика; динамика материальной точки и твердого тела; законы сохранения. В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны знать физические явления, составляющие физическую основу технологических процессов, должны владеть навыками применения методов и законов физики для решения профессиональных задач.</p> <p>In this discipline are studied: the physical foundations of mechanics; physics of vibrations and waves; molecular physics and thermodynamics; electricity and magnetism; optics; atomic and nuclear physics; modern physical picture of the world; kinematics; the dynamics of the material point and solid; conservation laws. As a result of studying the discipline, students should know the physical phenomena that constitute the physical basis of technological processes, should possess the skills of applying methods and the laws of physics to solve professional problems.</p>	Орта мектеп бағдарламасы көлемінде физиканы білу Знание физики в объеме программы средней школы Knowledge of physics in the scope of the secondary school program
2 семестр / 2 семестр / Semester 2					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
4	БП ЖООК БД ВК BD UK	Математика II Математика II Mathematics II	5	Бұл пән күрделі айнымалы функцияларды қарастырады; функционалдық талдау элементтері; ықтималдық және статистика: ықтималдық теориясы, кездейсоқ процестер, статистикалық бағалау және гипотезаны тестілеу, тәжірибелік деректерді өңдеудің статистикалық әдістері; Фурье қатарын оңтайлы бақылау және вариация есептеу. Оқу пәнін дамыту нәтижесінде студенттер Фурье интегралын, тарату функциясын білуі керек; математикалық есептеулердің әдістерін өз бетінше түсініп, оларды шешу үшін қолдануға; функционалдық талдаудың жеке элементтері,	Жоғары математика I

				<p>дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістері.</p> <p>В данной дисциплине рассматриваются функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных; вариационное исчисление и оптимальное управление, ряд Фурье. В результате освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны знать интеграл Фурье, функцию распределения; должны уметь самостоятельно разбираться в методиках математических расчетов и применять их для решения поставленной задачи; владеть элементами функционального анализа, методами решений дифференциальных уравнений.</p>	Высшая математика I
				<p>This discipline deals with the functions of a complex variable; elements of functional analysis; probability and statistics: probability theory, random processes, statistical evaluation and hypothesis testing, statistical methods for processing experimental data; calculus of variations and optimal control, Fourier series. As a result of the development of academic discipline, students should know the Fourier integral, the distribution function; should be able to independently understand the methods of mathematical calculations and apply them to solve the problem; own elements of functional analysis, methods for solving differential equations.</p>	Higher mathematics I
5	БП ЖООК БД ВК ВД УК	Теориялық механика Теоретическая механика Theoretical Mechanics	5	<p>Бұл пән студенттерді компьютерлік жобалау құралдарын пайдалану арқылы жобалау жұмыстарына дайындайды. Пәннің соңында студент механиканың негізгі түсініктері мен аксиомаларын біледі; қатты денеге әсер ететін күштер жүйелерімен операциялар; нүктенің қозғалысының кинематикалық сипаттамалары қозғалысты орнатудың әр түрлі жолдарымен; қатты денелердің жылжымалы жүйесінде байланыс реакцияларын табу әдістері. Сондай-ақ, студент ерікті күштер жүйесінің әрекетімен денеге тепе-теңдік теңдеулерін жасауға қабілетті болуы керек; типтік машина элементтерін жобалау және салу, олардың беріктігі мен қатаңдығын және басқа да тиімділік критерийлерін бағалау.</p> <p>Данная дисциплина готовит студента к проектно-конструкторской деятельности с использованием средств автоматизированного проектирования. По окончании изучения дисциплины, студент будет знать основные понятия и аксиомы механики; операции с системами сил, действующими на твердое тело; кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения; методы нахождения реакций связей в движущейся системе твердых тел. Также студент должен уметь составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил; проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности.</p>	Жоғары математика Физика Высшая математика Физика

				<p>This discipline is preparing students for design activities using computer-aided design tools. Upon completion of the discipline, the student will know the basic concepts and axioms of mechanics; operations with systems of forces acting on a solid body; kinematic characteristics of the motion of a point in various ways of specifying the motion; methods for finding bond reactions in a moving system of solids. Also, the student should be able to make equilibrium equations for a body under the action of an arbitrary system of forces; to design and construct typical machine elements, to carry out their assessment of strength and rigidity, and other performance criteria.</p>	Higher Mathematics Physics
--	--	--	--	---	-------------------------------

Зсеместр /Зсеместр / Semester 3

ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component

6	КП ЖООК ПД ВК PD UK	Ғарыштық аппараттар Космические аппараты Space crafts	8	<p>Пәнді оқып-үйрену нәтижесінде студент ғарыш аппараттарының орбиталарын түрлі максаттарда жобалауға, ғарыш аппараттарының жіктелуін, қашықтықтан зондтау спутниктерін және қашықтықтан зондтау спутниктерінің техникалық сипаттамаларын білуі керек. Сондай-ақ геостационарлық спутниктер, навигациялық спутниктер, адам ғарыш аппараттары, орбиталық станциялар, борттық ғарыштық аппараттар жүйелері, бағдарлау жүйесінің параметрлері, қозғалысты басқару жүйесі, энергиямен жабдықтау жүйесі, сұйық зымыран қозғалтқыштары, қатты отынды зымыран қозғалтқыштары, ұшыру құралдарының теориясы негіздері, ракеталық қозғалтқыштар.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен уметь проектировать орбиты космических аппаратов различного назначения, должен знать классификацию космических аппаратов, спутников ДЗЗ и технические характеристики спутников ДЗЗ. А также иметь представление о геостационарные спутниках, навигационных спутниках, пилотируемых космических кораблях, орбитальные станциях, бортовых системах КА, параметрах систем ориентации., системе управления движением, системе энергообеспечения, жидкостных ракетных двигателях, твердотопливных ракетных двигателях, основах теории ракет-носителей, особенностях электрических ракетных двигателей.</p> <p>As a result of studying the discipline, the student should be able to design the orbits of spacecraft for various purposes, should know the classification of spacecraft, remote sensing satellites and the technical characteristics of remote sensing satellites. And also to have an idea about geostationary satellites, navigation satellites, manned spacecraft, orbital stations, onboard spacecraft systems, orientation system parameters. rocket engines.</p>	Зымыран-ғарыш технологиясының негіздері. Гидравлика Ұшак аппараттардың аэромеханикасы Основы ракетно-космической техники. Гидравлика. АэромеханикаЛА Fundamentals of rocket and space technology Hydraulics. Aeromechanics of the aircraft.
---	------------------------------	---	---	--	---

Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components

7	БП ТК БД КВ	Конструкциялық материалдар технологиясы	5	Металл материалдарының құрылымы; механикалық қасиеттері және қорытпалардың құрылымдық беріктігі; темір-көміртекті қорытпалардың күй-жағдайлық диаграммасы;	Зымыран ғарыш техникасының
---	----------------	---	---	--	----------------------------

	BD EC	Технология конструкционных материалов Technology of Structural Materials		<p>болатты термиялық және химиялық-термиялық өңдеу; болат, шойын және түсті металдар; полимерлер, композициялық материалдар, пластмассалар; ұшу аппараттарының нақты бөлшектері үшін материалдар таңдау әдістемесі мен принциптері.</p> <p>Конструкциялық материалдар технологиясы: құю, ұнтақты металлургия, металды қысыммен өңдеу, материалдарды кесумен өңдеу, пісіру, дәнекерлеу, қорғаныш жабындарды қалыптастыру арқылы материалдарды өңдеу, материалдарды өңдеу технологиясының бұйымның пайдалану қасиеттеріне және сенімділігіне әсері.</p> <p>При изучении данной дисциплины студенты должны научиться в результате анализа условий эксплуатации выбирать материал и способ изготовления деталей и изделий с использованием современных технологических процессов, выбирать оптимальные методы исследований свойств и структуры материалов, определять механические свойства материалов, выполнять анализ структуры материалов, проводить обработку полученных экспериментальных результатов, анализировать техническую информацию в области материаловедения и технологии конструкционных материалов.</p> <p>When studying this discipline, students should learn from analyzing the operating conditions to choose the material and method of manufacturing parts and products using modern technological processes, select optimal methods for studying the properties and structure of materials, determine the mechanical properties of materials, perform an analysis of the structure of materials, process the experimental results, analyze technical information in the field of materials science and technology of construction materials.</p>	негіздері Физика Основы ракетно-космической техники Физика Basics of rocket and space technique Жоғары Математика Physics
8	БП ТК БД КВ BD EC	Қолданбалы инженерлік программалар Прикладные инженерные программы Applied engineering programs	5	<p>Бұл пәнде студенттер жобалау құжаттамасын электронды түрде жасау үшін машина жасауда қолданылатын қолданбалы инженерлік бағдарламаларды оқиды. Бұл пәнді оқып-үйрену нәтижесінде студенттер T-FLEX CAD, Компас CAD, AutoCAD және басқаларына ие болуы керек, технологиялық және жобалық есептерді шешуде қолданылатын инженерлік бағдарламаларды қолдануы, инженерлік есептеулер үшін қолданбалы бағдарламаларды қолдану және деректер базасын басқару жүйесін пайдалану керек.</p> <p>В данной дисциплине студенты знакомятся с прикладными инженерными программами, используемыми в инженерной деятельности для создания конструкторской документации в электронном виде. В результате изучения данной дисциплины студенты должны владеть программами T-FLEX CAD, Компас CAD, AutoCAD и другие, должны уметь использовать прикладные инженерные программы при решении технологических и конструкторских задач, применять прикладные программы для инженерных расчетов и применять систему управления базами данных.</p>	Ақпаратты-коммуникациялық өндірісінің негіздері Жоғары математика Основы информационно-коммуникационной технологии Высшая математика

				In this discipline, students study the applied engineering programs used in engineering to create design documentation in electronic form. As a result of studying this discipline, students should own programs T-FLEX CAD, Compass CAD, AutoCAD and others, should be able to use applied engineering programs in solving technological and design problems, use applied programs for engineering calculations and use a database management system.	Basics information and communication technology Mathematics
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
9	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Материалдардың келергісі Сопротивление материалов	5	Металл материалдарының құрылымы; механикалық қасиеттері және қорытпалардың құрылымдық беріктігі; темір-көміртекті қорытпалардың күй-жағдайлық диаграммасы; болатты термиялық және химиялық-термиялық өңдеу; болат, шойын және түсті металдар; полимерлер, композициялық материалдар, пластмассалар; ұшу аппараттарының нақты бөлшектері үшін материалдар таңдау әдістемесі мен принциптері. Конструкциялық материалдар технологиясы: құю, ұнтақты металлургия, металды қысыммен өңдеу, материалдарды кесумен өңдеу, пісіру, дәнекерлеу, қорғаныш жабындарды қалыптастыру арқылы материалдарды өңдеу, материалдарды өңдеу технологиясының бұйымның пайдалану қасиеттеріне және сенімділігіне әсері. При изучении данной дисциплины студенты должны научиться в результате анализа условий эксплуатации выбирать материал и способ изготовления деталей и изделий с использованием современных технологических процессов, выбирать оптимальные методы исследований свойств и структуры материалов, определять механические свойства материалов, выполнять анализ структуры материалов, проводить обработку полученных экспериментальных результатов, анализировать техническую информацию в области материаловедения и технологии конструкционных материалов. When studying this discipline, students should learn from analyzing the operating conditions to choose the material and method of manufacturing parts and products using modern technological processes, select optimal methods for studying the properties and structure of materials, determine the mechanical properties of materials, perform an analysis of the structure of materials, process the experimental results, analyze technical information in the field of materials science and technology of construction materials.	Зымыран ғарыш техникасының негіздері Физика Основы ракетно-космической техники Физика Basics of rocket and space technique Жоғары Математика Physics
10	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Алгоритмдеу және бағдарламалау тілдері Алгоритмизация и языки прогаммирования Algorithmization and	5	Бұл пәнде алгоритмдеу және бағдарламалаудың негізгі принциптері, негізгі алгоритмдік құрылымдар зерттеледі. Оқу пәнін меңгеру нәтижесінде студент программалау тілдерін қолдана білуі, логикалық тұрғыдан дұрыс және тиімді бағдарламаларды құруы керек, алгоритмдерді құрудың негізгі принциптерін, негізгі алгоритмдік конструкцияларды, кіші бағдарламаларды, бағдарлама кітапханаларын құрастыруды, объектілі-бағытталған бағдарламалау үлгісін, сыныптар мен объектілердің түсініктерін, олардың қасиеттерін және әдістері.	Ақпаратты-коммуникациялық өндірісінің негіздері

		programming languages		<p>В данной дисциплине изучаются основные принципы алгоритмизации и программирования, основные алгоритмические конструкции. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы, должен знать общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции, подпрограммы, составление библиотек программ, объектно-ориентированную модель программирования, понятие классов и объектов, их свойств и методов.</p> <p>In this discipline, the basic principles of algorithmization and programming, the basic algorithmic constructions are studied. As a result of mastering an academic discipline, a student should be able to use programming languages, build logically correct and efficient programs, should know the general principles of constructing algorithms, basic algorithmic constructions, subroutines, compiling program libraries, an object-oriented programming model, the concept of classes and objects, their properties and methods.</p>	<p>Основы информационно-коммуникационной технологии</p> <p>Basics information and communication technology</p>
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
11	ЖБП ТК ООД КВ GCD EC	Предпринимательство и бизнес Кәсіпкерлік және бизнес Entrepreneurship and business	5	<p>Бұл пәнде бизнес-құрылымдардағы экономикалық, ұйымдастырушылық және құқықтық қатынастар жүйесі ретінде кәсіпкерлік теориясы мен практикасын зерделеу негізінде бизнес жүргізу дағдылары қалыптасады. Ол сондай-ақ экономиканың қазіргі жағдайында шағын кәсіпорындардың ролі мен орнын анықтайды. Кәсіпкерлік субъектілерінің бизнес-жоспарының негізгі принциптері мен мазмұнын анықтайды. Біз кәсіпкерлік қызметтің ұйымдық нысандарын, оны тіркеу тәртібі мен қызметін тоқтатуды қарастырамыз. Пәнді оқып-үйрену барысында студенттердің ақпараттық және кітапханалық құзыреттілігі қалыптасты.</p> <p>В данной дисциплине студенты получают практические навыки осуществления предпринимательской деятельности на основе изучения теории и практики предпринимательства как системы экономических, организационных и правовых отношений предпринимательских структур. Также определяется роль и место малых предприятий в современных условиях функционирования экономики. Излагаются основные принципы и содержание бизнес-плана субъектов предпринимательской деятельности. Рассматриваются организационные формы предпринимательской деятельности, порядок ее регистрации и прекращение деятельности. Формируется информационно-библиотечная компетентность студентов в процессе изучения дисциплины.</p> <p>In this discipline, students will gain practical skills in doing business based on the study of the theory and practice of entrepreneurship as a system of economic, organizational and legal relations of business structures. It also determines the role and place of small</p>	

				enterprises in the modern conditions of the economy. Outlines the basic principles and content of the business plan of business entities. We consider the organizational forms of business activities, the procedure for its registration and termination of activities. Formed information and library competence of students in the process of studying the discipline.	
12	ЖБП ТК ООД КВ GCD ЕК	Рухани жаңғыру Рухани жанғыру Rukhani Zhangyru	5	<p>Бұл пәнде студенттер қоғамдық сананы модернизациялауды, яғни бәсекеге қабілетті ұлттың дүниетанымын және дүниетанымын қалыптастыруды зерттейді. Сонымен қатар, сананы жаңғыртудың барлық алты құралдары, оның ішінде: ұлттың бәсекеге қабілеттілігі, прагматизм, ұлттық сәйкестікті сақтау, білім табынушылық, Қазақстанның эволюциялық дамуы және сананың ашықтығы зерттеледі. Елде жүзеге асырылған «Туған жер» бағдарламасының негізгі жобасын зерттеу. Осы жобаның шеңберінде халықтың әлеуметтік осал топтарын қолдау, жұмыс табу, тарихи және мәдени мұраларды сақтау, инфрақұрылым объектілерін салу және жөндеу, мектептер үшін заманауи жабдықтармен қамтамасыз ету бойынша шаралар қабылданды.</p> <p>В данной дисциплине студенты будут изучать модернизацию общественного сознания, то есть создавать мировоззрение и мироощущение конкурентоспособной нации. Также будут изучаться все шесть инструментов модернизации сознания, среди которых: конкурентоспособность нации, прагматизм, сохранение национальной идентичности, культ знания, эволюционное развитие Казахстана и открытость сознания. Изучение ключевого проекта программы «Туған жер», реализуемого по всей стране. В рамках этого проекта реализованы мероприятия по поддержке социально уязвимых слоев населения, содействию в трудоустройстве, охране историко-культурного наследия, строительству и ремонту инфраструктурных объектов, современному оборудованию школ.</p> <p>In this discipline, students will study the modernization of public consciousness, that is, to create a worldview and worldview of a competitive nation. There will also be studied all six tools for the modernization of consciousness, including: the competitiveness of the nation, pragmatism, the preservation of national identity, the cult of knowledge, the evolutionary development of Kazakhstan and the openness of consciousness. The study of the key project of the program "Tugan Zher", implemented throughout the country. Within the framework of this project, measures have been taken to support socially vulnerable groups of the population, assist in finding employment, safeguarding historical and cultural heritage, building and repairing infrastructure facilities, and modern equipment for schools.</p>	
13	ЖБП ТК ООД КВ GCD ЕК	Цифрлық технологияларды салалар бойынша қолдану Цифровые технологии по отраслям применения Digital technologies by branches	5	<p>Бұл пән Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасын іске асыру және іске асыру сатыларын, электрондық қызметтерді ұсынудың цифрлық платформаларын, әртүрлі кәсіптік салалардағы цифрлық технологияларды енгізу және пайдалану әдістерін, экономиканың секторларындағы цифрлық трансформацияларды, мемлекеттік органдарды цифрландыруды, цифрлық инфрақұрылымды дамытуды, адамның дамуын қамтиды. капитал, инновациялық экожүйе, басқару жүйесі, сандық Жібек жолын енгізу, сандық жағдайға көшу жылы.</p>	

		of application		<p>В данной дисциплине рассматриваются этапы внедрения и реализации Государственной программы РК «Цифровой Казахстан», цифровые платформы оказания электронных услуг, способы внедрения и использования цифровых технологий в различных профессиональных областях, цифровые преобразования в отраслях экономики, цифровизация деятельности государственных органов, развитие цифровой инфраструктуры, развитие человеческого капитала, инновационная экосистема, система управления, реализация цифрового Шелкового пути, переход на цифровое государство.</p> <p>This discipline covers the stages of implementation and implementation of the State Program of the Republic of Kazakhstan "Digital Kazakhstan", digital platforms for providing electronic services, methods of introducing and using digital technologies in various professional fields, digital transformations in sectors of the economy, digitalization of government agencies, the development of digital infrastructure, and human development. capital, innovation ecosystem, management system, implementation of the digital Silk Road, transition to a digital state in.</p>	
14	ЖБП ТК ООД КВ GCD ЕК	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет Антикоррупционная культура Anti-corruption culture	5	<p>Бұл пән техникалық ғылымдар мен техника, машина жасау, өндіріс және құрылыс салалары, автоматтандыру және басқару, инженерия, көлік техникасы және технология саласындағы сыбайлас жемқорлыққа қарсы стандарттармен байланысты. Сыбайлас жемқорлықтың сипаты мен факторларын, оның әртүрлі көріністерін, адамның құқықтық мәдениетін дамытуды, сыбайлас жемқорлыққа қарсы тұруға ықпал ететін кешенді білім берілді. Сыбайлас жемқорлықты сыни талдаудың студенттердің дағдыларын дамыту. Курстың мақсаты осы мамандықтың ерекшеліктеріне байланысты сыбайлас жемқорлыққа қарсы күрес саласындағы нақты дағдыларды дамыту болып табылады..</p> <p>В данной дисциплине рассматриваются антикоррупционные нормы в сфере технических наук и технологий, инженерных, обрабатывавших и строительных отраслей, автоматизации и управления, машиностроения, транспортной техники и технологии. Даются комплексные знания о сущности и факторах коррупции, ее различных проявлениях, развитие правовой культуры личности, способствующее противодействию коррупции. Развитие у студентов умения критического анализа коррупционных явлений. Целью курса является формирование четких навыков в сфере противодействия коррупции в связи с особенностями указанной специальности.</p> <p>This discipline deals with anti-corruption standards in the field of technical sciences and technology, engineering, manufacturing and construction industries, automation and control, engineering, transport equipment and technology. Comprehensive knowledge of the nature and factors of corruption, its various manifestations, the development of the legal culture of the individual, contributing to countering corruption are given. The development of students'</p>	

				skills of critical analysis of corruption. The purpose of the course is to develop clear skills in the field of combating corruption in connection with the peculiarities of this specialty.	
15	ЖБП ТК ООД КВ GCD ЕК	Экология және өмір қауіпсіздігі Экология и безопасность жизнедеятельности Ecology and life safety	5	Бұл пәнде адамның қоршаған ортаға қауіпсіз өзара әрекеттесу жолдары, қоршаған ортаға қатысты жаһандық өзгерістер мен адамзаттың өмір сүру стратегиялары қарастырылады. Сондай-ақ, төтенше жағдайларда төтенше жағдайларда бизнес нысандарының тұрақты жұмыс істеуін, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың алдын алу мен жоюдың, сондай-ақ қазіргі заманғы құралдарды пайдалануды, кәсіпорындар мен ұйымдардың қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз ететінін талдайды. Пәннің мазмұны «адам-қоғам-табиғат» жүйесіндегі экологиялық қатынастардың жүйелі ғылыми білімі, олардың қарама-қайшылықтары, заңдары, теориясы мен даму модельдерін көрсетеді.	Орта мектеп биологиясы, география, химиясын білу қажет.
				В данной учебной дисциплине изучаются способы безопасного взаимодействия человека со средой обитания, глобальные изменения в окружающей среде и стратегии выживания человечества. Также анализируются устойчивое функционирование объектов хозяйствования в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС), вопросы предупреждения и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера, а также применение современных средств поражения, обеспечения безопасных условий труда на предприятиях и в организациях. Содержание дисциплины отражает систематизированное научное знание об экологических связях в системе «человек-общество-природа», их противоречиях, закономерностях, теориях и моделях развития. In this academic discipline, we study the ways of safe human interaction with the environment, global changes in the environment and the survival strategies of mankind. It also analyzes the sustainable operation of business facilities in emergency situations, the prevention and elimination of the consequences of natural and man-made emergencies, as well as the use of modern means of destruction, ensuring safe working conditions at enterprises and organizations. The content of the discipline reflects a systematic scientific knowledge of environmental relations in the system “man-society-nature”, their contradictions, laws, theories and models of development.	знание биологии, географии, химии средней школы. It is necessary to know the biology, geography, chemistry of the secondary school.
16	ЖБП ТК ООД КВ GCD ЕК	Іскерлік риторика Деловая риторика Business rhetoric	5	Бұл пән студенттердің риторика идеясын тиімді қарым-қатынас ғылымы ретінде қалыптастырады, ежелгі риторикалық ережелерге және заманауи риторика жетістіктеріне сүйенеді, сондай-ақ коммуникациялық нақты тапсырмаларға негізделген ораторлық жұмыстарды құру дағдыларын дамытады. Оның зерттеуі кәсіби маңызды жағдайдағы риторикалық қызметтің технологиясын игеруді қамтиды. Курстың мақсаты студенттердің сөйлеу тілін үйренуін арттыру, тиімді іскерлік қарым-қатынас қағидаттары туралы білімді алу, студенттердің сөйлеу дағдысын табысты қамтамасыз ететін негізгі факторлар мен процестер, сөйлеуші мен аудиторияның өзара әрекеттесу формалары мен құралдары.	

				<p>Данная дисциплина формирует у студентов представление о риторике как науке об эффективном общении, опираясь на античные риторические каноны и достижения современной риторки, а также вырабатывает навыки построения ораторского произведения, исходя из конкретных задач общения 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>This discipline forms students' idea of rhetoric as a science of effective communication, relying on the ancient rhetorical canons and achievements of modern rhetoirka, and also develops the skills of building an oratorical work, based on the specific tasks of communication. 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>	

4 семестр /4 семестр / Semester 4

ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component

17	БП ЖООК БД ВК ВД УК	Электротехника Электротехника Electricalengineering	5	<p>Бул пәнде тұрақты электр тізбектер, магниттік тізбектер, электромагниттік индукция, айнымалы ток тізбектер, электрлік өлшеулер, тікелей және айнымалы ток электр машиналары қарастырылады. Жетектің негіздері. Трансформаторлар. Электр энергиясын алу, беру, тарату және пайдалану әдістері. Электр энергиясын өндіру, тарату, қайта өңдеу және пайдалану технологиясымен байланысты. Қолдану үшін электрлік және магниттік құбылыстарды қолдану.</p> <p>В данной дисциплине изучаются электрические цепи постоянного тока., магнитные цепи, электромагнитная индукция, цепи переменного тока., электрические измерения., электрические машины постоянного и переменного токов. Основы электропривода. Трансформаторы. Способы получения, передачи, распределения и использования электрической энергии. Область техники, связанная с получением, распределением, преобразованием и использованием электрической энергии. Применение электрических и магнитных явлений для практического использования.</p> <p>In this discipline DC electrical circuits, magnetic circuits, electromagnetic induction, AC circuits, electrical measurements, electric cars of direct and alternating currents are studied. The basics of the drive. Transformers. Methods for obtaining, transmitting, distributing and</p>	<p>Физика</p> <p>Жоғары математика</p> <p>Физика</p> <p>Высшая математика</p> <p>Physics</p> <p>Higher Mathematics</p>
----	---------------------------	---	---	--	--

				using electrical energy. The field of technology associated with the production, distribution, conversion and use of electrical energy. Application of electrical and magnetic phenomena for practical use.	
18	БП ЖООК БД ВК BD UK	Ұшу аппараттарының гидравликасы мен гидропневможетектерінің негіздері Основы гидравлики и гидропневмоприводов летательных аппаратов Fundamentals of hydraulics and hydropneumatic drives of aircraft	5	Бұл пәнде қатты қабырғалармен, ашық және жабық арналардағы ағымдармен шектелген сұйықтық ағындары қарастырылады. Ақ сұйықтықтың ішкі ағындары зерттеледі; сұйықтықта әрекет ететін күштер; сұйықтық қысым; негізгі гидростатикалық теңдеу; сұйықтық салыстырмалы қалған; сұйықтықтағы немесе газдағы (ауада) қатты дене қозғалысы кезінде орын алатын «сыртқы» мәселе шешіледі. Бұл «сыртқы» міндет аэрогидромеханикада қаралады және авиация мен әуе кемелерінің қажеттіліктеріне байланысты маңызды дамуды алады. Курстың аяқталғаннан кейін студент кемшіліктердің себебін анықтауға және оларды жою жолдарын табуға, гидравлика саласындағы жүйелерді жобалауға және есептеуге қабілетті болуы керек. В данной дисциплине рассматриваются потоки жидкости, ограниченные и направленные твердыми стенками, течения в открытых и закрытых руслах. Также изучаются внутренние течения жидкостей; силы, действующие на жидкость; давление в жидкости; основное уравнение гидростатики; относительный покой жидкости; решается «внешняя» задача, которая имеет место при движении твердого тела в жидкости или газе (воздухе). Эта «внешняя» задача рассматривается в аэрогидромеханике и получает значительное развитие в связи с потребностями авиации и летательных аппаратов. По окончании данного курса, обучающийся должен уметь устанавливать причины неисправностей и находить пути их устранения, проектировать и рассчитывать системы в области гидравлики. In this discipline, we consider fluid flows bounded and directed by solid walls, flows in open and closed channels. Internal flows of liquids are also studied; the forces acting on the fluid; fluid pressure; basic hydrostatic equation; relative peace of fluid; an “external” problem is solved, which takes place during the motion of a solid body in a liquid or gas (air). This “external” task is considered in aerohydronechanics and receives significant development due to the needs of aviation and aircraft. Upon completion of this course, the student must be able to establish the causes of faults and find ways to eliminate them, design and calculate systems in the field of hydraulics.	Физика Материалтану және конструкциялық материалдар технологиясы; Теориялық механика Физика Материаловедение и технология конструкционных материалов; Теоретическая механика Materials Science and technology of Structural Materials; Theoretical mechanics
19	БП ЖООК БД ВК BD UK	Ғарыш саласындағы өзара ауыстырымдылық және техникалық өлшемдер Взаимозаменяемость, технические измерения в	5	Бұл пәнде төзімділік пен отырғызу жүйелерін құрудың бірыңғай қағидалары, ұшақтарды есептеу және таңдау қарастырылады. Оған қоса, роликті мойынтіректердің төзімділігі мен қону, беттердің пішіні мен орналасуының ауытқуы және рұқсаты, ауытқулардың сандық мәндері қарастырылады. Бөлшектер мен жинау машиналарын өндірудегі қателіктердің пайда болуының сөзсіздігі. Қателер түрлері: өлшемді қателер, беткі пішін қателері, бетінің орналасу қателіктері, бетінің кедірі. Ғарыш	Материалтану және конструкциялық материалдар технологиясы

		космической отрасли Interchangeability and technical measurements the space industry		өнеркәсібіндегі сапалы өнімдердің тұжырымдамасы. Өзара алмасу туралы негізгі ақпарат және оның түрлері. В данной дисциплине рассматриваются единые принципы построения систем допусков и посадок, расчет и выбор посадок, допуски и посадки подшипников качения, отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения отклонений. Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей: погрешности размеров, погрешности формы поверхности, погрешности расположения поверхности, шероховатость поверхности. Понятие о качестве продукции в космической отрасли. Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах.	Материаловедение и технология конструкционных материалов
				This discipline deals with unified principles for building tolerance and planting systems, calculation and selection of landings, tolerances and landings of rolling bearings, deviations and tolerances of the shape and arrangement of surfaces. Numerical values of deviations. The concept of the inevitability of the occurrence of errors in the manufacture of parts and assembly machines. Types of errors: dimensional errors, surface shape errors, surface positioning errors, surface roughness. The concept of quality products in the space industry. Basic information about interchangeability and its types.	Materials Science and technology of Structural Materials
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
20	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Зымыран-ғарыштық техниканың құрылыс механикасы Строительная механика ракетно-космической техники Construction mechanics of rocket and space technology	5	Осы пәнді оқып-үйрену барысында студенттер ракеталық және ғарыштық техниканың күші, қаттылығы мен тұрақтылығы үшін әртүрлі авиациялық құрылымдардың жұмысын талдау, статикалық, қозғалыстағы және динамикалық жүктемелердің әсерінен, білімдерін қолдану қабілетін білуді біледі. Студент әртүрлі жүктемелердің әсер етуі үшін конструкцияларды есептеуде қолданылатын есеп айырысу алгоритмдерін, құрылымдардың стресс-штамм күйін анықтау әдістерін білу керек. В ходе изучения данной дисциплины у студентов формируются знания о расчете сооружений ракетно-космической техники на прочность, жесткость и устойчивость, умение анализировать работу различных летательных конструкций, состоящих из отдельных элементов, под воздействием статических, подвижных и динамических нагрузок, умение применять полученные знания. Студент должен знать методы определения напряженно-деформированного состояния сооружений, вычислительные алгоритмы, используемые при расчете сооружений на воздействие различных нагрузок. During the study of this discipline, students form knowledge about the design of rocket and space equipment for strength, rigidity and stability, the ability to analyze the work of various aircraft structures, consisting of individual elements, under the influence of static, moving and dynamic loads, the ability to apply their knowledge. The student must know the	Теориялық механика Теоретическая механика Teoretical mechanics

				methods for determining the stress-strain state of structures, the computational algorithms used in the calculation of structures for the effects of various loads.	
21	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Зымыран-ғарыштық техникадағы микропроцессорлар және микропроцессорлық жүйелер Микропроцессоры и микропроцессорные системы в ракетно-космической технике Microprocessors and microprocessor systems in rocket and space technique	5	Осы пәнді оқу барысында студенттер микропроцессорлық сәулет және микропроцессорлық жұмыс принциптері туралы, микропроцессорлық жүйелердің жедел және тұрақты сақтау құрылғылары, кіріс-шығыс интерфейстері және т.б. сияқты микропроцессорлар мен микроконтроллерлер туралы білім алады. МП құралдарының мүмкіндіктері мен қосымшаларын зерттеу; МП - жүйелердің типтік сәулеті; өңдеу, басқару, есте сақтау және кіріс / шығыс жүйелерін ұйымдастыру; МР - жүйелерді жобалаудың негізгі міндеттері мен ерекшеліктері; бір микропроцессорлар мен контроллерлер; мультимикропроцессорлық жүйелер, негізгі конфигурациялар және оларды қолдану салалары; МП - жүйелерін әзірлеу және өңдеу құралдары. В ходе изучения данной дисциплины студенты получают знания об архитектуре и принципах работы микропроцессоров, таких элементов микропроцессорных систем, как оперативные и постоянные запоминающие устройства, интерфейсы ввода-вывода и др., программировании микропроцессоров и микроконтроллеров. Изучение возможностей и применений МП средств; типичной архитектуры МП – систем; организации подсистем обработки, управления, памяти и ввода-вывода; основных задач и особенностей проектирования МП – систем; однокристалльных микро-ЭВМ и контроллеров; мультимикропроцессорных систем, основных конфигураций и областей их использования; средств разработки и отладки МП – систем. During the study of this discipline, students receive knowledge about the architecture and principles of operation of microprocessors, such elements of microprocessor systems as operational and permanent storage devices, input-output interfaces, etc., programming microprocessors and microcontrollers. The study of the possibilities and applications of MP tools; typical architecture of MP - systems; organization of subsystems for processing, control, memory and I/O; the main tasks and features of the design of MP - systems; single chip microcomputers and controllers; multimicroprocessor systems, main configurations and areas of their use; development tools and debugging MP - systems.	Физика Электртехника Physics Electrical engineering
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
22	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Қолданбалы механика Прикладная механика Applied mechanics	5	Бұл пәнді студенттер механиканың негізгі ұғымдары мен аксиоматикасын, механикалық қозғалыстың заңдылықтарын және оны есептеу әдістерін, зымыран мен ғарыш технологиясының нақты міндеттерін шешу үшін механикалық қозғалысты есептеу әдістерін қолдануға, студенттерді теориялық механиканың дамуының негізгі тарихи кезеңдерімен таныстыруға, құрылыстың ерекшеліктерімен таныстыруға үйретеді. механикалық байланыстар, аппаратура мен машиналар және олардың төмен және жоғары температурада жұмыс істеуі. Сондай-ақ, құрылыс техникасының негіздерін, механизмдерді және бөлшектерді, сондай-ақ негізгі конструкторлық	Физика Теориялық механика

				<p>дағдыларды (машина бөлшектерін) игеру керек.</p> <p>Данная дисциплина формирует у студентов знание основных понятий и аксиоматики механики, закономерностей механического движения и методов его расчета, умение применять методы расчета механического движения к решению конкретных задач ракетно-космической техники, ознакомление студентов с основными историческими этапами развития теоретической механики, ознакомление студентов с особенностями построения механических звеньев, аппаратов и машин и их эксплуатации в условиях низких и высоких температур. Также следует изучение основ построения машин, механизмов и деталей, и приобретение начальных навыков конструирования (детали машин).</p>	<p>Физика</p> <p>Теоретическая механика</p>
				<p>This discipline forms students' knowledge of basic concepts and axiomatics of mechanics, laws of mechanical movement and methods of its calculation, the ability to apply methods of calculating mechanical movement to solving specific tasks of rocket and space technology, familiarizing students with the main historical stages of development of theoretical mechanics, familiarizing students with the features of building mechanical links, apparatus and machines and their operation in low and high temperatures. You should also learn the basics of building machines, mechanisms and parts, and the acquisition of basic design skills (machine parts).</p>	<p>Physics</p> <p>Theoretical mechanics</p>
23	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Радиоэлектрониканың және микросұлбалық техниканың теориялық негіздері</p> <p>Теоретические основы радиоэлектроники и микросхемотехники</p> <p>Theoretical Foundations of Radioelectronics and Microcircuitry</p>	5	<p>Осы пәнді оқу барысында студенттер радиоэлектроника негіздерін үйренеді, оған қоса, оқушылар тікелей және бір фазалы синусоидальды ток электр тізбегіндегі негізгі процестермен танысады; сызықтық электр тізбектерін есептеу және талдау әдістерін меңгереді; аналогтық құрылғылардың негізгі принциптерін меңгереді. Пәнді оқу нәтижесінде студент желілік және сызықты емес электр тізбектерін талдау және есептеу әдістерін, негізгі электронды құрылғылардың құрылымдық диаграммаларын, импульстік және логикалық құрылғылардың элементтерін білуі керек. Студент тәжірибені қалыптастыру, ұйымдастыру және өткізу дағдыларына ие болуы керек.</p> <p>В ходе изучения данной дисциплины студенты овладевают основами радиоэлектроники также происходит ознакомление студентов с основными процессами, происходящими в электрических цепях постоянного и однофазного синусоидального тока; овладение студентами методов расчета и анализа линейных электрических цепей; усвоение студентами основных принципов действия аналоговых устройств. В результате изучения дисциплины студент должен знать методы анализа и расчета линейных и нелинейных электрических цепей, структурные схемы основных радиоэлектронных устройств, элементы импульсных и логических устройств. Студент должен владеть навыками в постановке, организации и проведении эксперимента.</p> <p>During the study of this discipline, students form the basics of radio electronics, to</p>	<p>Физика</p> <p>Электротехника</p> <p>Физика</p> <p>Электротехника</p> <p>Physics</p> <p>Electrical</p>

				familiarize students with the basic processes occurring in electric circuits of direct and single-phase sinusoidal current; students' mastery of methods for calculating and analyzing linear electric circuits; students mastering the basic principles of analog devices. As a result of studying the discipline, the student must know the methods of analysis and calculation of linear and nonlinear electrical circuits, structural diagrams of basic electronic devices, elements of pulse and logic devices. The student must possess skills in the formulation, organization and conduct of the experiment.	Engineering
5 семестр /5 семестр / Semester 5					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
24	КП ЖООК ПД ВК PD UK	Зымыран және ғарыштық техниканың технологиялық үрдістерін автоматтандырып жобалау жүйесі Система автоматизированного проектирования технологических процессов ракетно-космической техники Computer aided design system of technological processes of rocket and space technique	5	Дизайн негіздері. Жобалауды автоматтандырудың мақсаттары мен әдістері. Қазіргі компьютерлік дизайн жүйелерінің классификациясы АЖЖ-нің құрылымы. АЖЖ бағдарламалық камтамасыз ету түрлері. САД-да геометриялық және параметрлік модельдеу. ТП АЖЖ техникалық, бағдарламалық камтамасыз ету. ТП АЖЖ математикалық бағдарламалық камтамасыз ету. Инженерлік талдау, автоматтандырылған өндіріс, автоматтандырылған технологиялық оқыту құралдары. ТП АЖЖ лингвистикалық колдау. ТП АЖЖ бағдарламалық камтамасыз етуін әдістемелік камтамасыз ету. АЖЖ-нің даму бағыттары. Основы проектирования. Цели и методы автоматизации проектирования. Классификация современных систем автоматизированного проектирования. Структура САПР. Виды обеспечения САПР. Геометрическое и параметрическое моделирование в САПР. Техническое, программное обеспечение САПР ТП. Математическое обеспечение САПР ТП. Средства инженерного анализа, автоматизированное производство, автоматизированная технологическая подготовка. Лингвистическое обеспечение СПР ТП. Методическое обеспечение САПР ТП. Направления развития САПР ТП. Basics of design. Objectives and methods of design automation. Classification of modern computer-aided design systems. The structure of CAD. Types of CAD software. Geometric and parametric modeling in CAD. Technical, software of CAD system. Mathematical software of CAD system. Means of engineering analysis, automated production, automated technological training. Linguistic support of CAD system. Methodical support of CAD software. Directions of development of CAD system.	Қолданбалы инженерлік программалар Ақпаратты-коммуникациялық өндірісінің негіздері Прикладные инженерные программы Основы информационно-коммуникационной технологии Applied engineering program Basics information and communication technology Mathematics
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
25	БП ТК БД КВ BD EC	Ұшақ аппараттардың баллистикасы Баллистика летательных аппаратов	5	Осы пәнді оқу барысында студенттер дербес навигация және сыртқы траекториялы өлшеулер нәтижесі бойынша әуе кемелерінің қозғалыс параметрлерін анықтау мен болжаудың теориялық және практикалық мәселелері бойынша зерттеулер жүргізу дағдыларын қалыптастырады; аппараттың, сыртқы физикалық жағдайлардың әсерін зерттеу дағдыларын меңгерген әуе кемесінің қозғалысы.	Ғарыш аппараттар ҰА аэромеханикасы

		Ballistics of aircraft		<p>В ходе изучения данной дисциплины у студентов формируются навыки проведения исследования теоретических и практических проблем определения и прогнозирования параметров движения летательного аппарата по результатам автономных навигационных и внешнетраекторных измерений, приобретаются необходимые знания для разработки методов, законов и способов управления полетом, обеспечением устойчивости и требуемой точности движения летательного аппарата, формируются навыки проведения исследования внешних физических условий, оказывающих влияние на движение летательного аппарата.</p> <p>During the study of this discipline, students form the skills of conducting research on theoretical and practical problems of determining and forecasting the motion parameters of an aircraft based on the results of autonomous navigation and external trajectory measurements; of the apparatus, the skills of conducting a study of the external physical conditions affecting of movement of the aircraft.</p>	<p>Космические аппараты</p> <p>Аэромеханика ЛА</p> <p>Spacecraft</p> <p>Aeromechanics</p>
26	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Зымыран-ғарыштық техникасындағы термодинамика және жылу өткізу</p> <p>Термодинамика и теплопередача в РКТ</p> <p>Thermodynamics and heat transfer in rocket-space technology</p>	5	<p>Термодинамиканың негізгі түсініктері мен анықтамалары. Жылу жағдайының параметрлері. Жұмыс сұйықтығының күйінің энергетикалық параметрлері. Термодинамикалық процестің энергетикалық сипаттамалары. Жұмыста жұмыс және жылу үшін аналитикалық өрнектер. Термодинамиканың бірінші заңы. Циклді процестер. Термодинамиканың екінші заңы. Отын және жану теориясы негіздері. Жылытқыш құрылғылар. Тоңазытқыш және криогенді жабдықтар.</p> <p>Основные понятия и определения термодинамики. Термические параметры состояния. Уравнение состояния. Энергетические параметры состояния рабочего тела. Энергетические характеристики термодинамического процесса. Аналитические выражения для работы и теплоты в процессе. Первый закон термодинамики. Циклические процессы. Второй закон термодинамики. Топливо и основы теории горения. Теплогенерирующие устройства. Холодильная и криогенная техника.</p> <p>Basic concepts and definitions of thermodynamics. Thermal state parameters. Equation of state Energy parameters of the state of the working fluid. Energy characteristics of the thermodynamic process. Analytical expressions for work and heat in the process. The first law of thermodynamics. Cyclic processes. The second law of thermodynamics. Fuel and the basics of the theory of combustion. Heat generating devices. Refrigeration and cryogenic equipment.</p>	<p>Гидравлика және оның ҰА қолданылуы</p> <p>ҰА аэромеханикасы</p> <p>Ғарыштық аппараттар</p> <p>Гидравлика и ее применение на ЛА</p> <p>Аэромеханика ЛА</p> <p>Космические аппараты</p> <p>Hydraulics and its application on aircrafts</p> <p>Space craft</p> <p>Aeromechanics</p>
Негізгі БББ немесе Minor модулі / Модуль основного ОП или Minor/ Model major EP or Minor (15 кредит/15 кредитов/ 15credits)					
Негізгі БББ пәндері / Дисциплины основной ОП/ Disciplines major EP					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
27	КП ЖООК ПД ВК	Ұшу аппараттарының аэромеханикасы	5	Бұл пән төмендегілерді қамтиды :Жер атмосферасының құрылымы және оның ұшу қауыпсыздығына әсері. Халықаралық стандартты атмосфера. Сұйық пен газдың	Физика

	PDUK	Аэромеханика летательных аппаратов Aerodynamics of aircraft		<p>кинематикасы. Аэромеханиканың негізгі теңдеулері. Аэродинамикалық ұқсастық. Газдардың үлкен жылдамдықпен ағыуы. Шақарааралық қабат.. ҰА профілі мен канатының аэродинамикалық сипаттамалары. Айналу денелерінің аэродинамикалық сипаттамалары. Аэродинамикалық сипаттамалардың математикалық моделі. Аэродинамикалық сипаттамаларға теңестіру әсері.</p> <p>В данной дисциплине рассматриваются: Строение атмосферы Земли и ее влияние на безопасность полетов. Международная стандартная атмосфера. Кинематика жидкости и газа. Основные уравнения аэромеханики. Аэродинамическое подобие. Течения газов с большими скоростями. Пограничный слой. Аэродинамические характеристики профиля и крыла ЛА. Аэродинамические характеристики тел вращения.</p> <p>Математическая модель аэродинамических характеристик. Влияние балансировки на аэродинамические характеристики.</p>	<p>Теориялық механика</p> <p>Физика</p> <p>Теоретическая механика</p>
				<p>This discipline covers the following: The structure of the Earth's atmosphere and its impact on flight safety. International standard atmosphere. Kinematics of fluid and gas. Basic equations of aeromechanics. Aerodynamic similarity. Flow of gases at high speeds. Boundary layer Aerodynamic characteristics of the profile and wing of the aircraft. Aerodynamic characteristics of rotation bodies. Mathematical model of aerodynamic characteristics. The effect of balancing on aerodynamic characteristics.</p>	<p>Physics</p> <p>Theoretical Mechanics</p>
28	КП ЖООК ПД ВК PD UK	<p>Машина бөлшектері</p> <p>Детали машин</p> <p>Machine parts</p>	5	<p>Бұл пәнде машина бөлшектері мен жинақтарына қойылатын негізгі жіктеу және негізгі талаптар, механикалық дискінің мақсаты мен құрылымы, оның сипаттамалары, тісті берілістердің мақсаты мен классификациясы, біліктер мен осьтер классификациясы қарастырылады. Курстың аяқталғаннан кейін студенттер машина бөліктерінің сәтсіз себептерін, олардың термиялық өңдеудің бөліктері мен әдістерін тағайындау бойынша ұсыныстарын, қауіпсіздік факторларын ұтымды анықтау әдістерін, рұқсат етілген кернеулерді анықтау әдістерін, бөліктерді тағайындау бойынша ұсыныстарды білуі керек.</p> <p>В данной дисциплине рассматривается классификация и основные требования к деталям и узлам машин, назначение и структура механического привода, его характеристики, назначение и классификация передач, классификация валов и осей. По окончании курса, студенты должны знать типовые причины отказов деталей машин, рекомендации по назначению материалов для изготовления деталей и методик их термообработки, методы рационального определения коэффициентов запаса прочности, методы определения допустимых напряжений, рекомендации по назначению допусков размеров детали.</p> <p>In this discipline, the classification and basic requirements for parts and assemblies of</p>	<p>Қолданбалы механика;</p> <p>Ғарыш саласындағы өзара ауыстырымдылық және техникалық өлшемдер</p> <p>Прикладная механика;</p> <p>Взаимозаменяемость, технические измерения космической отрасли</p> <p>Applied mechanics;</p>

				<p>machines, the purpose and structure of a mechanical drive, its characteristics, the purpose and classification of gears, the classification of shafts and axles are considered. Upon completion of the course, students should know the typical causes of failure of machine parts, recommendations on the appointment of materials for the manufacture of parts and methods of their heat treatment, methods for rational determination of safety factors, methods for determining permissible stresses, recommendations on the appointment of part dimensions.</p>	Interchangeability and technical measurements the space industry
29	КП ЖООК ПД ВК PDUK	<p>Зымыран тасымалдаушылар құрылысы және жобалау</p> <p>Конструкция и проектирование ракетноносителей</p> <p>Construction and design of launch vehicles</p>	5	<p>Ракета-ғарыштық кешендер. Статистикалық деректерді жинау және өңдеу, ЗТ құру кезіндегі жалпы техникалық талаптар. Өлшемді және өлшемді сипаттамаларды анықтау. Схема схемасын құру, негізгі құрылымдық элементтердің массасын есептеу әдістемесі және болжанған ЗТ-ның масс-инерцияны және орталықтандыру сипаттамаларын анықтау. Зымыран блоктарын жеделдету және апогея, кеңістікте пайдалы жүктерді іске қосу құралдарын жетілдіру мәселелері.</p> <p>Ракетно-космические комплексы. Вопросы сбора и обработки статистических данных, общих технических требования при создании РН. Определение объёмно-габаритных характеристик. Построения компоновочной схемы, методики расчета масс основных элементов конструкции и определения массоинерционных и центровочных характеристик проектируемых РН. Разгонные и апогейные ракетные блоки, вопросы совершенствования средств выведения в космос полезных грузов.</p> <p>Rocket and space complexes. The issues of collecting and processing statistical data, general technical requirements when creating a RC. Determination of dimensional and dimensional characteristics. Building a layout scheme, methods for calculating the masses of the main structural elements and determining the mass-inertia and centering characteristics of the projected RC. Accelerating and apogee rocket blocks, issues of improving means of launching payloads into space</p>	<p>Ғарыштық аппараттар</p> <p>Ұшу аппараттарын өндіру негіздері</p> <p>Космические аппараты</p> <p>Технология производства летательных аппаратов</p> <p>Spacecrafts</p> <p>Technology of production of flights</p>
6 семестр / 6 семестр / Semester 6					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
30	КП ЖООК ПД ВК PDUK	<p>Ғарыш аппараттарын құрастыру және сынау технологиясы</p> <p>Технология сборки и испытания космических аппаратов</p> <p>Technology of assembling and testing of spacecraft</p>	5	<p>Бөлімдер мен агрегаттарды құрастыру, сондай-ақ жалпы құрастыру, заманауи ғарыш аппараттарын сынау және бақылау. Тығыздықты, көлемді, геометриялық параметрлерді, статикалық және динамикалық теңдестіруді тексеру, агрегаттардың инерция сәттерін анықтау, сондай-ақ жүйелер мен олардың элементтерінің электр сынақтарын тексеру әдістері. Сынақ ұйымдастыру негіздері. Қателерді бағалау. Сынақ нәтижелерін өңдеу. Жылдам сенімділік тесттері. Өуе кемесінің апат және авариялық жағдайлары.</p> <p>Сборки отсеков и агрегатов, а также общие сборки, испытания и контроль современных космических аппаратов. Методы контроля герметичности, объемов,</p>	<p>Машинажасау технологиясы</p> <p>ҰА өндіру технологиясы</p> <p>Технология машиностроения</p>

				<p>геометрических параметров, статической и динамической балансировки, определение моментов инерции агрегатов, а также электрических испытаний систем и их элементов. Основы организации испытаний. Оценка погрешностей. Обработка результатов испытаний. Ускоренные испытания на надежность. Неисправности и аварийные состояния ЛА.</p> <p>Assemblies of compartments and assemblies, as well as general assemblies, testing and control of modern space vehicles. Methods for checking the tightness, volume, geometric parameters, static and dynamic balancing, determining the moments of inertia of aggregates, as well as electrical tests of systems and their elements. Basics of test organization. Estimation of errors. Processing test results. Accelerated reliability tests. Faults and emergency conditions of the aircraft.</p>	<p>Технология производства ЛА</p> <p>Engineering technology</p> <p>Technology of aircraft production</p>
31	КП ЖООК ПД ВК PDUK	<p>СББ бар станоктар үшін технологиялық процестерді программалау</p> <p>Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ</p> <p>Programming of technological processes for NCS machines</p>	5	<p>Механикалық өңдеудің технологиялық процестерін жобалау принциптері, әмбебап және СПБ станоктарда бөлшектерді жасап шығаранда жаппай-мол және сериялық өндірістер үшін уақыт нормаларын есептеу әдістері, машина бөлшектерін жасап шығарудың технологиялық процестерін жасау, машиналар мен механизмдерді құрастыру әдістері.</p> <p>Принципы проектирования технологических процессов механической обработки, методы обработки типовых деталей машин, методика расчета норм времени в условиях серийного и массового производства изготовления деталей на универсальных станках и станках с ЧПУ, разработка технологических процессов изготовления деталей машин, методы сборки машин и механизмов.</p> <p>Principles of designing technological processes of machining, methods of processing typical parts of machines, methods for calculating time norms in the conditions of serial and mass production of parts on universal machines and CNC machines, development of technological processes for manufacturing machine parts, methods of assembling machines and mechanisms.</p>	<p>Жоғары математика ҰА өндіру технологиясы</p> <p>Высшая математика</p> <p>Технология производства ЛА</p> <p>Higher Mathematics</p> <p>Technology of aircraft production</p>
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
32	БП ТК БД КВ BD EC	<p>Зымыран кешені инфрақұрылымының жердегі жабдыктары</p> <p>Наземное оборудование инфраструктуры ракетного комплекса</p>	8	<p>Зымыран және ғарыш технологиясы (РКТ) жүйелерінің, кешендерінің және моделдерінің негізгі қасиеттері мен сипаттамалары. РКТ кешендерін, жүйелерін және үлгілерін талдау және синтездеу әдістері. ӘКК-ны және олардың жұмыс істеу жүйесін дамыту туралы жалпы ақпарат. РКТ пайдалану мәселелерін зерттеудің математикалық әдістері. РКТ сенімділігі теориясының негіздері. РСТ пайдаланудың және тиімділігін бағалаудың тиімділігін бағалау. РТЖ операцияларын басқару және қалпына келтіру негіздері.</p>	<p>Зымыран тасымалдаушылар құрылысы және жобалау</p>

		Ground equipment missile system infrastructure		<p>Основные свойства и характеристики систем, комплексов и образцов ракетно-космической техники (РКТ). Методы анализа и синтеза комплексов, систем и образцов РКТ. Общие сведения о разработке РКТ и системы их эксплуатации. Математические методы исследования проблем эксплуатации РКТ. Основы теории надежности РКТ. Оценка эффективности эксплуатации и восстановления РКТ. Основы управления эксплуатацией и восстановлением РКТ.</p> <p>Main properties and characteristics of systems, complexes and models of rocket and space technology (RKT). Methods of analysis and synthesis of complexes, systems and samples of RKT. General information on the development of RCC and their operation system. Mathematical methods for investigating the problems of the exploitation of RKT.</p> <p>Fundamentals of reliability theory of RKT. Evaluation of the effectiveness of operation and recovery of RKT. Basics of managing the operation and restoration of RKT.</p>	<p>Конструкция и проектирование ракетносителей</p> <p>Construction and design of launch vehicles</p>
33	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Авиациялық және зымыран-ғарыштық техниканың пайдаланушылық сенімділігі</p> <p>Эксплуатационная надежность авиационной и ракетно-космической техники</p> <p>Operational reliability of aviation and rocket and space technique</p>	8	<p>Сенімділікті анықтайтын негізгі факторлар. Сенімділік теориясының негізгі ережелері. Сенімділіктің сандық көрсеткіштері. Бір сенімділік көрсеткіштері. Кешенді және жеке сенімділік көрсеткіштері. Авиациялық жабдықтардың операциялық сенімділігі. Құрастырылған өнімнің сенімділігіне тізбектің сенімділігі арқылы бағалау. Ғарыш техникасының сенімділігіне әсер ететін операциялық факторлар. Ғарыш техникасының сенімділігін растау үшін тестілеу.</p> <p>Основные факторы, определяющие надежность. Основные положения теории надежности. Количественные показатели надежности. Единичные показатели безотказности. Комплексные и частные показатели надежности. Эксплуатационная надежность авиационной техники. Оценка надежности проектируемого изделия методами схемной надежности. Эксплуатационные факторы, влияющие на надежность космической техники. Испытания на подтверждение показателей надежности космической техники.</p> <p>The main factors that determine reliability. The main provisions of the theory of reliability. Quantitative indicators of reliability. Single reliability indicators. Complex and private indicators of reliability. Operational reliability of aviation equipment. Evaluation of the reliability of the designed product using circuit reliability methods. Operational factors affecting the reliability of space technology. Tests to confirm the reliability of space technology.</p>	<p>Ғарыш зымыран кешенінің жер үсті инфрақұрылымын салу және пайдалану</p> <p>Строительство и эксплуатация наземной инфраструктуры КРК</p> <p>Construction and operation of the ground infrastructure of the space rocket complex</p>
7 семестр / 7 семестр /Semester 7					
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / OptionalComponents					
34	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Спутниктік байланыс жүйесі/ Спутниковые системы связи/</p>	5	<p>Спутниктік байланыс жүйелерінің жалпы түсініктері. Жақын жердегі ғарыштың электромагниттік параметрлері. Спутниктік байланыс арналарында қолданылатын антенналардың қысқаша теориясы. Спутниктік байланыс каналдарының жиілік</p>	Ғарыштық аппараттар

		Satellite communication systems		<p>диапазоны, модуляция және кодтау әдістері. Сандық ақпаратты беру арналарында кателерді бақылау және түзету әдістері. Геостационарлық спутниктерден ақпарат алудың құрылымдық схемасы. Спутниктік позициялау және навигация жүйелерінде ақпарат беру принциптері. Төмен орбиталық спутниктері бар байланыс арналары.</p> <p>Общее понятие о спутниковых системах связи. Электромагнитные параметры околоземного пространства. Краткая теория антенн, использующихся в спутниковых каналах связи. Частотные диапазоны спутниковых каналов связи, способы модуляции и кодирования. Методы контроля и исправления ошибок в цифровых каналах передачи информации. Структурная схема приема информации от геостационарных спутников. Принципы передачи информации в спутниковых системах позиционирования и навигации. Каналы связи с низкоорбитальными спутниками.</p>	<p>Зымыран ғарыш техникасының негіздері</p> <p>Космические аппараты</p> <p>Основы ракетно-космической техники</p>
				<p>General concept of satellite communication systems. Electromagnetic parameters of near-Earth space. Brief theory of antennas used in satellite communication channels. Frequency ranges of satellite communication channels, modulation and coding methods. Methods for monitoring and correcting errors in digital information transmission channels. Structural scheme for receiving information from geostationary satellites. Principles of information transfer in satellite positioning and navigation systems. Channels of communication with low orbiting satellites.</p>	<p>Space crafts</p> <p>Basics of rocket and space technique</p>
35	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>ЖҚЗ ҒА және геостационарлық орбитаны басқару негіздері</p> <p>Основы управления КА ДЗЗ и геостационарной орбиты</p> <p>Basics of remote sensing spacecraft and geostationary orbit management</p>	5	<p>ҒА түрлері. Бағдарлау жүйесі Тапсырмаларды шешу бағдарлау жүйесі. Басқару сәттерін құру жолдары. Құрылыс бағдарлау жүйесінің принциптері. ҒА масса орталығының қозғалыс динамикасының элементтері. Ғарыштық аппараттың масс орталығына қатысты бақылаусыз қозғалыс динамикасының элементтері. Спутниктің айналмалы қозғалыс теңдеуі. Жерсеріктің кеңістіктік бұрыштық қозғалысы. Ғарыштық ауа райы, галактикалық ғарыштық сәулелер, сәулелену белдіктері, күн ғарыштық сәулелері, электромагниттік сәулелену, геомагниттік дауылдар, ғарышкерлер үшін қауіп, ғарыштық техниканың жұмысын бұзу. Ғарыштық ауа райы, галактикалық ғарыштық сәулелер, радиациялық белбеу, күн ғарыштық сәулелері, электромагниттік сәулелену, геомагниттік дауыл, ғарышкерлер үшін қауіп, ғарыштық технологиялардың бұзылуы.</p> <p>Виды КА. Системы ориентации. Задачи, решаемые системами ориентации. Способы создания управляющих моментов. Принципы построения систем ориентации. Элементы динамики движения центра масс космического аппарата. Элементы динамики неуправляемого движения КА относительно центра масс. Уравнение вращательного движения спутника. Пространственное угловое движение спутника. Космическая погода, галактические космические лучи, радиационные пояса, солнечные космические лучи, электромагнитные излучения, геомагнитные бури, опасность для космонавтов, нарушение работы космической техники.</p>	<p>Ғарыштық аппараттар</p> <p>Ұшак аппараттарды өндіру технологиясы</p> <p>Космические аппараты</p> <p>Технология производства летательных аппаратов</p>

				Types of spacecraft. Orientation systems Tasks solved orientation systems. Ways to create control moments. Principles of building orientation systems. Elements of the dynamics of the motion of the center of mass of the spacecraft. Elements of the dynamics of uncontrolled motion of the spacecraft relative to the center of mass. The equation of rotational motion of the satellite. Spatial angular motion of the satellite. Cosmic weather, galactic cosmic rays, radiation belts, solar cosmic rays, electromagnetic radiation, geomagnetic storms, danger for astronauts, disruption of the operation of space technology.	Space crafts Technology of aircraft production
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / OptionalComponents					
36	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Робототехника және мехатроника негіздері Основы робототехники и мехатроники Fundamentals of robotics and mechatronics	5	Механизмдердің негіздері, компоненттері және бөліктері Жобалау механизмдерінің негіздері, жобалық құжаттаманы әзірлеу сатысы. Машина бөлшектеріне сенімділікпен беріктігі бойынша талаптар. Механикалық беру, сыраның негізгі сипаттамалары. Мойынтіректердің түрлері мен конструкциялары. Мехатрондық модульдерді құру тұжырымдамасы. Модульдер мен блоктардың орналасуы. Мехатрондық модульдерді жобалау негіздері. Мехатрондық модульдің функциясы мен құрылымы. Мехатрондық модульдерді жіктеу. Механикалық модульді электр қозғалтқышымен бұрыштық қозғалыстағы энергияны есептеу. Основы механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки конструкторской документации. Требования к деталям машин с позиции надежности и долговечности. Механические передачи, основные характеристики пивода. Виды и конструкции подшипниковых узлов. Концепция построения мехатронных модулей. Компонировка модулей и блоков. Основы конструирования мехатронных модулей. Функция и структура мехатронного модуля. Классификация мехатронных модулей. Энергетический расчет мехатронного модуля с электродвигателем углового движения. Thebasicsofmechanisms, componentsandparts. Basics of designing mechanisms, the stage of development of design documentation. Requirements for machine parts from a position of reliability and durability. Mechanical transmission, the main characteristics of pivoda. Types and designs of bearing units. The concept of building mechatronic modules. The layout of modules and blocks. Basics of designing mechatronic modules. The function and structure of the mechatronic module. Classification of mechatronic modules. Energy calculation of a mechatronic module with an electric motor of angular motion.	Радиоэлектроника және микросұлбалық техниканың теориялық негіздері Теоретические основы радиоэлектроники и микросхемотехники Theoretical Foundations of Radioelectronics and Microcircuitry
37	БП ТК БД КВ ВД ЕС	ҒА бағдарлау және тұрақтандыру жүйесі Системы ориентации и стабилизации КА	5	ҒА түрлері. Бағдарлау жүйесі Тапсырмаларды шешу бағдарлау жүйесі. Басқару сәттерін құру жолдары. Құрылыс бағдарлау жүйесінің принциптері. ҒА масса орталығының қозғалыс динамикасының элементтері. Ғарыштық аппараттың масс орталығына қатысты бақылаусыз қозғалысы динамикасының элементтері. Спутниктің айналмалы қозғалыс теңдеуі. Жерсеріктің кеңістіктік бұрыштық қозғалысы.	Ғарыштық аппараттар Ұшақ аппараттарды

		Spacecraft orientation and stabilization systems		<p>Ғарыштық ауа райы, галактикалық ғарыштық сәулелер, сәулелену белдіктері, күн ғарыштық сәулелері, электромагниттік сәулелену, геомагниттік дауылдар, ғарышкерлер үшін қауіп, ғарыштық техниканың жұмысын бұзу. Ғарыштық ауа райы, галактикалық ғарыштық сәулелер, радиациялық белбеу, күн ғарыштық сәулелері, электромагниттік сәулелену, геомагниттік дауыл, ғарышкерлер үшін қауіп, ғарыштық технологиялардың бұзылуы.</p> <p>Виды КА. Системы ориентации. Задачи, решаемые системами ориентации. Способы создания управляющих моментов. Принципы построения систем ориентации. Элементы динамики движения центра масс космического аппарата. Элементы динамики неуправляемого движения КА относительно центра масс. Уравнение вращательного движения спутника. Пространственное угловое движение спутника. Космическая погода, галактические космические лучи, радиационные пояса, солнечные космические лучи, электромагнитные излучения, геомагнитные бури, опасность для космонавтов, нарушение работы космической техники.</p> <p>Types of spacecraft. Orientation systems Tasks solved orientation systems. Ways to create control moments. Principles of building orientation systems. Elements of the dynamics of the motion of the center of mass of the spacecraft. Elements of the dynamics of uncontrolled motion of the spacecraft relative to the center of mass. The equation of rotational motion of the satellite. Spatial angular motion of the satellite. Cosmic weather, galactic cosmic rays, radiation belts, solar cosmic rays, electromagnetic radiation, geomagnetic storms, danger for astronauts, disruption of the operation of space technology.</p>	<p>өндіру технологиясы</p> <p>Космические аппараты</p> <p>Технология производства летательных аппаратов</p>
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
38	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Ғарыш аппараттарының қозғалысы және басқару жүйелері</p> <p>Системы управления и движения космических аппаратов</p> <p>Space craft motion and control systems</p>	5	<p>ҒА түрлері. Бағдарлау жүйесі Тапсырмаларды шешу бағдарлау жүйесі. Басқару сәттерін құру жолдары. Құрылыс бағдарлау жүйесінің принциптері. ҒА масса орталығының қозғалыс динамикасының элементтері. Ғарыштық аппараттың масс орталығына қатысты бақылаусыз қозғалыс динамикасының элементтері. Спутниктің айналмалы қозғалыс теңдеуі. Жерсеріктің кеңістіктік бұрыштық қозғалысы. Ғарыштық ауа райы, галактикалық ғарыштық сәулелер, сәулелену белдіктері, күн ғарыштық сәулелері, электромагниттік сәулелену, геомагниттік дауылдар, ғарышкерлер үшін қауіп, ғарыштық техниканың жұмысын бұзу. Ғарыштық ауа райы, галактикалық ғарыштық сәулелер, радиациялық белбеу, күн ғарыштық сәулелері, электромагниттік сәулелену, геомагниттік дауыл, ғарышкерлер үшін қауіп, ғарыштық технологиялардың бұзылуы.</p> <p>Виды КА. Системы ориентации. Задачи, решаемые системами ориентации. Способы создания управляющих моментов. Принципы построения систем ориентации. Элементы динамики движения центра масс космического аппарата. Элементы динамики неуправляемого движения КА относительно центра масс. Уравнение</p>	<p>Ғарыштық аппараттар</p> <p>Ұшақ аппараттарды өндіру технологиясы</p> <p>Космические аппараты</p> <p>Технология</p>

				<p>вращательного движения спутника. Пространственное угловое движение спутника. Космическая погода, галактические космические лучи, радиационные пояса, солнечные космические лучи, электромагнитные излучения, геомагнитные бури, опасность для космонавтов, нарушение работы космической техники.</p> <p>Types of spacecraft. Orientation systems Tasks solved orientation systems. Ways to create control moments. Principles of building orientation systems. Elements of the dynamics of the motion of the center of mass of the spacecraft. Elements of the dynamics of uncontrolled motion of the spacecraft relative to the center of mass. The equation of rotational motion of the satellite. Spatial angular motion of the satellite. Cosmic weather, galactic cosmic rays, radiation belts, solar cosmic rays, electromagnetic radiation, geomagnetic storms, danger for astronauts, disruption of the operation of space technology.</p>	<p>производства летательных аппаратов</p> <p>Space crafts</p> <p>Technology of aircraft production</p>
39	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Ұшақ аппараттарды өндіру технологиясы</p> <p>Технология производства летательных аппаратов</p> <p>Technology of aircraft production</p>	5	<p>Өндірісті техникалық дайындау. Технологиялық жабдықтарды байланыстыратын әуе кемелерінің өзара алмасуын қамтамасыз етудің технологиялық әдістері. Бөлшектердің, жинақтардың және бірліктердің геометриялық мәліметтерінің бірыңғай көздерін қалыптастырудың жалпы принциптері. Байланыстың ену және технологиялық жабдықты бақылау әдістері. Өнімнің сапасын технологиялық бақылаудың негізгі әдістері мен құралдары.</p> <p>Техническая подготовка производства. Технологические методы обеспечения взаимозаменяемости ЛА, увязки технологической оснастки. Общие принципы формирования единых источников геометрической информации деталей, узлов и агрегатов. Методы проникновения увязки и контроля технологической оснастки. Основные методы и средства технологического контроля качества изделия.</p> <p>Technical preparation of production. Technological methods for ensuring the interchangeability of aircraft, linking technological equipment. General principles of the formation of unified sources of geometric information of parts, assemblies and units. Methods of penetration of linkage and control of technological equipment. Basic methods and means of technological control of product quality.</p>	<p>Ғарыштық аппараттар</p> <p>Зымыран ғарыш техникасының негіздері</p> <p>Космические аппараты</p> <p>Основы ракетно-космической техники</p> <p>Space crafts</p> <p>Basics of rocket and space technique</p>
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
40	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Өндірістің конструкторлық-технологиялық қауіпсіздігі</p> <p>Конструкторско-технологическая обеспеченность производства</p> <p>Design and technological security</p>	5	<p>Өндірістің тиімділігін арттыру кезеңдері. Өнімнің өмірлік циклінің құрылымы. CALS стратегиясы мен міндеттері. CALS негізгі түсініктері. Компьютерде деректерді ұйымдастыру. Өнімнің өмірлік кезеңінде сатылар, процедуралар, процестер. Инженерлік талдау және дизайндағы жобалау. Техникалық сипаттамалардың даму сатысы. Өнімнің дизайны. Өндірісті технологиялық дайындау. Ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету.</p> <p>Этапы повышения эффективности производства. Структура жизненного цикла</p>	<p>Ғарыш саласындағы өзара ауыстырымдылық және техникалық өлшемдер</p> <p>ВСТИ космической</p>

		of production		<p>изделия. Стратегия и задачи концепции CALS. Основные понятия концепции CALS. Организация данных в компьютере. Стадии, процедуры, процессы в ходе жизненного цикла изделия. Инженерный анализ и конструирование в машиностроении. Стадия разработки технического задания. Конструкторское проектирование изделия. Технологическая подготовка производства. Обеспечение информационной безопасности.</p> <p>Stages of increasing production efficiency. The structure of the product life cycle. CALS strategy and objectives. Basic concepts of CALS. Organization of data in the computer. Stages, procedures, processes during the product life cycle. Engineering analysis and design in engineering. Stage of development of technical specifications. Product design. Technological preparation of production. Providing information security.</p>	<p>отрасли</p> <p>Interchangeability and technical measurements the space industry</p>
41	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Машина жасау технологиясы</p> <p>Технология машиностроения</p> <p>Engineering technology</p>	5	<p>Механикалық өңдеудің технологиялық процестерін жобалау принциптері, әмбебап және СПБ станоктарда бөлшектерді жасап шығаранда жаппай-мол және сериялық өндірістер үшін уақыт нормаларын есептеу әдістері, машина бөлшектерін жасап шығарудың технологиялық процестерін жасау, машиналар мен механизмдерді құрастыру әдістері.</p> <p>Принципы проектирования технологических процессов механической обработки, методы обработки типовых деталей машин, методика расчета норм времени в условиях серийного и массового производства изготовления деталей на универсальных станках и станках с ЧПУ, разработка технологических процессов изготовления деталей машин, методы сборки машин и механизмов.</p> <p>Principles of designing technological processes of machining, methods of processing typical parts of machines, methods for calculating time norms in the conditions of serial and mass production of parts on universal machines and CNC machines, development of technological processes for manufacturing machine parts, methods of assembling machines and mechanisms.</p>	<p>Материалтану және конструкциялық материалдар технологиясы</p> <p>Материаловедение и ТКМ</p> <p>Materials science and technology of construction materials</p>
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
42	КП ТК ПД КВ PD ЕС	<p>Жерді қашықтықтан зондтаудың ғарыштық жүйелері</p> <p>Космические системы дистанционного зондирования земли</p> <p>Space systems for remote sensing of the earth</p>	6	<p>Жерді қашықтықтан зондтау (ЖҚЗ) анықтамасы. Негізгі терминдер. Қашықтықтан зондтаудың қысқаша тарихы. Жер беті туралы геоақпаратты жылдам алудың инновациялық әдісі. Жерді қашықтықтан зондтаудың физикалық негіздері. Объектілердің спектральды сипаттамаларының ерекшеліктері. Қашықтықтан зондтау жүйесінің құрылымы, жер және орбитальды сегмент. Деректерді беру жолдары. Жердің жасанды серіктерінің орбиталарының параметрлері. Ғарыштық бейнелерді алу технологиясына сәйкес бейнелеу жүйелерін жіктеу. Сканер мен радар жүйелерінің артықшылығы мен кемшіліктері. Қашықтықтан зондтау деректерінің негізгі сипаттамалары. NOAA спутниктік метеорологиялық жүйесі. Радиосат, Envisat, ALOS</p>	<p>Ғарыштық аппараттар</p> <p>Серіктік байланыс жүйелері</p>

				<p>және басқа да радиолокациялық жүйелер. Жердің табиғи ресурстарын зерттеу үшін оптикалық жүйелер, Landsat, SPOT, Resurs-DK, IRS, QuickBird және т.б. Ғарыштық қашықтықтан зондау жүйелерін және олар берген деректерді салыстырмалы талдау.</p> <p>Определение дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Основные термины. Краткая история ДЗЗ. ДЗЗ как инновационный метод оперативного получения геоинформации о поверхности Земли. Физические основы дистанционного зондирования Земли. Особенности спектральных характеристик объектов. Структура системы ДЗЗ, наземный и орбитальный сегмент. Способы передачи данных. Параметры орбит искусственных спутников Земли. Классификация съемочных систем по технологии получения космических снимков (КС). Преимущества и недостатки сканерных и радиолокационных систем. Основные характеристики данных ДЗЗ. Спутниковая метеорологическая система NOAA. Оптические системы изучения природных ресурсов Земли Landsat, SPOT, Ресурс-ДК, IRS, QuickBird и др. Радиолокационные системы Radarsat, Envisat, ALOS и др. Сопоставительный анализ космических систем ДЗЗ и предоставляемых ими данных.</p>	<p>Космические аппараты</p> <p>Спутниковые системы связи</p>
				<p>Definition of remote sensing of the Earth (RSD). Basic terms. Brief history of remote sensing. Earth remote sensing as an innovative method of quickly obtaining geo-information about the Earth's surface. Physical bases of Earth remote sensing. Features of the spectral characteristics of objects. The structure of the remote sensing system, ground and orbital segment. Ways to transfer data. Parameters of the orbits of artificial satellites of the Earth. Classification of imaging systems according to the technology of obtaining space images (CS). Advantages and disadvantages of scanner and radar systems. Main characteristics of remote sensing data. Satellite meteorological system NOAA. Optical systems for the study of Earth's natural resources Landsat, SPOT, Resurs-DK, IRS, QuickBird, etc. Radarsat, Envisat, ALOS, and other radar systems. Comparative analysis of space remote sensing systems and the data provided by them.</p>	<p>Spacecrafts</p> <p>Satelliteradiosystems</p>
43	КП ТК ПД КВ PD EC	<p>Зымыран қозғалтқыштарының құрылыстары және жобалануы</p> <p>Конструкции и проектирование ракетных двигателей</p> <p>Construction and design of rocketmotors</p>	5	<p>Ракета-ғарыштық кешендер. Статистикалық деректерді жинау және өңдеу, 3Т құру кезіндегі жалпы техникалық талаптар. Өлшемді және өлшемді сипаттамаларды анықтау. Схема схемасын құру, негізгі құрылымдық элементтердің массасын есептеу әдістемесі және болжанған 3Т-ның масс-инерцияны және орталықтандыру сипаттамаларын анықтау. Зымыран блоктарын жеделдету және апогея, кеңістікте пайдалы жүктерді іске қосу құралдарын жетілдіру мәселелері.</p> <p>Ракетно-космические комплексы. Вопросы сбора и обработки статистических данных, общих технических требований при создании РН. Определение объемно-габаритных характеристик. Построения компоновочной схемы, методики расчета масс основных элементов конструкции и определения массо-инерционных и центровочных характеристик проектируемых РН. Разгонные и апогейные ракетные блоки, вопросы совершенствования средств выведения в космос полезных нагрузок.</p> <p>Rocket and space complexes. The issues of collecting and processing statistical data, general technical requirements when creating a RC. Determination of dimensional and dimensional</p>	<p>Күрделі кеңістіктік объектілерді жобалау және прототиптеу</p> <p>Моделирование и прототипирование сложных пространственных объектов</p> <p>Modeling and prototyping complex</p>

				characteristics. Building a layout scheme, methods for calculating the masses of the main structural elements and determining the mass-inertia and centering characteristics of the projected RC. Accelerating and apogee rocket blocks, issues of improving means of launching payloads into space	objects
44	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Ғарыш аппараттарын энергиямен коректендіру жүйелері Системы энергопитания космических аппаратов Power supply systems for space vehicles	5	Ғарыш аппараттарын электрмен жабдықтау жүйелері. Электрмен жабдықтау жүйелерінің классификациясы. Электр станцияларын қорғау жүйесі. Электр энергиясының статикалық түрлендіргіштері. Химиялық ток көздері. Фотоэлектрлік түрлендіргіштер. Ғарыш аппараттарын электрмен жабдықтауға арналған жердегі жабдық. Құрылымдық талдау және механизмдерді синтездеу. Кинематикалық, динамикалық және күштерді талдау механизмдері. Системы электроснабжения космических аппаратов. Классификация систем энергоснабжения. Системы защиты электроэнергетических установок. Статические преобразователи электрической энергии. Химические источники тока. Фотоэлектрические преобразователи. Наземная аппаратура электроснабжения космических аппаратов. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический, динамический и силовой анализы механизмов. Колебания и трение в механизмах. Powersupplysystemsofspacecraft. Classification of power supply systems. Protection systems for power plants. Static converters of electrical energy. Chemical current sources. Photoelectric converters. Ground equipment for spacecraft power supply. Structuralanalysisandsynthesisofmechanisms. Kinematic, dynamic and force analysis of mechanisms. Oscillations and friction in mechanisms.	Электртехника Физика Электротехника Физика Electrical engineering Physics
45	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Ұшу аппараттарының күштік қондырғыларын бақылау және реттеу жүйесі Система управления и регулирования в силовых установках летательных аппаратов Control and regulation system in aircraft power plants	6	Электр станцияларын басқарудың автоматтандырылған жүйелерін жобалау мен пайдаланудың теориялық негіздері. Басқарудың автоматтандыру жүйесінің жұмыс істеу принциптері, құрылысы және алгоритмдері. Автоматты басқару жүйесінің дәлдігі мен тұрақтылығы. Қысымды жоғарлату (азайту) дәрежесін бақылау жүйелері. Газ температурасын басқару жүйесі. Электр станцияларының кері және басқа жүйелер мен аппараттары үшін басқару жүйелері. Теоретические основы устройства и работы систем автоматического управления силовых установок. Принципы управления, построения и алгоритмы функционирования систем автоматического управления. Точность и устойчивость системы автоматического управления. Системы управления степенью повышения (понижения) давления. Системы управления температурой газа. Системы управления реверсом и другими системами и устройствами силовых установок. The theoretical basis for the design and operation of automatic control systems for power plants. Principles of management, construction and algorithms of functioning of automatic control systems. Accuracy and stability of the automatic control system. Control systems of	Ғарыш аппараттары Космические аппараты Space crafts

				the degree of increase (decrease) of pressure. Gas temperature control systems. Control systems for reverse and other systems and devices of power plants.	
46	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Енгізілген жүйелерді дамыту: ғарыш жүйелеріне, ғарыш аппараттарына арналған енгізілген бағдарламалық жасақтама Разработка встроенных систем: встроенное программное обеспечение для космических систем Embedded systems development: embedded software for space systems, spacecraft	5	Кешенді ғарыш жүйелерін автоматты және автоматтандырылған басқару. Ғарыш жүйелерінің басқару жүйесінің құрылымдық элементтерінің математикалық модельдері. Басқару процестерінің сапасы және оны зерттеу әдістері. Белгісіздіктегі басқару. Ғарыштық жүйенің математикалық моделі және оның өмірлік циклдің түрлі кезеңдеріндегі рөлі. Автоматическое и автоматизированное управление сложными космическими системами. Математические модели структурных элементов системы управления космическими системами. Качество процессов управления и методы его исследования. Управление в условиях неопределенности. Математическая модель космической системы и ее роль на различных этапах жизненного цикла. Automatic and automated control of complex space systems. Mathematical models of the structural elements of the control system of space systems. The quality of management processes and methods of its research. Management in the face of uncertainty. Mathematical model of the space system and its role at various stages of the life cycle.	ҒА қозғалысы және басқару жүйелері Мехатрондық модульдердің бөлшектері Системы управления и движения КА Space craft motion and control systems Детали мехатронных модулей Details of mechatronic modules
47	КП ТК ПД КВ РД ЕС	ӨЕШТ негіздері Основы ТРИЗ Fundamentals of TSIP	5	Мәселелерді талдау үшін қолданылатын құралдар. Өнертабыстың қысқаша тарихы. Өнертапқыштық мәселелерін шешу теориясының құрылымы мен функциялары. Өнертабыстың ең қарапайым әдістері. Техникалық жүйелерді дамыту заңдары. Интуитивті іздеу шешімдерін жетілдіру әдістері. Ерекшеліктерді функционалдық және жүйелі іздестіру әдістері. Шешімдерді логикалық-формальды іздестіру әдістері. Түрлі типтегі жобаларды іске асыруды ұйымдастыру. Өнертапқыштықтың қысқаша тарихы. Өнертапқыштық мәселелерін шешу теориясының құрылымы мен функциялары. Өнертапқыштықтың қарапайым әдістері. Техникалық жүйелерді дамыту заңдары. Инструменты анализа проблемных ситуаций. Краткая история изобретательства. Структура и функции теории решения изобретательских задач. Простейшие приемы изобретательства. Законы развития технических систем. Методы активизации интуитивного поиска решений. Методы функционально-систематического поиска решений. Методы логико-формального поиска решений. Организация процесса выполнения проектов разных типов. Tools for analyzing problems situations. Brief history of invention. Structure and functions of the theory of solving inventive problems. The simplest methods of invention. The laws of the development of technical systems. Methods for enhancing intuitive search solutions. Methods of functional and systematic search for solutions. Methods of logical-formal search for solutions. Organization of the implementation of projects of different types. Structure and	Күрделі кеңістіктік объектілерді жобалау және прототиптеу Моделирование и прототипирование сложных пространственных объектов Higher Mathematics Modeling and prototyping complex objects

				functions of the theory of solving inventive problems. The simplest methods of invention. Laws of development of technical systems.	
--	--	--	--	--	--

«Ғарыштық техника және технологиялар» Кафедра отырысында қарастырылды және бекітілді


Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Космическая техника и технологии»

Considered and approved at the meeting of the department «Space technique and technologies»

Күні / дата / date 10.01. 2022 хаттама / протокол / Record № 6

Ахметов Қ.Т.

(Аты-жөні/ФИО/Name)


(подпись/жолы/signature)

10.01.2022
(дата/күні/date)