

БЕКІТЕМІН «Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті» Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер төміндегі проректор Макин С.Б.  « A » 04 2023 ж.	УТВЕРЖДАЮ Член Правления – Проректор по академическим вопросам «Евразийский национальный университет» им. Л.Н. Гумилева	APPROVED BY Acting Board Member – Vice-Rector for Academic Affairs “The L.N. Gumilyov Eurasian National University”
--	--	--

2023 жының қаңылданатын білім алушыларға арналған 6B06220 – «Радиоэлектрондық аппаратураны жобалау және кұрастыру»
білім бағдарламасы бойынша пәндер каталогы

Каталог дисциплин по образовательной программе 6B06220 – «Проектирование и конструирование радиоэлектронной аппаратуры»
для обучающихся приема 2023 года

The catalog of disciplines educational program 6B06220 - «Design and construction of radio-electronic equipment»
for the students of the 2023 year admission

№	Пәннің циклі / Цикл дисциплин ы /Cycle of the course	Пәннің атауы / Название дисциплины / Name of the course	Кредит / Кредит / Credit	Кысқаша аннотация/ Краткая аннотация / Annotation	Пререквизиттер/ Пререквизиты/ Prerequisites
1 семестр /1 семестр / Semester					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
1	БП ЖООК БД ВК BD UK	Математика I Математика 1 Mathematics 1	5	<p>Берілген курс математикалық аппараттарды менгеру үшін және оның болашақта пайдалануы қолданбалы есептерді шешу үшін керек. Курс келесі мамематикалық тараулардан тұрады: сызықтық алгебра, аналитикалық геометрия, функция, функцияның шегі, дифференциалдық және интегралдық есептеулер.</p> <p>Данный курс предназначен для овладения математического аппарата и дальнейшего его применения для решения прикладных задач. Курс охватывает следующие разделы математики: линейная алгебра, аналитическая геометрия, функции, предел функции, дифференциальное и интегральное исчисление.</p> <p>This course is designed to master mathematical apparatus and its further application for solving applied problems. The course covers the following sections of mathematics: linear algebra, analytic geometry, functions, the limit of a function, differential and integral calculus.</p>	<p>Курсты толық менгеру үшін орта мектеп математикасын білу қажет.</p> <p>Для успешного освоения курса необходимо знание математики средней школы.</p> <p>For the successful completion of the course you need to know the mathematics of the secondary school.</p>
2	БП ЖООК БД ВК	Радиофизика Radiofizika	8	Электромагниттік өрістерді трансформациялау және генерациялау, еркін электромагниттік өрістердің кванттық теориясы, материямен өзара	Курсты толық менгеру үшін орта мектеп

	BD UK	Radiophysics			<p>Эрекеттесудің кванттық теориясы, спектрлік сызыктарды кеңейту механизмдері, релаксация, кванттық кинетика кванттық статистикалық ансамбльдер тұрғысынан қарастырылатын, ауыткулардың сызыкты емес теориясының негіздерін білу.</p> <p>Знание основ нелинейной теории колебаний, методов анализа сигналов и электронных устройств преобразования и генерации электрических сигналов, квантовой теории свободного электромагнитного поля, квантовой теория взаимодействия поля с веществом, механизмов уширения спектральных линий, релаксация, где квантовая кинетика рассматриваются с позиций квантовых статистических ансамблей.</p> <p>Knowledge nonlinear's fundamentals theory of oscillations, methods of analyzing signals and electronic devices for transforming and generating electrical signals, the quantum theory of free electromagnetic field, field interaction's quantum theory with matter, mechanisms for broadening spectral lines, relaxation, where quantum kinetics are considered from the standpoint of quantum statistical ensembles.</p>	<p>Физикасын білу қажет. Для успешного освоения курса необходимо знание физики средней школы.</p> <p>For the successful completion of the course you need to know the mathematics physics of the secondary school.</p>
3	БП ЖООК БД ВК BD UK	Кәсіби қызметке кіріспе Введение в профессиональную деятельность Introduction to professional activities	5		<p>Пән бейіндік оку пәндерінің материалдарын менгеруге теориялық және практикалық дайындық алға мүмкіндік береді, мамандықтың негізгі үғымдарымен танысуға, радиоэлектрониканың мақсаттары мен міндеттері туралы жалпы түсінік қалыптастырады.</p> <p>Дисциплина позволит получить теоретическую и практическую подготовку к усвоению материала профилирующих учебных дисциплин, ознакомиться с основными понятиями специальности, формирует общее представление о целях и задачах радиоэлектроники.</p> <p>The discipline will allow you to get theoretical and practical training to the assimilation of the material of the major educational disciplines, to get acquainted with the basic concepts of the specialty, forms a general idea of the goals and objectives of radio electronics.</p>	

2 семестр / 2 семестр / Semester 2

ЖКОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component

4	БП ЖООК БД ВК BD UK	Математика 2 (Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика) Математика 2 (Теория вероятности и математическая статистика) Mathematics 2 (Probability Theory and Mathematical Statistics)	5		<p>Курс келесі математикалық тараулардан тұрады: көп айнымалыдан тәуелді функциялардың дифференциалдық және интегралдық есептеулері, дифференциалдық тендеулер, сандық және функциялық қатарлар теориясы, Фурье қатарлары, ықтималдық теориясы және математикалық статистика негіздері, оның ішінде ықтималдықтың классикалық және статистикалық анықтамасы, қосу және көбейту теоремалары, толық ықтималдық, Бейес, Бернуlli формулалары, Лапластиң локалдық және интегралдық теоремасы.</p> <p>Курс охватывает следующие разделы математики: дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных, дифференциальные уравнения, числовые и функциональные ряды, ряды Фурье, теория вероятностей и математическая статистика, включая классическое и статистическое определение вероятности, теоремы связности и умножения,</p>	<p>Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия, математикалық талдау негіздерінің бастамасы. Линейная алгебра и аналитическая геометрия, основы математического анализа. Linear Algebra and Analytical Geometry,</p>
---	---------------------------	---	---	--	---	---

				вероятности, формулы Бейнса, Бернулли, локальную и интегральную теорему Лапласа. The course covers the following sections of mathematics: differential and integral calculus of functions of many variables, differential equations, numerical and functional series, Fourier series, theory of probability and mathematical statistics, including classical and probability's statistical definition, connection and multiplication theorems, probability, Beynes, Bernoulli's formulas, Laplace's local and integral theorem.	Fundamentals of Mathematical Analysis
5	БП ЖООК БД ВК BD UK	Инженерлік және компьютерлік графика Инженерная и компьютерная графика Engineering and computer graphics	5	Білім алушы сыйба геометриясы және компьютерлік инженерлік графика негіздерін, бейнелерді орындау мен редакциялаудың заманауи құралдарымен жұмыс істеу дағдыларын менгереді, сондай-ақ техникалық құжаттаманы ресімдеу қағидаларын менгереді Обучающийся приобретает знания основ начертательной геометрии и компьютерной инженерной графики, навыки работы с современными средствами выполнения и редактирования изображений, а также освоит правила оформления технической документации The student acquires knowledge of the basics of descriptive geometry and computer engineering graphics, skills in working with modern means of performing and editing images, and also master the rules for preparing technical documentation	Информационно-коммуникационные технологии Аналогтық құрылғылардың схемотехники Схемотехника аналоговых устройств Circuitry of analog devices

3 семестр / Зсеместр / Semester 3

ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component

6	БП ЖООК БД ВК BD UK	Электр тізбектерінің теориясы -1 Теория электрических цепей -1 Electrical circuit theory-1	7	Студенттер тұрақты токтың сыйықты электр тізбектерінің теориясын, оның ішінде сыйықтық электр тізбектерінің элементтерін, электр тізбегінің құрылымының негізгі түсініктерін, Кирхгоф зандарын, курделі тұрақты ток электр тізбектерін талдау әдістерін оқып, теориялық және практикалық білім алады. қажетті электрлік, электронды, электрлік өлшеу құралдарын тандау үшін электр тізбектерінің теориясы саласынан теориялық және практикалық дайындық алады. Обучающиеся изучают теорию линейных электрических цепей постоянного тока, включающий элементы линейных электрических цепей, основные понятия структуры электрической цепи, законы Кирхгофа, методы анализа сложных электрических цепей постоянного тока, а также получат теоретическую и практическую подготовку в области теории электрических цепей в целях выбора необходимых электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств. Students will study the theory of linear DC electrical circuits, including elements of linear electrical circuits, the basic concepts of the structure of an electrical circuit, Kirchhoff's laws, methods for analyzing complex DC electrical circuits, and will also receive theoretical and practical training in the theory of electrical circuits in order to select the necessary electrical, electronic, electrical measuring devices.	Физика Физика Physics Математика 1 Математика 1 Mathematics 1 Көсіби қызметке кіріспе Введение в профессиональную деятельность Introduction to professional activities
7	КП ЖООК	Жоғары дәнгейлі	6	Білім алушылар колданбалы есептер және өнеркәсіптік жобалар үшін	Информационно-

	ПД ВК PD UK	программалау Высокоуровневое программирование High-level programming		теориялық және практикалық дағдыларды алу мақсатында жоғары деңгейдегі бағдарламалау тілдерін оқиды. Обучающиеся изучат языки программирования высокого уровня с целью получения теоретических и практических навыков их использования как для прикладных задач, так и в промышленных проектах. Students will study high-level programming languages in order to gain theoretical and practical skills in their use both for applied problems and in industrial projects.	коммуникационные технологии Математика 1 Mathematics 1	
8	БП ЖООК БД ВК BD UK	Altium Designer автоматтандырылған жобалау куралы Средства автоматизированного проектирования Altium Designer Altium Designer CAD tool	5	Студенттер электр тізбегінің сыйбаларының кұрамадас таңбаларын құруды, радиоэлектрондық жабдықтың құрылымдық элементтерінің сымдарының баспа платасының іздерін және орауыштарын әзірлеуді, электр тізбегінің схемаларын құруды, өткізгіштерді автоматты және қолмен қадағалауды және компьютерлік жобалау жүйелерін қолдануды, баспа платасының жинақтарын жобалауды үйренеді. Обучающиеся научатся создавать символы компонентов для схем электрических принципиальных, разрабатывать посадочные места на печатной плате и упаковку выводов конструктивных элементов радиоэлектронных средств, создавать схемы электрические принципиальные, производить автоматическую и ручную трассировку проводников и применять системы автоматизированного проектирования для проектирования узлов печатной платы. Students will learn how to create component symbols for electrical circuit diagrams, develop printed circuit board footprints and packaging of leads of structural elements of radio electronic equipment, create electrical circuit diagrams, perform automatic and manual tracing of conductors, and use computer-aided design systems to design printed circuit board assemblies.	Физика Физика Physics Информационно- коммуникационные технологии	
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components						
9	БП ТК БД КВ BD EK	Электронды жасаудың базасы Элементная электронного приборостроения Element base of electronic instrumentation	аспап элементтік база	5	Пән әр түрлі максаттағы электрондық аппаратураның даму перспективаларын, электрондық аспап жасаудың элементтік базасын, электрондық аппаратураны жасау проблемаларын, оның сапасы мен бәсекеге қабілеттілігін зерделеуге; электрондық құрылғылардың белсенді және пассивті компоненттерінің элементтік базасы жұмысының физикалық негіздерін, сондай-ақ оларды электрондық аппаратураның конструкторлық-технологиялық жобалауында қолдану ерекшеліктерін қарастыруға мүмкіндік береді. Дисциплина позволяет изучить перспективы развития электронной аппаратуры различного назначения, элементную базу электронного приборостроения, проблемы создания электронной аппаратуры, обеспечение ее качеством и конкурентоспособностью; рассмотреть физические основы работы элементной базы активных и пассивных компонентов электронных устройств, а также особенности их применения при конструкторско-технологическом проектировании электронной аппаратуры. The discipline allows you to study the prospects for the development of electronic	Кәсіби қызметке кіріспе Введение в профессиональную деятельность Introduction to professional activities

				equipment for various purposes, the element base of electronic instrumentation, the problems of creating electronic equipment, ensuring its quality and competitiveness; to consider the physical foundations of the operation of the element base of active and passive components of electronic devices, as well as the features of their application in the design and technological design of electronic equipment.	
10	БП ТК БД КВ BD EK	Радиоэлектрондық күралдардың элементтік базасы Элементная база радиоэлектронных средств Elemental base of radio- electronic means	5	<p>Пән электрондық күралдардың компоненттері мен тораптарын құрастыру негіздерін, аналитикалық және сандық есептеу әдістерін үйретуге мүмкіндік береді.</p> <p>Дисциплина позволяет обучить основам конструирования компонентов и узлов электронных средств, аналитических и численных методов расчета.</p> <p>The discipline allows you to teach the basics of designing components and assemblies of electronic devices, analytical and numerical methods of calculation.</p>	<p>Кәсіби қызметке кіріспе Введение в профессиональную деятельность Introduction to professional activities Теория электрических цепей</p>

4 семестр / 4 семестр / Semester 4

11	ЖБП ТК ООД КВ GCD EK	Ғылыми зерттеу негіздері Основы научных исследований Basics of scientific research	5	<p>Пән отандақ және шетелдік ғалымдардың заманауи жетістіктері негізінде ғылыми зерттеулерді жүргізуін негізгі тарихи аспектілері, теориялық ережелері, технологиялары, практикалық әдістері мен әдістері бойынша білім алуға мүмкіндік береді.</p> <p>Дисциплина позволяет получить знания по основным историческим аспектам, теоретическим положениям, технологиям, практическим методам и приемам проведения научных исследований на базе современных достижений отечественных и зарубежных ученых.</p> <p>The discipline allows you to gain knowledge on the main historical aspects, theoretical provisions, technologies, practical methods and techniques for conducting scientific research based on modern achievements of domestic and foreign scientists.</p>	<p>Кәсіби қызметке кіріспе Введение в профессиональную деятельность Introduction to professional activities Электронды аспап жасаудың элементтік базасы</p> <p>Элементная база электронного приборостроения Element base of electronic instrumentation</p> <p>Элементная база электронного приборостроения</p>

ЖКОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component

12	КП ЖООК ПД ВК PD UK	Аналогтық күрьыштылардың схемотехникасы Схемотехника аналоговых устройств Circuitry of analog devices	6	<p>Білім алушы аналогтық электрондық схемаларды құрудың негізгі принциптерін, күштейткіш және түрлендіргіш каскадтардың, сигнал генераторларының, электр сүзгілерінің жұмыс істеу принциптерін, аналогтық интегралдық микросхемалардың жұмыс істеу принциптерін, электрониканың элементтік базасын практикалық қызметте колданудың әртүрлі аспектілерін мәнгеру тиіс.</p> <p>Обучающийся должен освоить основные принципы построения аналоговых электронных схем, принципы функционирования усилительных и преобразовательных каскадов, генераторов сигналов, электрических фильтров,</p>	<p>Физика Физика Physics</p>

				принципы работы аналоговых интегральных микросхем, разных аспектов применения элементной базы электроники в практической деятельности. The student must master the basic principles of constructing analog electronic circuits, the principles of operation of amplifying and conversion stages, signal generators, electrical filters, the principles of operation of analog integrated circuits, various aspects of using the electronic element base in practice.	
13	КП ЖООК ПД ВК PD UK	Цифрлық құрылғылардың схемотехникасы Схемотехника цифровых устройств Circuitry of digital devices	6	<p>Пән комбинациялық және жүйелі цифрлық құрылғылардың жұмыс істеу принциптерімен, интеграцияның әртүрлі дәрежесіндегі цифрлық құрылғылардың заманауи элементтік базасымен, цифрлық-аналогтық және аналогтық-цифрлық түрлендіргіштермен танысуға мүмкіндік береді.</p> <p>Дисциплина позволяет ознакомиться с принципами действия комбинационных и последовательных цифровых устройств, с современной элементной базой цифровых устройств разной степени интеграции, с цифро-аналоговыми и аналого-цифровыми преобразователями.</p> <p>The discipline allows you to get acquainted with the principles of operation of combinational and serial digital devices, with the modern element base of digital devices of various degrees of integration, with digital-to-analog and analog-to-digital converters.</p>	Электр тізбектерінің теориясы Теория электрических цепей Electrical circuit theory Аналогтық құрылғылардың схемотехникасы Схемотехника аналоговых устройств Circuitry of analog devices
14	БП ЖООК БД ВК BD EK	Электр тізбектерінің теориясы -2 Теория электрических цепей -2 Electrical circuit theory-2	6	<p>Пән төртполюстілер теориясымен таныстырады, оның ішінде төртполюстің жіктелуін, төртполюстің тендеулері, А және Н формаларының параметрлері мен анықтамасын, сипаттамалық кедегілер, тұрақты берілістер, студенттер аналогтық электр сұзгілерін талдауды үйренеді, сзыбықтық емес резистивті тізбектерді зерттейді, дұрыс жұмыс істеуді және мамандармен бірлесіп әртүрлі қондырғылардың электрлік белгітерін әзірлеуге арналған техникалық тапсырмаларды құруды үйренеді.</p> <p>Дисциплина ознакомит с теорией четырехполюсников, включающая классификацию четырёхполюсников, уравнения четырёхполюсника, коэффициенты А- и Н-формы и их определение, характеристические сопротивления, постоянная передачи, обучающиеся научатся делать анализ аналоговых электрических фильтров, изучат нелинейные резистивные цепи, научатся правильно эксплуатировать и составлять совместно со специалистами технические задания на разработку электрических частей различных установок и оборудования в своей профессиональной деятельности.</p> <p>The discipline will introduce the theory of quadripoles, including the classification of quadripoles, quadripole equations, A- and H-form coefficients and their definition, characteristic resistances, transfer constants, students will learn how to analyze analog electrical filters, study non-linear resistive circuits, learn how to properly operate and compose together with specialists technical specifications for the development of electrical parts of various installations and equipment in their</p>	Электр тізбектерінің теориясы -1 Теория электрических цепей -1 Electrical circuit theory-1

				professional activities.	
15	КП ЖООК ПД ВК PD UK	Электрондық күралдар конструкцияларының материалдары Материалы конструкций электронных средств Electronic construction materials	5	<p>Білім алушылар заманауи конструкциялық материалдар саласын тереңірек қарастырады, радиоэлектрондық күралдарды жасау кезінде қолданылатын материалдардың механикалық, термофизикалық, электрохимиялық, оптикалық касиеттері туралы білімін қалыптастырады.</p> <p>Обучающиеся более углубленно рассмотрят область современных конструкционных материалов, сформируют знания в области механических, теплофизических, электрохимических, оптических свойств материалов, используемых при создании радиоэлектронных средств.</p> <p>Students will take a more in-depth look at the field of modern construction materials, form knowledge in the field of mechanical, thermophysical, electrochemical, optical properties of materials used in the creation of radio electronic equipment.</p>	<p>Кәсіби қызметке кіріспе Введение в профессиональную деятельность Introduction to professional activities Радиоэлектрондық күралдардың элементтік базасы Элементная база радиоэлектронных средств Elemental base of radio-electronic means</p>
5 семестр / 5 семестр / Semester 5					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
16	БП ЖООК БД ВК BD UK	Радиоэлектрондық күралдарды құрастырудын негіздері Основы конструирования радиоэлектронных средств Fundamentals for the design of radio electronic means	5	<p>Білім алуши кәсіби стандарттарға сәйкес электрондық күралдарды конструкторлық жобалау, радиоэлектрондық, датчик және атқарушы аппаратураларды жасау бойынша білім мен іскерлікті алады.</p> <p>Обучающийся приобретает знания и умения по конструкторскому проектированию электронных средств, по созданию радиоэлектронной, датчиковой и исполнительной аппаратуры в соответствии с профессиональными стандартами.</p> <p>The student acquires knowledge and skills in the design of electronic devices, in the creation of radio electronic, sensor and executive equipment in accordance with professional standards.</p>	<p>Математика 2 (Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика)</p> <p>Математика 2 (Теория вероятности и математическая статистика)</p> <p>Mathematics 2 (Probability Theory and Mathematical Statistics)</p> <p>Инженерлік және компьютерлік графика</p> <p>Инженерная и компьютерная графика</p> <p>Engineering and computer graphics</p>
Тандау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
17	БП ТК БД КВ	Радиоэлектрондық күралдардың	5	Пәннің мақсаты механизмдер мен электромеханикалық құрылғыларды құрастыру негіздерін зерделеу, радиоэлектрондық күралдардың механизмдерін,	Математика 2 (Ықтималдықтар

	BD EK	механизмдері мен тірек конструкцияларын кұрастыру Конструирование механизмов и несущих конструкций радиоэлектронных средств Design of mechanisms and supporting structures of radio-electronic equipment		олардың бөлшектері мен тораптарын, салмақ түсетін конструкцияларды есептеу, шектеулер мен қонуларды тағайындау, өлшемдік тізбектерді есептеу, компьютерлік бағдарламалар пакеттерін колдана отырып радиоэлектрондық құралдардың механизмдерін кұрастыру дағыларын менгеру болып табылады. Целью дисциплины является изучение основ конструирования механизмов и электромеханических устройств, приобретение навыков расчета механизмов радиоэлектронных средств, их деталей и узлов, несущих конструкций, назначения допусков и посадок, расчёта размерных цепей, конструирования механизмов радиоэлектронных средств с применением пакетов компьютерных программ. The purpose of the discipline is to study the basics of designing mechanisms and electromechanical devices, acquire skills in calculating mechanisms of radio electronic devices, their parts and assemblies, supporting structures, assigning tolerances and landings, calculating dimensional chains, designing mechanisms for radio electronic devices using software packages.	теориясы математикалық статистика) Математика 2 (Теория вероятности и математическая статистика) Mathematics 2 (Probability Theory and Mathematical Statistics) Физика Физика Physics
18	БЛ ТК БД КВ BD EK	Радиоэлектрондық құралдардың тірек конструкциялары мен тетіктері Несущие конструкции и механизмы радиоэлектронных средств Supporting structures and mechanisms of radio-electronic means	5	Білім алушы механизмдер теориясының негіздерін, беріктік, қаттылық және орнықтылық тетіктерінің бөлшектерін есептеу негіздерін, сондай-ақ механизмдердің дәлдік теориясының элементтерін және радиоэлектрондық құралдардағы өзара алмасу негіздерін менгереді. Обучающийся освоит основы теории механизмов, основы расчетов деталей механизмов на прочность, жесткость и устойчивость, а также элементы теории точности механизмов и основы взаимозаменяемости в радиоэлектронных средствах. The student will master the basics of the theory of mechanisms, the basics of calculating the details of mechanisms for strength, rigidity and stability, as well as elements of the theory of accuracy of mechanisms and the basics of interchangeability in radio electronic means.	Электр тізбектерінің теориясы Теория электрических цепей Electrical circuit theory Электрондық құралдар конструкцияларының материалдары Материалы конструкций электронных средств Electronic construction materials
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					

19	БП ТК БД КВ BD EK	Радиоэлектрондық құралдардың жобалаудың техникалық құралдары Технические средства проектирования радиоэлектронных устройств Technical means of designing radio-electronic devices	5	<p>Пән электрондық құралдарды әзірлеу кезінде жобалаудың техникалық құралдарының рөлі туралы кәсіби білімді қалыптастыруға; заманауи инженерлік және ғылыми тәжірибелегі жобалаудың техникалық құралдарының рөлін, сондай-ақ құрылғыларды жобалау кезінде туындайтын міндеттерді шешудің негізгі әдістерін зерделеуге; функционалдық ұяшыктардан бастап электрондық жүйелерге дейінгі техникалық тапсырмаға сәйкес әртүрлі мақсаттағы заманауи электрондық аппаратураны құрудың практикалық дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді.</p> <p>Дисциплина позволяет сформировать профессиональные знания о роли технических средств проектирования при разработке электронных средств; изучить роли технических средств проектирования в современной инженерной и научной практике, а также основные методы решения задач, возникающие при проектировании устройств; развитие практических навыков построения современной электронной аппаратуры различного назначения в соответствии с техническим заданием, начиная от функциональных ячеек до электронных систем.</p> <p>The discipline allows you to form professional knowledge about the role of technical design tools in the development of electronic tools; to study the role of technical means of design in modern engineering and scientific practice, as well as the main methods for solving problems arising in the design of devices; development of practical skills in building modern electronic equipment for various purposes in accordance with the terms of reference, ranging from functional cells to electronic systems.</p>	Цифрлық құрылғылардың схемотехникасы Схемотехника цифровых устройств Circuitry of digital devices
20	БП ТК БД КВ BD EK	Радиоэлектроника және байланыс негіздері Основы радиоэлектроники и связи Basics of electronics and communications	5	<p>Білім алушы қазіргі заманғы радиотехникалық құралдардың негіздерін біледі, радиотехникалық сигналдарды қалыптастыру, беру, кабылдау және өндөу негіздерін, қазіргі заманғы радио және телевизиялық хабар тарату, радиолокация, компьютерлік ақпаратты сымсыз алмасу жүйелерінің жұмыс істей принциптерін зерделейді.</p> <p>Обучающийся приобретает знания основ современных радиотехнических средств, изучает основы формирования, передачи, приема и обработки радиотехнических сигналов, принципов действия современных систем радио- и телевизионного вещания, радиолокации, беспроводного обмена компьютерной информацией.</p> <p>The student acquires knowledge of the basics of modern radio equipment, studies the basics of the formation, transmission, reception and processing of radio signals, the principles of operation of modern radio and television broadcasting systems, radar, wireless exchange of computer information.</p>	Электр тізбектерінің теориясы Теория электрических цепей Electrical circuit theory Цифрлық құрылғылардың схемотехникасы Схемотехника цифровых устройств Circuitry of digital devices Электронды аспап жасаудың элементтік базасы Элементная база электронного приборостроения

					Element base of electronic instrumentation
21	БП ТК БД КВ BD EK	Электрондық құралдардың схемалық және жүйелік техникасы Схемо- и системотехника электронных средств Circuit and system engineering of electronic means	5	<p>Білім алушы электрондық құралдарды жобалау және оңтайландыру кезінде компьютерлік модельдеу және каскадтар мен тораптарды физикалық макеттеу білімдері мен іскерліктерін, жаңа схемалық шешімдер қабылдау және үлгілік шешімдерді дұрыс пайдалану, физикалық макеттеу және компьютерлік модельдеу көмегімен осы шешімдерді тексеру және нақтылау дағдыларын менгереді.</p> <p>Обучающийся приобретает знания и умения компьютерного моделирования и физического макетирования каскадов и узлов при проектировании и оптимизации электронных средств, навыки принятия новых схемных решений и правильного использования типовых, проверки и уточнения этих решений с помощью физического макетирования и компьютерного моделирования.</p> <p>The student acquires the knowledge and skills of computer modeling and physical prototyping of cascades and nodes in the design and optimization of electronic means, the skills of making new circuit solutions and the correct use of standard ones, checking and refining these solutions using physical prototyping and computer modeling.</p>	<p>Кәсіби қызметке кіріспе Введение в профессиональную деятельность Introduction to professional activities Электр тізбектерін теориясы Теория электрических цепей Electrical circuit theory</p>

6 семестр /6 семестр / Semester 6

Тандай бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components

22	КП ТК ПД КВ PD EK	Датчик аппаратурасын модельдеу Моделирование датчиковой аппаратуры Sensor hardware simulation	7	<p>Білім алушылар үш өлшемді компьютерлік модельдеу саласында білім алады, заманауи қолданбалы бағдарламалар пакеттерін пайдалана отырып, инженерлік-жобалық міндеттерді шешу дағдыларын, датчик аппаратураларын модельдеу білігін алады.</p> <p>Обучающиеся приобретут знания в области трехмерного компьютерного моделирования, навыки решения инженерно-проектных задач с использованием современных пакетов прикладных программ, умение моделировать датчиковые аппаратуры.</p> <p>Students will acquire knowledge in the field of three-dimensional computer modeling, skills in solving engineering and design problems using modern software packages, the ability to model sensor equipment.</p>	<p>Математика 1 Mathematics 1 Mathematics 1 Физика Physics Цифрлық құрылғылардың схемотехникасы Схемотехника цифровых устройств</p>
----	-------------------------	---	---	--	---

					Circuitry of digital devices
23	КП ТК ПД КВ РД ЕК	Датчик аппаратурының жобалау Проектирование датчиковой аппаратуры Sensor equipment design	7	<p>Пән өлшеу, бақылау және басқару үдерістері үшін датчик аппаратурының жобалау бойынша білім мен дағдыларды қалыптастыруға, соның ішінде датчик аппаратурының өндіруді метрологиялық қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.</p> <p>Дисциплина позволяет сформировать знания и навыки по проектированию датчиковой аппаратуры для процессов измерения, контроля и управления, включая метрологическое обеспечение производства датчиковой аппаратуры.</p> <p>The discipline allows you to form knowledge and skills in the design of sensor equipment for measurement, control and management processes, including metrological support for the production of sensor equipment.</p>	Математика 1 Математика 1 Mathematics 1 Физика Физика Physics Цифрлық күрүлғылардың схемотехникасы Схемотехника цифровых устройств Circuitry of digital devices
24	КП ТК ПД КВ РД ЕК	Аналогты-цифрлық күрүлғыларды жобалау Проектирование аналого-цифровых устройств Design of analog-digital devices	5	<p>Пән аналогтық және цифрлық электроника құрылғыларының әрекет ету принциптері, олардың сапалық және сандық көрсеткіштері, есептеу әдістері, сондай-ақ электрондық құралдарды жобалау кезінде оларды пайдаланудың негізгі ерекшеліктері бойынша білімді қалыптастырады.</p> <p>Дисциплина формирует знания по принципам действия устройств аналоговой и цифровой электроники, их качественным и количественным показателям, методам расчёта, а также основным особенностям их использования при проектировании электронных средств.</p> <p>The discipline forms knowledge on the principles of operation of analog and digital electronics devices, their qualitative and quantitative indicators, methods of calculation, as well as the main features of their use in the design of electronic devices.</p>	Радиоэлектрондық куралдардың элементтік базасы Элементная база радиоэлектронных средств Elemental base of radio-electronic means
25	КП ТК ПД КВ РД ЕК	Электрондық жүйелерді есептеу және жобалау Расчет и проектирование электронных систем Calculation and design of electronic systems	5	<p>Білім алушы физикалық шаманы өлшеудің нақты мәселесін шешу үшін электрондық схеманың элементтері мен түрін тандауды, схемаларды есептеу, талдау және жобалау әдістерін, нақты түрлендіргіш құрылғылардың сипаттамаларын өлшеу, оларды баптау және кейінгі электрондық блоктармен үйлестіруді үрненеді.</p> <p>Обучающийся научится выбирать элементы и вид электронной схемы для решения конкретной задачи измерения физической величины, освоить методы расчета, анализа и проектирования схем, измерения характеристик реальных преобразовательных устройств, их настройки и согласования с последующими электронными блоками.</p> <p>The student will learn how to choose the elements and type of electronic circuit for solving a specific problem of measuring a physical quantity, master the methods of calculating, analyzing and designing circuits, measuring the characteristics of real</p>	Физика Физика Physics Математика 1 Математика 1 Mathematics 1 Цифрлық күрүлғылардың схемотехникасы Схемотехника цифровых устройств Circuitry of digital devices

				converting devices, adjusting them and matching them with subsequent electronic blocks.	
26	КП ТК ПД КВ PD EK	Радиоэлектрондық құралдарды техникалық бақылау Технический контроль радиоэлектронных средств Technical control of radio electronic means	5	<p>Пән электрондық құралдарды өзірлеудегі техникалық бақылаудың рөлі туралы кәсіби білімді калыптастыруға мүмкіндік береді, қазіргі инженерлік қызметте және практикада техникалық бақылаудың рөлін зерттейді.</p> <p>Дисциплина позволяет сформировать профессиональные знания о роли технического контроля в разработке электронных средств; изучение роли технического контроля в современной инженерной деятельности и на практике.</p> <p>The discipline allows you to form professional knowledge about the role of technical control in the development of electronic means; studying the role of technical control in modern engineering activities and in practice.</p>	Аналогтық құрылғылардың схемотехникасы Схемотехника аналоговых устройств Circuitry of analog devices Цифрлық құрылғылардың схемотехникасы Схемотехника цифровых устройств Circuitry of digital devices
27	КП ТК ПД КВ PD EK	Радиоэлектрондық құралдардың сенімділігі теориясының негіздері Основы теории надежности радиоэлектронных средств Fundamentals of the theory of reliability of radio electronic equipment	5	<p>Студенттер электронды құралдардың сенімділігі теориясын, сенімділік корсеткіштері мен оларды есептеу әдістерін, сондай-ақ сенімділікті арттыру әдістерін оқиды.</p> <p>Обучающиеся изучат теорию надежности электронных средств, показателей надежности и методов их расчета, а также способов повышения надежности.</p> <p>Students will study the theory of reliability of electronic devices, reliability indicators and methods for their calculation, as well as ways to improve reliability.</p>	Кәсіби қызметке кіріспе Введение в профессиональную деятельность Introduction to professional activities

7 семестр / 7 семестр / Semester 7

ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component

27	КП ЖООК БД ВК PD UK	Радиоэлектрондық құралдарды сыртқы әсерлерден қорғау Защита радиоэлектронных средств от внешних воздействий Protection of radio electronic equipment from external influences	5	<p>Пән радиоэлектрондық құралдарды қоршаған ортаның жылу, климаттық және механикалық әсерінен қорғаудың әдістерін, электромагниттік үйлесімділікті қамтамасыз ету әдістерін зерттеуге мүмкіндік береді; сапа талаптары мен жұмыс жағдайларына сәйкес олардың жұмыс істеуін қамтамасыз ететін радиоэлектрондық құралдарды жобалау әдістерін менгеруді қамтамасыз етеді.</p> <p>Дисциплина позволяет изучить конструкторские методы защиты радиоэлектронных средств от тепловых, климатических и механических воздействий окружающей среды, методы обеспечения электромагнитной совместимости; овладеть методами конструирования радиоэлектронных средств, обеспечивающих их функционирование в соответствии с требованиями качества и условиями эксплуатации.</p> <p>The discipline allows you to study design methods of protecting radio electronic equipment from thermal, climatic and mechanical effects of the environment, methods of ensuring electromagnetic compatibility; master the methods of designing</p>	Цифрлық құрылғылардың схемотехникасы Схемотехника цифровых устройств Circuitry of digital devices
----	---------------------------	---	---	---	---



				radioelectronic devices that ensure their functioning in accordance with quality requirements and operating conditions.	
28	КП ЖООК БД ВК PD UK	Цифрлық бағдарламаланатын құрылыштарда радиоэлектрондық құралдарды жобалау Проектирование радиоэлектронных средств на цифровых программируемых устройствах Design of radio electronic means on digital programmable devices	5	<p>Білім алушы құрылыштың қағидаттарын және жобалаудың көзірігі заманғы әдістерін зерделейді, сондай-ақ бағдарламаланатын логикалық интегралды схемалар базасында цифрлық құрылыштарды әзірлеуде практикалық дағдыларға ие болады.</p> <p>Обучающийся изучит принципы построения и современных методов проектирования, а также получит практические навыки в разработке цифровых устройств на базе программируемых логических интегральных схем ПЛИС.</p> <p>The student will study the principles of construction and modern design methods, as well as gain practical skills in the development of digital devices based on programmable logic integrated circuits FPGA.</p>	Жоғары деңгейлі программалау высокоуровневое программирование High-level programming
29	КП ЖООК ПД ВК PD UK	Радиоэлектрондық құралдарды дайындаудың өндірістік процесстерін автоматтандыру Автоматизация производственных процессов изготовления радиоэлектронных средств Automation of production processes for the manufacture of radio electronic equipment	6	<p>Пән өндірістің технологиялық жүйелерін, сонын ішінде өндірістің карқындылығы мен түімділігін, өндірілетін өнімнің жоғары сапасын қамтамасыз ететін онтайлы технологиялық процесстерді жобалау және басқару әдістерін, автоматтандыру құралдарын, онын ішінде икемді өндірістік жүйелерді, модельдеу әдістерін, онтайланыруды, талдауды және синтездеуді, сондай-ақ құрастыру-монтаждау өндірісінің технологиялық жабдықтау құралдарын жобалауды автоматтандыруды зерттеуге мүмкіндік береді.</p> <p>Дисциплина позволяет изучить технологические системы производства, включая методы проектирования и управления оптимальными технологическими процессами, обеспечивающими интенсификацию и эффективность производства, высокое качество изготавливаемой продукции, изучение средств автоматизации, в том числе гибких производственных систем, методов моделирования, оптимизации, анализа и синтеза технологических систем производства, а также автоматизацию проектирования средств технологического оснащения сборочно-монтажного производства.</p> <p>The discipline allows you to study technological production systems, including methods of design and management of optimal technological processes that ensure the intensification and efficiency of production, high quality of manufactured products, the study of automation tools, including flexible production systems, methods of modeling, optimization, analysis and synthesis of technological production systems, as well as design automation of technological equipment for assembly and assembly production.</p>	<p>Математика 2 (Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика)</p> <p>Математика 2 (Теория вероятности и математическая статистика)</p> <p>Mathematics 2 (Probability Theory and Mathematical Statistics)</p> <p>Физика Физика Physics</p>

30	КП ЖООК ПД ВК PD UK	Оптоэлектроника Optoelectronika Optoelectronics	5	<p>Пәнді зерделеудін мақсаты қазіргі заманғы оптоэлектрониканың элементтік және конструктивтік базасымен танысу және байланыс, ғылыми зерттеулер, жаңа материалдар мен олардан бұйымдар ендіру үшін жоғары технологиялық жабдықта пайдаланылатын оптоэлектрондық құрылғылардың жұмыс істеу принциптерін білумен, синтезімен және талдаудымен байланысты күзыреттерді қалыптастыру болып табылады.</p> <p>Целью изучения дисциплины является ознакомление с элементной и конструктивной базой современной оптоэлектроники и формирование компетенций, связанных со знанием принципов работы, с синтезом и анализом функционирования оптоэлектронных устройств, используемых в высокотехнологичном оборудовании для связи, научных исследований, производства новых материалов и изделий из них.</p> <p>The purpose of studying the discipline is to familiarize with the elemental and constructive base of modern optoelectronics and the formation of competencies associated with knowledge of the principles of operation, with the synthesis and analysis of the functioning of optoelectronic devices used in high-tech equipment for communications, scientific research, production of new materials and products from them</p>	Электрондық құралдар конструкцияларының материалдары Материалы конструкций электронных средств Electronic construction materials
----	---------------------------	---	---	--	--

Тандау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components

31	БП ТК БД КВ BD EK	Радиолектрондық өнеркәсіптеңі экономика және бизнес-жоспарлау Экономика и бизнес-планирование в отрасли радиоэлектроники Economics and Business Planning in the Electronics Industry	5	<p>Пән студенттерде радиоэлектроника саласының жұмыс істеу заңдылықтары және осы сала кәсіпорындарының жұмыс істеуінің экономикалық тетігінің принциптері туралы, сондай-ақ қызметтің әртүрлі салаларындағы экономикалық білім негіздері туралы тұтас түсінік қалыптастыруға, сондай-ақ сыртық және ішкі ортаның көптеген және үнемі өзгеріп отыратын жағдайларын ескере отырып, студенттердің бизнес-жоспарлаудың ғылыми-қолданбалы аппаратын және бизнесі жақын және ұзак мерзімді перспективаларға перспективалық модельдеуді қалыптастыруға ықпал етуге мүмкіндік береді.</p> <p>Дисциплина позволяет формировать у студентов целостного представления о закономерностях функционирования отрасли радиоэлектроники и принципах экономического механизма функционирования предприятий этой отрасли, а также об основах экономических знаний в различных сферах деятельности, а также способствовать формированию у студентов научно-прикладного аппарата бизнес-планирования и перспективного моделирования бизнеса на ближайшую и долгосрочную перспективы с учетом многочисленных и постоянно меняющихся условий внешней и внутренней среды.</p> <p>The discipline allows students to form a holistic understanding of the patterns of functioning of the radio electronics industry and the principles of the economic mechanism of the functioning of enterprises in this industry, as well as the basics of economic knowledge in various fields of activity, as well as contribute to the formation of a scientific and applied apparatus of business planning and prospective</p>	Предпринимательство и бизнес
----	-------------------------	--	---	---	------------------------------

				business modeling in students. short and long term prospects, taking into account the numerous and constantly changing conditions of the external and internal environment.	
32	БП ТК БД КВ BD EK	Радиоэлектроника саласындағы менеджмент және маркетинг Менеджмент и маркетинг в отрасли радиоэлектроники Management and Marketing in the Electronics Industry	5	<p>Пәннің мақсаты білім алушыларда радиоэлектрондық өнімдер нарығындағы менеджмент пен маркетингтің ерекшеліктерін сипаттайтын теориялық тәсілдер мен тұжырымдамалық идеяларды калыптастыру, сондай-ақ отандық және шетелдік зерттеушілердің жоғары технологиялық өнімдерін ілгерілету әдістерін зерттеу болып табылады.</p> <p>Целью дисциплины является формулирование у обучающихся теоретических подходов и концептуальных идей, характеризующих особенности менеджмента и маркетинга на рынке радиоэлектронной продукции, а также исследование методов продвижения высокотехнологичной продукции отечественных и зарубежных исследователей.</p> <p>The purpose of the discipline is to formulate theoretical approaches and conceptual ideas among students that characterize the features of management and marketing in the market of radio-electronic products, as well as to study methods for promoting high-tech products by domestic and foreign researchers.</p>	Предпринимательство и бизнес
33	БП ТК БД КВ BD EK	Техникалық электродинамика және микротолқынды құрылғыларды жобалау Техническая электродинамика и проектирование микроволновых устройств Technical electrodynamics and design of microwave devices	5	<p>Студент электромагниттік өріс теориясының негізгі бөлімдерінің теориялық дамуын, микротолқынды беріліс желілерін және электронды құралдардың микротолқынды құрылғыларын жобалау кезінде электромагниттік өріс теориясының физикалық негізделген қолданылуын зерттейді. Математикалық модельдеудін заманауи әдістерін, өлшеу құралдарын және автоматтандырылған жобалау жүйелерін қолдана отырып, микротолқынды құрылғылар мен Антенналарды жобалау, эксперименттік зерттеу және пайдалану саласындағы білімді калыптастыру және дамыту.</p> <p>Обучающийся изучит теоретическое освоение основных разделов теории электромагнитного поля, линий передач СВЧ и физически обоснованное использование теории электромагнитного поля при проектировании микроволновых устройств электронных средств. А также формирование и развитие знаний в области проектирования, экспериментального исследования и эксплуатации микроволновых устройств и антенн с использованием современных методов математического моделирования, средств измерений и систем автоматизированного проектирования.</p> <p>The student will study the theoretical development of the main sections of the theory of the electromagnetic field, microwave transmission lines and the physically substantiated use of the theory of the electromagnetic field in the design of microwave electronic devices. As well as the formation and development of knowledge in the field of design, experimental research and operation of microwave devices and antennas using modern methods of mathematical modeling, measuring instruments and computer-aided design systems.</p>	<p>Математика (Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика)</p> <p>Математика 2 (Теория вероятности и математическая статистика)</p> <p>Mathematics 2 (Probability Theory and Mathematical Statistics)</p> <p>Физика</p> <p>Инженерлік және компьютерлік графика</p>

34	БП ТК БД КВ BD EK	Электромагниттік толқындар теориясы Теория электромагнитных волн Theory of electromagnetic waves	5	<p>Пән студенттерге әртүрлі ортада, электромагниттік энергияны беру желілерінде және ультра жоғары жиіліктегі және оптикалық диапазондағы сызықтық құрылғыларда болатын электромагниттік процестер теориясының негіздерін білуге мүмкіндік береді.</p> <p>Дисциплина позволяет студентам усвоить основы теории электромагнитных процессов, происходящих в различных средах, в линиях передачи электромагнитной энергии и линейных устройствах сверхвысоких частот и оптического диапазона.</p> <p>The discipline allows students to master the basics of the theory of electromagnetic processes occurring in various environments, in electromagnetic energy transmission lines and linear devices of microwave and optical range.</p>	Физика, Физика, Physics Математика 2 (Ікшімалдықтар теориясы мен математикалық статистика) Математика 2 (Теория вероятности и математическая статистика) Mathematics 2 (Probability Theory and Mathematical Statistics)
35	БП ТК БД КВ BD EK	Радиоэлектрондық құралдарды құрастырудың ақпараттық технологиялары Информационные технологии конструирования радиоэлектронных средств Information technologies for the design of radio electronic means	5	<p>Пән заманауи автоматтандырылған жобалау жүйелерін қолдана отырып, электронды құралдарды орналастырудың әдіснамасы мен принциптері туралы білімді қалыптастыруға, электронды құралдарды тұрақсыздандырушы факторлардан корғауға, өнімнің берілген сапа көрсеткіштерін, эргономика мен дизайн талаптарын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.</p> <p>Дисциплина позволяет сформировать знания о методологии и принципах конструирования, а также компоновки радиоэлектронных средств с использованием современных систем автоматизированного проектирования, защиты радиоэлектронных средств от дестабилизирующих факторов с использованием информационных средств при обеспечении заданных показателей качества изделия, требований эргономики и дизайна.</p> <p>The discipline allows you to form knowledge about the methodology and principles of design, as well as the layout of radio electronic means using modern computer-aided design systems, protecting radio electronic means from destabilizing factors using information means while ensuring the specified quality indicators of the product, ergonomics and design requirements.</p>	Жоғары деңгейлі программалау высокоуровневое программирование High-level programming
36	БП ТК БД КВ BD EK	Радиоэлектрондық құралдарды құрастырудың заманауи әдістері мен технологиялары Современные методы конструирования и технологии радиоэлектронных средств Modern methods of design and technology of radio	5	<p>Пәнді оқытудың мақсаты білім алушыларды заманауи құрастыру әдістерімен және радиоэлектрондық құралдарды дайындаудың технологиялық процестерімен таныстыру; қолданбалы пәндерді табысты менгеру және өндірістік міндеттерді одан әрі шешу үшін бітірушілердің базалық дайындығын қамтамасыз ету; студенттерді радиоэлектрондық құралдарды іске асырудың технологиялық тәсілдерін құрастырумен және тандаумен байланысты міндеттерді шешуге дайындау болып табылады.</p> <p>Целью изучения дисциплины является ознакомление обучающихся с современными методами конструирования и технологическими процессами</p>	Радиоэлектрондық құралдарды құрастырудың негіздері Основы конструирования радиоэлектронных средств Fundamentals for the design of radio electronic means

	electronic means		изготовления радиоэлектронных средств; обеспечение базовой подготовки выпускников для успешного освоения прикладных дисциплин и последующего решения производственных задач; подготовка студентов к решению задач, связанных с конструированием и выбором технологических приемов реализации радиоэлектронных средств. The purpose of studying the discipline is to familiarize students with modern design methods and technological processes for the manufacture of radio electronic equipment; provision of basic training for graduates for the successful development of applied disciplines and the subsequent solution of production problems; preparing students for solving problems related to the design and selection of technological methods for the implementation of radio-electronic means.	
--	------------------	--	--	--

Академиялық комитет отырысында қарастырылды/ Рассмотрено на заседании Академического комитета /

Considered at the meeting of the Academic Committee

Күні / дата / date 03.04.18 хаттама / протокол / Record № 6

АК төрағасы/ Председатель АК/ Chairman of the AC

Кабдрахимова Г.Д.

(Аты-жөні/ФИО/Name)


(подпись/қолы/signature)

03.04.2018
(дата/куни/date)

Кафедра менгерушісі/ Заведующий кафедрой/ Department head

Бурамбаева Н.А.

(Аты-жөні/ФИО/ Name)


(подпись/қолы/signatu

24.03.2018
(дата/куни/date)