

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

БЕКІТІЛДІ

«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті»

ШЖҚ РМК

Ғылыми Кеңесінің 2020 ж. «__» _____,

хаттама №__ шешімімен

Ректор _____ Е. Сыдықов

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
EDUCATION PROGRAM**

Бағдарлама деңгейі/Уровень программы/Program Level: Магистратура/ Магистратура / Master degree

Кадрларды дайындау бағытының атауы және коды:

7M071 – Инженер және инженерлік іс

Код и наименование направления подготовки кадров:

7M071 – Инженерия и инженерное дело

Code and names of areas of training:

7M071 – Engineering and engineering

7M07140 – Наноматериалдар және нанотехнологиялар

(Білім беру бағдарламасының атауы және коды)

7M07140 – Наноматериалы и нанотехнологии

(Код и наименование образовательной программы)

7M07140 – Nanomaterials and nanotechnologies

(Code and name of education programme)

2020 жылғы қабылдау/ Прием 2020 года/ 2020 admission

Оқытудың типтік мерзімі: 2 жыл

Типичный срок обучения: 2 года

Typical period of study: 2 years

Біліктілік деңгейі / Уровень квалификации / Qualification level: 7 ҰБШ, 7 ЕБШ / 7 НРК, 7 ЕРК / 7 NQF, 7 EQF

ӘЗІРЛЕГЕН / РАЗРАБОТАНА / DESIGNED

Білім беру бағдарламаларын дайындау және сараптау бойынша академиялық кеңес
Академический совет по разработке и экспертизе образовательных программ
Academic Council for the development and evaluation of education programs

Нурмухаметов Н.Н.
(Аты-жөні/ФИО/Name)

_____ (подпись/колы/signature)

_____ (дата/күні/date)

Жумадилов К.Ш.
(Аты-жөні/ФИО/Name)

_____ (подпись/колы/signature)

_____ (дата/күні/date)

Прмантаева Б. А.
(Аты-жөні/ФИО/Name)

_____ (подпись/колы/signature)

_____ (дата/күні/date)

Бекмуханбетова Д.Б.
(Аты-жөні/ФИО/Name)

_____ (подпись/колы/signature)

_____ (дата/күні/date)

Уссинов А.Б.
(Аты-жөні/ФИО/Name)

_____ (подпись/колы/signature)

_____ (дата/күні/date)

Сатаева Г.Е.
(Аты-жөні/ФИО/Name)

_____ (подпись/колы/signature)

_____ (дата/күні/date)

**Жұмыс беруші/
Работодатель/Employer:**

Ламонов И.М.
(Аты-жөні/ФИО/Name)

Директор АО ПРП
«ЦелинЭнергоРемонт»
(должность)

_____ (подпись/колы/signature)

_____ (дата/күні/date)

Кожабасев Х.Б.
(Аты-жөні/ФИО/Name)

Председатель правления АО
«Кентауский
трансформаторный завод»
(должность)

_____ (подпись/колы/signature)

_____ (дата/күні/date)

Білім алушы/Обучающийся/ Student:

Насилов Ж.О.
(Аты-жөні/ФИО/Name)

Магистрант 1-курса
(группа)

_____ (подпись/колы/signature)

_____ (дата/күні/date)

ҚАРАСТЫРЫЛДЫ / РАССМОТРЕНА / CONSIDERED

Білім беру бағдарламаларын дайындау және сараптау бойынша академиялық кеңестің отырысында
На заседании Академического совета по разработке и экспертизе ОП
At a meeting of the Academic Council for the development and evaluation of EPs

Күні / дата / date _____ 20____ хаттама / протокол / Record № _____

Төраға/Председатель/Chairperson

Палымбетов Ш.Б.
(Аты-жөні/ФИО/Name)

_____ (подпись/колы/signature)

_____ (дата/күні/date)

КЕЛІСІЛДІ / СОГЛАСОВАНА / AGREED

Факультет деканы / Декан факультета / Dean of Faculty

Нурмолдин Е.Е.
(Аты-жөні/ФИО/Name)

_____ (подпись/колы/signature)

_____ (дата/күні/date)

ҰСЫНЫЛДЫ / РЕКОМЕНДОВАНА / RECOMMENDED

Оқу-әдістемелік кеңесі отырысында / на заседании УМС / by the Academic and Methodological Council

Күні / дата / date _____ 20____ хаттама / протокол / Record № _____

Оқу ісі жөніндегі проректор / Проректор по УР / Vice Rector for Academic Affairs

Онгарбаев А.А.

_____ (подпись/колы/signature)

_____ (дата/күні/date)

**Білім беру бағдарламасының паспорты/ Паспорт образовательной программы /
Passport of Education Program**

<p>Қолдану саласы Область применения Application area</p>	<p>Білім беру бағдарламасы 7M07140 «Наноматериалдар және нанотехнологиялар» бойынша ғылыми қызметкерлерді, ғылыми-зерттеу зертханалары, конструкторлық бюролар және инженерлік, энергетикалық және химиялық салаларда жобаларды басқаруға арналған.</p> <p>Образовательная программа предназначена для подготовки кадров в университетах по магистратуре 7M07140- «Наноматериалы и нанотехнологии» для исследовательских лаборатории, конструкторских бюро и управления проектами в машиностроении, энергетике и химической промышленности.</p> <p>The educational program is designed to train staff at universities for Master's programme of 7M07140 “Nanomaterials and Nanotechnologies” for research laboratories, design bureaus and project management in engineering, energy and chemical industries.</p>
<p>Білім беру бағдарламасының коды мен атауы Код и наименование образовательной программы The code and name of education program</p>	<p>7M07140 – Наноматериалдар және нанотехнологиялар 7M07140– Наноматериалы и нанотехнологии 7M07140– Nanomaterials and nanotechnologies</p>
<p>Нормативтік-құқықтық қамтылуы Нормативно-правовое обеспечение The regulatory and legal support</p>	<p>1) Қазақстан Республикасының «Білім» туралы Заңы, https://www.zakon.kz 2) Жоғарғы білім МЖББС (31.10.2018ж. №604) 3) Жоғарғы және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдары қызметінің үлгілік ережелері (30.10.2018 ж. №595) 4) Кредиттік технология бойынша оқу үрдісін ұйымдастыру ережелері (12.10.2018 ж. №563) 5) Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар кадрларды дайындау бағыттарының сыныптауышын бекіту туралы (13.10.2018 ж. №569) 6) Қазақстан Республикасының 2017 жылғы 11 мамырдағы № 130 Қазақстан Республикасының азаматтарының ұлттық жіктемесі. 7) "Ғылым туралы" Қазақстан Республикасының 2011 жылғы 18 ақпандағы № 407-IV Заңы (01.04.2019 ж. берілген өзгерістер мен толықтырулармен) 8) Қазақстан Республикасы Ұлттық біліктілік жүйесінің 2012 жылғы 28 қыркүйектегі № 444, https://www.enbek.gov.kz/node/345578 9) «Атамекен» ҚР Ұлттық Қәсіпкерлер палатасының "Педагог" кәсіби стандарты, № 133, 08.06.2017ж.</p> <p>1) Закон «Об образовании» РК https://www.zakon.kz 2) ГОСО высшего образования (31.10.2018, №604). 3) Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы высшего и (или) послевузовского образования (30.10.2018 г. №595) 4) Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения (12.10.2018 г. №563) 5) Классификатор направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием (13.10.2018 г. №569) 6) Национальный классификатор профессий РК от 11.05.2017. №130. 7) Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2019 г.) 8) Национальный классификационные рамки Республики Казахстан от 28.09.2012. № 444, https://www.enbek.gov.kz/node/345578</p>

	<p>9) Профессиональный стандарт «Педагог» Национальной палаты предпринимателей РК «Атамекен» от 08.06.2017. № 133.</p> <p>1) Law “On Education” of the Republic of Kazakhstan https://www.zakon.kz</p> <p>2) State General Education Standard on Postgraduate Education (31.10.2018, № 604)</p> <p>3) Standard Rules for the Activities of Educational Organizations that Implement Study Programs of Higher and (or) Postgraduate Education (30.10.2018 №595)</p> <p>4) Rules for the Organization of the Educational Process on the Credit Technology of Education (12.10.2018, №563)</p> <p>5) Classifier of Areas of Training with Higher and Postgraduate Education (13.10.2018 №569)</p> <p>6) The National Classifier of Professions of the Republic of Kazakhstan dated November 05. 2017. No. 130.</p> <p>7) Law of the Republic of Kazakhstan dated February 18, 2011 № 407-IV "On science" (with amendments as of 01.04.2019.)</p> <p>8) The National Qualification Framework of the Republic of Kazakhstan or September 28. 2012. No. 444, https://www.enbek.gov.kz/node/345578</p> <p>9) Professional Standard «Teacher» of the «Atameken» National Chamber of Entrepreneur of Kazakhstan dated June 08.06.2017. № 133.</p>
<p>Білім беру бағдарламасы аясында дайындау бейінінің картасы/Карта профиля подготовки в рамках образовательной программы/ Profile map of education program</p>	
<p>ББ мақсаты Цель ОП Objective of EP</p>	<p>Инженерлік-техникалық мамандықтардың қазіргі заманғы талаптарына сәйкес келетін және жаңа материалдарды, төмен вольтты және жоғары вольтты ұяшықтарды, жиынтық трансформаторлық қосалқы станцияларды, тарату құрылғыларын және басқа да ғылымды қажет ететін электр техникалық жабдықтарды зерттеудің физика-химиялық әдістері, өндіру және жобалау саласында терең білімі мен дағдысы бар техникалық жоғары білікті магистрлерді дайындау.</p> <p>Подготовка технически высококвалифицированных магистров, соответствующих современным требованиям инженерно-технических специальностей и обладающих углубленными знаниями и навыками в области физико-химических методов исследования, производства и проектирования новых материалов, низковольтных и высоковольтных ячеек, комплектных трансформаторных подстанций, распределительных устройств и другого наукоемкого электротехнического оборудования.</p> <p>Preparation of technically highly qualified masters who meet the modern requirements of engineering and technical specialties and have in-depth knowledge and skills in the field of physical and chemical methods of research, production and design of new materials, low-voltage and high-voltage cells, complete transformer substations, switchgears and other high-tech electrical equipment.</p>
<p>Білім беру бағдарламасының тұжырымдамасы Концепция образовательной программы The concept of education program</p>	<p>Л.Н Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің ғалымдарының жетекшілігімен дайындалған «Нанотехнология және наноматериалдар (сала бойынша)» білім бағдарламасының ерекшелігі, оның наноматериалдар өңдеуі (кристалды өсіру және золгель технологиялары) саласындағы технологтарды дайындау бойынша бітіруші бөлімінде бар ұзақ мерзімді тәжірибеге негізделген. Сонымен қатар білім бағдарламасы түрлі салалардағы және онымен байланысты ғылымдардағы материалдарды жасау және өндіру саласындағы кең кәсіби біліктілікті қалыптастыруды қарастырады. Бағдарламаны әзірлеуде жұмыс берушілердің талаптарын мұқият ескеру қажет. Оқу үрдісіне Астана, Алматы, Кентау және Шымкент қалаларындағы (осы қалалардағы бөлімшелер арқылы) кәсіпорындардың және ғылыми-зерттеу ұйымдарының белгілі мамандары қатысады.</p> <p>Особенностью программы «Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)», реализуемой в ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, является ее базирование на многолетнем опыте,</p>

	<p>имеющемся на выпускающей кафедре по подготовке специалистов-технологов в области синтеза наноматериалов (рост кристаллов и золь-гельные технологии). Вместе с тем образовательная программа предусматривает формирование широких профессиональных компетенций в области создания и производства материалов различных областей и смежных наук. При разработке программы тщательно учтены требования работодателей к выпускникам. К учебному процессу привлекаются известные специалисты предприятий и научно-исследовательских организаций гг. Астана, Алматы, Кентау и Шымкента (через филиалы кафедры в этих городах).</p> <p>A feature of the program "Nanotechnology and nanomaterials (by industry)", implemented at the ENU. L.N.Gumileva, is its basing on the long-term experience, which is available at the graduating department on the training of technologists in the field of the synthesis of nanomaterials (crystal growth and sol-gel technologies). At the same time, the educational program provides for the formation of broad professional competences in the field of creation and production of materials in various fields and related sciences. In developing the program carefully taken into account the requirements of employers for graduates. Well-known specialists of enterprises and research organizations are involved in the educational process. Astana, Almaty, Kentau and Shymkent (through the branches of the department in these cities).</p>
Түлектің біліктілік сипаттамасы/Квалификационная характеристика выпускника / Graduate Qualification Characteristics	
Берілетін дәреже Присуждаемая степень Awarded degree	<p>«7M07140– Наноматериалдар және нанотехнологиялар»білім беру бағдарламасы бойынша техникалық ғылымдарының магистрі Магистр технических наук по образовательной программе «7M07140 –Наноматериалы и нанотехнологии» Master of Technical Science Sciences on the education program «7M07140 – Nanomaterials and nanotechnologies»</p>
Маманның лауазымдарының тізімі Перечень должностей специалиста List of a specialist's positions	<ul style="list-style-type: none"> - инженер-технолог - материалтану пәнінің мұғалімі; - технологиялық процесстерді автоматтандыру бойынша маман; - кәсіпорынның ғылыми-зерттеу зертханасының қызметкері; - кіші ғылыми қызметкер <ul style="list-style-type: none"> - инженер-технолог. - преподаватель по материаловедению; - специалист по автоматизации технологических процессов; - сотрудник научно-исследовательской лаборатории предприятия; - младший научный сотрудник <ul style="list-style-type: none"> - process engineer - material science teacher; - specialist in the automation of technological processes; - employee of the research laboratory of the enterprise; - junior researcher
Кәсіби қызмет саласы Область профессиональной деятельности The area of professional activity	<p>Ғылыми орталықтар, институттар, өндірістік зертханалар, білім беру мекемелері мен меншік нысандарының әртүрлі ұйымдары, өнеркәсіп және кәсіпкерлік ұйымдары, наноматериалдарды әзірлеу бойынша зерттеулер жүргізу, оларды өндіру және пайдалану технологиялары.</p> <p>Научно-исследовательские центры, институты, промышленные лаборатории, образовательные учреждения и организации различных форм собственности, организации индустрии и бизнеса, осуществляющие исследования по разработке наноматериалов, технологии их получения и применения.</p>

	<p>Research centers, institutes, industrial laboratories, educational institutions and organizations of various forms of ownership, organizations of industry and business, carrying out research on the development of nanomaterials, technologies for their production and use.</p>
<p>Кәсіби қызмет объектісі Объект профессиональной деятельности The object of professional activity</p>	<p>Инжиниринг, мұнай және газ өнеркәсібі, агроөнеркәсіп кешені; тау-кен металлургия, көлік және электротехника бағыттары; ғылыми-білім беру мекемелері, өндірістік және ғылыми-білім беру кешендерін басқару жөніндегі мемлекеттік органдар.</p> <p>Предприятия машиностроительной, нефтегазовой, сельскохозяйственной отрасли; горно-металлургическое, транспортное и электротехническое направления; научно-исследовательские и образовательные учреждения, государственные органы по управлению индустриальными и научно-образовательными комплексами.</p> <p>Enterprises of engineering, oil and gas, agricultural industry; mining and metallurgical, transport and electrical engineering directions; research and educational institutions, government bodies for the management of industrial and scientific-educational complexes.</p>
<p>Кәсіби қызмет функциялары мен түрлері Функции и виды профессиональной деятельности Functions of professional activity</p>	<p>Наноматериалдар мен наножүйелерді өндіру, зерттеу және қолдану саласында ғылыми-зерттеу және жобалау жұмыстарын жүргізу; наноматериалдар мен нанотехнология және нанодиагностика әдістерінің негізінде ғылым мен техниканың түрлі салалары бойынша техникалық жүйелерді құру; білім беру саласындағы оқу іс-шараларды жүргізу.</p> <p>Проведение научно-исследовательских и проектных работ в области получения, исследования и применения наноматериалов и наносистем; создание технических систем на базе и с использованием наноматериалов, процессов нанотехнологий и методов нанодиагностики для различных областей науки и техники; осуществление преподавательской деятельности в области образования.</p> <p>Conducting research and design work in the field of production, research and application of nanomaterials and nanosystems; creation of technical systems based on and using nanomaterials, nanotechnology processes and nanodiagnosics methods for various fields of science and technology; teaching activities in the field of education.</p>

2 Құзыреттілік/бейін картасы/Карта/профиль компетенций/ Profile of Competences

<p style="text-align: center;">Жалпы кәсіби құзыреттілік/ Общепрофессиональные компетенции (ОПК)/ General professional competences (GPC)</p>	<p style="text-align: center;">Оқыту нәтижелері (ОПК мөлшері)/ Результаты обучения (единицыОПК)/ The result of training(GPC units)</p>	<p style="text-align: center;">Оқыту нәтижесін қалыптастыратын (құзыреттілік мөлшері) пәндер атауы/ Наименование дисциплин, формирующих результаты обучения (единицы компетенций)/ The name of courses that form the results of training(units of competences)</p>
<p>ЖК»ЖА – Педагогикалық қызметтегі соңғы жетістіктерді практикада іске асыру, ғылыми зерттеулер саласында өз білімін кеңейту және тереңдету</p> <p>ОПК_А - Способность применять на практике новейшие достижения в области педагогической деятельности, расширять и углублять свои знания в области научных исследований мировоззрение</p>	<p>ОН₁- негізгі дүниетанымдық және әдістемелелік мәселелерді, соның ішінде ғылым дамуының заманауи кезеңінде пайда болатын пәнаралық сипаттағы мәселелерді, талдайды және кәсіби қызметте пайдаланады</p> <p>РО₁ - анализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы, в т.ч. междисциплинарного характера, исследуемые в науке на современном этапе ее развития и использовать результаты в профессиональной деятельности</p> <p>RT₁- analyzes the main world outlook and methodological problems, including cross-disciplinary ones, arising in science at the present stage of its development as well as uses its results in professional activities.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шетел тілі (кәсіби) / Иностранный язык (профессиональный) / Foreign Language (Professional) 2. Ғылым тарихы және философиясы / История и философия науки / History and Philosophy of Science
<p>GPC_A- The ability to put the latest achievements in the field of pedagogical activity into practice, to expand and deepen their knowledge in the field of scientific research.</p>	<p>ОН₂ - заманауи педагогикалық технологияларды және коммуникативті дағдыны игеру білу</p> <p>РО₂–владеть современными педагогическими технологиями и обладать коммуникативными способностями</p> <p>RT₂– knows modern pedagogical technologies and possesses communication skills</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Жоғары педагогика/ Педагогика высшей школы/ Higher education pedagogics 2. Басқару психология/ Психология управления/ Psychology of management 3. Педагогикалық практика / Педагогическая практика / Teaching internship
<p style="text-align: center;">Кәсіби құзыреттілік/ Профессиональные компетенции (ПК)/ Professional Competences (PC)</p>	<p style="text-align: center;">Оқыту нәтижелері (ПК мөлшері)/ Результат обучения (единицы ПК)/ The result of training(PC units)</p>	<p style="text-align: center;">Оқыту нәтижесін қалыптастыратын (құзыреттілік мөлшері) пәндер атауы/ Наименование дисциплин, формирующих результаты обучения (единицы компетенций)/</p>

		The name of courses that form the results of training (units of competences)
<p>КҚА- нанотехнология мен нанохимияның негізгі принциптерін, наноқұрылымдарды қалыптастыру әдістерін және салада осы білімдерді қолдану қабілетін теориялық білімді қалыптастыру және түсіну; қазіргі заманғы ғылыми жетістіктерді сыни талдау және бағалау, ғылыми және практикалық мәселелерді шешуде пәнаралық бағыттарда жаңа идеяларды қалыптастыру;</p> <p>ПКА- способность формировать теоретические знания и понимание фундаментальных основ нанотехнологии и нанохимии, методов формирования наноструктур и умение применять эти знания в индустрии; способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>РСА- a ability to form theoretical knowledge and understanding of the fundamentals of nanotechnology and nanochemistry, methods of forming nanostructures and the ability to apply this knowledge in the industry; the ability to critically analyze and evaluate modern scientific achievements, generate new ideas in solving research and practical problems, including in interdisciplinary areas.</p>	<p>ОН₃ - қазіргі заманғы ғылымды қолданатын өндіріс салалары үшін наноматериалдарды өңдеудің негізгі физика-химиялық әдістерін қолдану, ғылыми-техникалық мәселелерді және нанотехнологияларды дамыту тиімділігін шешу қабілеттілігі.</p> <p>РО₃ - применять основные физико-химические методы синтеза наноматериалов для современных наукоемких отраслей производства, способность решать научно-технические проблемы и перспективы развития нанотехнологий.</p> <p>RT₃ - to use the basic physical and chemical methods nanomaterials synthesis for branches of high-tech industry; capability to solve scientific and technical problems and prospects for the development of nanotechnology</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бейорганикалық материалдардың химиясы/ Химия неорганических материалов/ Chemistry and Physics of Solids 2. Нанофосфор алудың физика-химиялық негіздері/ Физико-химические основы получения нанофосфоров/ Physico-chemical fundamentals of nanophosphore syntesis 3. NanoCad-дағы инженерлік жобалау/ Инженерное проектирование в NanoCad/ Engineering design in NanoCad
	<p>ОН₄ - нанотехнологияда бөлшектерді қолдану арқылы фотолюминесценттік қасиеттерін білу; наноысандардың оптикалық және электрондық қасиеттерін есептеу.</p> <p>РО₄ - использовать знания фотолюминесцентных свойств частиц для применения в нанотехнологии; Уметь рассчитывать оптические и электронные свойства нанообъектов.</p> <p>RT₄ - to use knowledge of the photoluminescent properties of particles for use in nanotechnology; to be able to calculate the optical and electronic properties of nanoobjects.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Қатты дененің физикалық химиясы/ Физическая химия твердого тела/ Chemistry and Physics of Solids 2. Кванттық электрониканың технологиялары және материалдары/ Технологии и материалы квантовой электроники/ Technologies and materials in quantum electronics 3. Электротехникалық материалдардағы нанотехнологиялар/ Нанотехнологии в электротехнических материалах/ Nanotechnologies in electrotechnical materials
	<p>ОН₅ - наноматериалдарды алудың негізгі әдістерін, атап айтқанда, молекулалық сәуленің эпитаксиін, газ фазасынан органометалл қосылыстарының эпитаксиін, зол-гель технологиясын, молекулалық қабаттастыру әдістерін жүргізу;</p>	

	<p>наноысандарды құрудың негізгі химиялық принциптерін қолдану.</p> <p>PO₅ - применять основные методы получения наноматериалов, а именно молекулярно лучевая эпитаксию, эпитаксию металлоорганических соединений из газовой фазы, золь-гель технологию, методы молекулярного наслаивания; использовать основные химические принципы построения нанообъектов и их определение.</p> <p>RT₅ - touse the basic methods of obtaining nanomaterials, namely, molecular beam epitaxy, the epitaxy of organometallic compounds from the gas phase, sol-gel technology, molecular layering methods; use the basic chemical principles of constructing nanoobjects and their definition.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нанотехнологияның іргелі негіздері / Фундаментальные основы нанотехнологий / Fundamentals of nanotechnologies 2. Наноматериалдардың химиялық негіздері/ Химические основы наноматериалов/ Chemical bases of nanomaterials 3. Нанохимия/ Нанохимия/ Nanochemistry
	<p>OH₆ - қатты кристалдық денелердің электрондық қасиеттерінің негізіндегі теориялық білімдерді көрсету; қатты жартылай өткізгіш заттардың және металлдардың электрофизикалық және оптикалық қасиеттерін зерттеу әдістері мен әдістерін қолдану;</p> <p>PO₆ – продемонстрировать теоретические знания в основах электронных свойств твердых кристаллических тел; использовать приемы и методы исследования электрофизических и оптических свойств твердых полупроводниковых веществ и металлов;</p> <p>RT₆ – to demonstrate theoretical knowledge in the basics of the electronic properties of solid crystalline bodies; use techniques and methods for studying the electrophysical and optical properties of solid semiconductor substances and metals.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Қатты денелердің кванттық физикасы/ Квантовая физика твердых тел/ Quantum Physics of Solids 2. Металдардың электронды теориясы/ Электронная теория металлов/ Electron Theory of Metals 3. Квазикристалдардың физикалық қасиеттері/ Физические свойства квазикристаллов/ Physical properties of quasicrystals
	<p>OH₇–наноысандар мен нанотехнологияларды зерттеу және диагностикалау әдістерін қолдануға болады: электронды сканерлеу және жарық микроскопиясы, электронды томография, электронды спектроскопия, дифракциялық зерттеу әдістері; оптикалық және сызықты емес оптикалық диагностикалық әдістер, сканерлеу зондтары және</p>	

	<p>микроскопия; зерттеудің заманауи әдістерін өздігінен зерттеу жұмыстарында қолдануға және қолдануға қабілетті;</p> <p>PO₇ - применять методы исследования и диагностики нанобъектов и наносистем включая электронно-микроскопические и дифракционные методы исследования; оптические и нелинейно-оптические методы диагностики; быть способном разрабатывать и применять современные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;</p> <p>RT₇ - to apply the methods of research and diagnostics of nanoobjects and nanosystems: electron scanning and transmission microscopy, electron tomography, electron spectroscopy, diffraction research methods; optical and nonlinear optical diagnostic methods, scanning probe and microscopy; be able to develop and apply modern research methods in independent research activities.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Материалдарды спектроскопиялық талдау әдістері/ Спектроскопические методы анализа материалов/ Spectroscopic methods for analysis of materials 2. Төмен өлшемді жүйелер физикасындағы эксперименттік әдістер / Экспериментальные методы в физике низкоразмерных систем/ Experimental methods in physics of low-dimensional systems 3. Кванттық өлшемді жартылай өткізгіш гетероқұрылымдардың электрондық қасиеттері/ Электронные свойства квантоворазмерных полупроводниковых гетероструктур/ Electronic properties of quantum semiconductor heterostructures
	<p>OH₈ - Кванттық механика негіздері мен статистикалық физикадан алынған перспективалық наноқұрылымдарды зерттеуге (сверхпроводящие схемалар мен кубиктер) алынған білімдерді қолданыңыз. Кванттық электрониканың технологиясын өз бетінше дамыта білу.</p> <p>PO₈ – Применять полученные знания из фундаментальных основ квантовой механики и статистической физики к исследованию перспективных наноструктур (сверхпроводящие цепи и кубиты). Уметь самостоятельно разрабатывать технологии квантовой электроники.</p> <p>RT₈ - Apply the knowledge gained from the fundamentals of quantum mechanics and statistical physics to the study of promising nanostructures (superconducting circuits and qubits). To be able to independently develop technologies of quantum electronics.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кванттық электрониканың технологиялары және материалдары/ Технологии и материалы квантовой электроники/ Technologies and materials in quantum electronics 2. Аса өткізгіш тізбектер және кубиттер/ Сверхпроводящие цепи и кубиты/ Superconducting circuits and qubits 3. Кванттық механика және нанобөлшектер статистикасы/ Квантовая механика и статистика наночастиц/ Quantum mechanics and statistics of nanoparticles

<p>ОН₉ – материалдарды талдауға арналған қазіргі заманғы спектроскопиялық әдістермен электрлік оқшаулау және кабельдік технология принциптерін қолдануға, сондай-ақ мембраналық технологиялардың теориялық негіздері мен көлемді және шектеулі нанокұрылымдардағы нанотехнология саласындағы негізгі заңдарды қолдануға болады.</p> <p>РО₉ – использовать принципы работы электроизоляционной и кабельной техники с современными спектроскопическими методами анализа материалов, а также применять основные законы в области нанофооники объемных и ограниченных наноструктурах и теоретические основы мембранных технологий.</p> <p>RT₉ - use the principles of electrical insulation and cable technology with modern spectroscopic methods for analyzing materials, as well as apply the basic laws in the field of nano-physics of bulk and limited nanostructures and theoretical foundations of membrane technologies.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нанофооника/ Нанофооника/ Nanophonics 2. Мембраналар және мембраналық технологиялар/ Мембраны и мембранные технологии/ Membranes and membrane technology 3. Электрлік оқшаулау және кабельдік технологиядағы модельдеу/ Моделирование в электроизоляционной и кабельной технике/ Modeling in electrical insulating and cable technology
<p>ОН₁₀ - қатты дене физикасы, асаөткізгіштік, жұқа үлбірлер физикасы, радиациялық материалтану, төтенше жағдайлар кезінде материалдардың іргелі және зерттеу жұмыстарын жүргізе білу; электр машиналары мен трансформаторларды сынауды қамтамасыз ету принциптерін түсіну.</p> <p>РО₁₀ – уметь определять основные свойства материалов, обладающих электрическими и магнитными свойствами; уметь подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации, вычислять основные показатели электроизоляционных и полупроводниковых материалов; знать основные виды, маркировку и сферы применения изоляционных материалов; знать основные сведения о технологии производства материалов</p> <p>RT₁₀ - to conduct fundamental and exploratory research in the field of solid state physics, superconductivity, thin film physics, radiation</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оқшаулағыш материалдарды өндіру технологиясы/ Технология производства изоляционных материалов/ Technology of production of insulating materials 2. Суперөткізгіш материалдар мен оларға негізделген құрылғылар/ Сверхпроводящие материалы и устройства на их основе/ Superconducting materials and devices based on them 3. Электротехникалық материалдардағы нанотехнологиялар/ Нанотехнологии в электротехнических материалах/ Nanotechnologies in electrotechnical materials 4. Электр машиналарын сынау және пайдалану /Испытания и эксплуатация электрических машин/ Tests and operation of electrical machines 5. Электр оқшаулау және кабельдік технология бойынша жылу есептеулер/ Тепловые расчеты в электроизоляционной и кабельной технике/ Thermal calculations in electrical insulating and cable technology

	<p>materials science, behavior of materials under extreme conditions; understand the principles of ensuring the testing of electrical machines and transformers.</p>	<p>6. Электр машиналарын өндіру технологиясы/ Технология производства электрических машин/ Technology of production of electrical machines</p> <p>7. Электротехникалық материалдар мен желілер /Электротехнические материалы и провода /Electrotechnical materials and wires</p>
--	--	--

3 Білім беру бағдарламасының мазмұны / Содержание образовательной программы / Content of the education program

Модуль атауы және коды Название и код модуля Module name and code	Пәннің коды Код дисциплины Course code	Пән атауы Наименование дисциплины Course name	Цикл, компонент Цикл, компонент Cycle, component	Оқыту тілі Языкобучения Language of instruction	Кредит көлемі / Объем кредитов/ Amount of credits	Сабақ түрі бойынша сағат көлемі Объем часов по видам занятий The volume of hours by types of occupations				Бақылау формасы Форма контроля Type of control	Қалыптасатын құзыреттіктер Формируемые компетенции Developed competences	Оқитын кафедра Читаемая кафедра Department in charge
						Лекциялар/Лекции/ Lectures	Семинар/Семинар/ Seminars	Зертханалық сабақтар/Лабораторные занятия / Laboratory	СӨЖ/СРО/ SIW			
1 семестр /1 семестр / Semester 1												
EDUC 51001 Магистрлік дайындықтың әдістемесі Методология магистерской подготовки Methodology The Master Training	ZhP 5201 PVSh 5201 HEP 5201	Жоғары педагогика Педагогика высшей школы Higher education pedagogics	БП ЖООК БД ВК BD UK	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	4	15	22		83	Емтихан Экзамен Exam	ЖЖҚА ОПК ^А GPC ^А	Шетел тілдері кафедрасы Кафедра иностранных языков Foreign Languages Department
	BP 5202 PU 5202 PM 5202	Басқару психология Психология управления Psychology of management	БП ЖООК БД ВК BD UK	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	4	15	23		82	Емтихан Экзамен Exam	ЖЖҚА ОПК ^А GPC ^А	Философия Философия Philosophy
Модульдің біреуін таңдау / Выбрать один модуль / Choose one module												
NANO 53302 Нанотехнологияның теориялық негіздері/Теоретические основы нанотехнологий/ Theoretical Foundations of Nanotechnology	KDKKF 5201 SKFTT 5201 MQPhS 5201	Қатты денелердің кванттық физикасы/Квантовая физика твердых тел/Quantum Physics of Solids	БП ТК БД КВ BD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПК ^А РС ^А	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	MET 5202 ETM 5202 EThM 5202	Металдардың электронды теориясы/Электронная теория металлов/ Electron Theory of Metals	БП ТК БД КВ BD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПК ^А РС ^А	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий

												Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	KFK 5203 FSK 5203 PhPQ 5203	Квазикристалдардың физикалық қасиеттері/Физические свойства квазикристаллов/Physical properties of quasicrystals	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
NANO 53303 Нанотехнологияның химиялық негіздері/ Chemical bases of nanotechnology	KDFH 5204 FHTT 5204 ChPhS 5204	Қатты дененің физикалық химиясы/Физическая химия твердого тела/Chemistry and Physics of Solids	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	BMH 5205 HNM 5205 ChPhS 5205	Бейорганикалық материалдардың химиясы/Химия неорганических материалов/Chemistry and Physics of Solids	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	NAFHN 5206 FHOPN 5206 PhChFNpS 5206	Нанофосфор алудың физика-химиялық негіздері/Физико-химические основы получения нанофосфоров/Physico-chemical fundamentals of nanophosphore syntesis	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
NANO 53304 Электр машиналарын өндіру және есептеу/Производство и расчет электрических машин/ Production and calculation of electric cars	ЕОКТМ 5207 МЕКТ 5207 МЕИСТ 5207	Электрлік окшаулау және кабельдік технологиядағы модельдеу/Моделирование в электроизоляционной и кабельной технике/Modeling in electrical insulating and cable technology	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies

	EOKTBZHE 5208 TREKT 5208 ThCEICT 5208	Электр окшаулау және кабельдік технология бойынша жылу есептеулер/Тепловые расчеты в электроизоляционной и кабельной технике/Thermal calculations in electrical insulating and cable technology	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПК _А РС _А	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	EMOT 5209 ТРЕМ 5209 ТРЕМ 5209	Электр машиналарын өндіру технологиясы/Технология производства электрических машин/Technology of production of electrical machines	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПК _А РС _А	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
EDUC 51005 Магистерлік дайындықтың әдістемесі Методология магистерской подготовки Methodology The Master Training	MGZJ 7201 NIRM 7201 NIRM 7201	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ) Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ) Master's research work, including internship and master's thesis (NIRM)		Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	7					Есеп Отчет Report		Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
2 семестр /2 семестр / Semester 2												
EDUC 51006 Магистерлік дайындықтың әдістемесі Методология магистерской подготовки Methodology The Master Training	ShT 5203 ҮҮа 5203 FL 5203	Шетел тілі (кәсіби) Иностранный язык (профессиональный) Foreign language (professional)	БП ЖООК БД ВК ВД УК	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	4		37		83	Емтихан Экзамен Exam	ЖЖҚА ОПК _А GPC _А	Әлеуметтік педагогика және өзін-өзі тану кафедрасы Кафедра Социальной педагогики и самопознания Department of Social pedagogy and self-knowledge
	GTF 5204 IFN 5204 HPS 5204	Ғылым тарихы және философиясы История и философия науки History and Philosophy of Science	БП ЖООК БД ВК ВД УК	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	4	15	23		82	Емтихан Экзамен Exam	ЖЖҚА ОПК _А GPC _А	
NANO 53007 NanoCad-дағы инженерлік жобалау/Инженерное проектирование в NanoCad/Engineering design in NanoCad	NcIZh 5301 IPNc 5301 EDNc 5301	NanoCad-дағы инженерлік жобалау/Инженерное проектирование в NanoCad/Engineering design in NanoCad	КП ЖООК ПД ВК ПД УК	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПК _А РС _А	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies

NANO 53008 Нанотехнологияның іргелі негіздері/ Фундаментальные основы нанотехнологий /Fundamentals of nanotechnologies	NIN 5302 FON 5302 FN 5302	Нанотехнологияның іргелі негіздері / Фундаментальные основы нанотехнологий / Fundamentals of nanotechnologies	КП ЖООК ПД ВК PD UK	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
Бір пәнді таңдау / Выбрать одну дисциплин / Choose one disciplines												
NANO 53009 Гетероқұрылымдардың электрондық қасиеттері/ Электронные свойства гетероструктур/ Electronic properties of heterostructures	KOZhOGEK 5310 ESKPG 5310 EPQSH 5310	Кванттық өлшемді жартылай өткізгіш гетероқұрылымдардың электрондық қасиеттері/Электронные свойства квантоворазмерных полупроводниковых гетероструктур/Electronic properties of quantum semiconductor heterostructures	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
NANO 53010 Наноматериалдардың химиялық негіздері/Химические основы наноматериалов/Chemical bases of nanomaterials	NHN 5311 HON 5311 ChBN 5311	Наноматериалдардың химиялық негіздері/Химические основы наноматериалов/Chemical bases of nanomaterials	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
NANO 53011 Электротехникалық материалдар/ Электротехнические материалы/ Electrotechnical materials	EMZh 5312 EMP 5312 EMW 5312	Электротехникалық материалдар мен желілер /Электротехнические материалы и провода /Electrotechnical materials and wires	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
EDUC 51012 Магистерлік дайындықтың әдістемесі Методология магистерской подготовки Methodology The Master Training	MGZJ 7202 NIRM 7202 NIRM 7202	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ) Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ) Master's research work, including internship and master's thesis (NIRM)		Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	7					Есеп Отчет Report		Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
1 курсқа барлық кредит Итого кредитов за 1 курс Total credits for 1st year					60	225	195		960			
3 семестр /3 семестр / Semester 3												
Модульдің біреуін таңдау / Выбрать один модуль / Choose one module												

NANO 63013 Наноөлшемді жүйелердің кванттық механикасының теориялық негіздері / Теоретические основы квантовой механики наноразмерных систем / Theoretical foundations of quantum mechanics of nanoscale systems	KETM 6313 TMKE 6313 TMQE 6313	Кванттық электрониканың технологиялары және материалдары/ Технологии и материалы квантовой электроники/ Technologies and materials in quantum electronics	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	6	30	30		120	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	TOZhFEA 6314 EMFNS 6314 EMPhL 6314	Төмен өлшемді жүйелер физикасындағы эксперименттік әдістер/ Экспериментальные методы в физике низкоразмерных систем/ Experimental methods in physics of low-dimensional systems	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	6	30	30		120	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	AOTK 6315 STcK 6315 SCQ 6315	Аса өткізгіш тізбектер және кубиттер/ Сверхпроводящие цепи и кубиты/ Superconducting circuits and qubits	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	KMNS 6316 KMSN 6316 QMSN 6316	Кванттық механика және нанобөлшектер статистикасы/ Квантовая механика и статистика наночастиц/ Quantum mechanics and statistics of nanoparticles	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
NANO 63014 Мембраналық нанотехнология және электр жабдықтары технологиясы / Мембранные нанотехнологии и технологии	MSTA 6317 SMAM 6317 SMAM 6317	Материалдарды спектроскопиялық талдау әдістері/ Спектроскопические методы анализа материалов/ Spectroscopic methods for analysis of materials	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	6	30	30		120	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	Nf 6318 Nf 6318 Np 6318	Нанофононика/Нанофононика/ Nanophononics	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	6	30	30		120	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies

электротехнического оборудования / Membrane nanotechnology and electrical equipment technology	Nh 6319 Nh 6319 Nch 6319	Нанохимия/ Нанохимия/ Nanochemistry	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	ММТ 6320 ММТ 6320 ММТ 6320	Мембраналар және мембраналық технологиялар/ Мембраны и мембранные технологии/ Membranes and membrane technology	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
NANO 63015 Оқшаулағыш және өткізгіш материалдарды өндіру технологиясы/Технология производства изоляционных материалов и проводящих материалов/ Production technology of insulating and conductive materials	ОМОТ 6321 ТРІМ 6321 ТРІМ 6321	Оқшаулағыш материалдарды өндіру технологиясы/ Технология производства изоляционных материалов/ Technology of production of insulating materials	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	6	30	30		120	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	SMONK 6322 SMUO 6322 SMDBT 6322	Суперөткізгіш материалдар мен оларға негізделген құрылғылар/ Сверхпроводящие материалы и устройства на их основе/ Superconducting materials and devices based on them	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	6	30	30		120	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	EMN 6323 NEM 6323 NEM 6323	Электротехникалық материалдардағы нанотехнологиялар/ Нанотехнологии в электротехнических материалах/ Nanotechnologies in electrotechnical materials	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	EMSP 6324 IEEM 6324 TOEM 6324	Электр машиналарын сынау және пайдалану/ Испытания и эксплуатация электрических машин/ Tests and operation of electrical machines	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚА ПКА РСА	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
EDUC 51001 Магистерлік дайындықтың әдістемесі	PP6403 PP6403 TI 6403	Педагогикалық практика Педагогическая практика Teaching internship	БП ЖООК БД ВК ВД УК	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/	4					Есеп Отчет Report		Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий

Методология магистерской подготовки Methodology The Master Training				Russian							Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
EDUC 61017 Магистерлік дайындықтың әдістемесі Методология магистерской подготовки Methodology The Master Training	MGZJ 7203 NIRM 7203 NIRM 7203	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ) Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ) Master's research work, including internship and master's thesis (NIRM)		Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	4				Есеп Отчет Report		Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
4 семестр /4 семестр / Semester 4											
EDUC 51001 Магистерлік дайындықтың әдістемесі Методология магистерской подготовки Methodology The Master Training	ZP 6405 IP 6405 RP 6405	Зерттеу практикасы Исследовательская практика Research practice	КП ЖООК ПД ВК PD UK	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	12				Есеп Отчет Report		Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
EDUC 61019 Магистерлік дайындықтың әдістемесі Методология магистерской подготовки Methodology The Master Training	MGZJ 7204 NIRM 7204 NIRM 7204	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ) Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ) Master's research work, including internship and master's thesis (NIRM)		Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	6				Есеп Отчет Report		Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
MFA 61020 Қорытынды аттестаттау модулі Модуль итоговая аттестация Module of final assessment	Магистерлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау Оформление и защита магистерской диссертации Accomplishment and defense of Master's degree thesis		ҚА ИА FA		12				МДР қорғау Защита МД Defense of degree work		
2курсқа барлық кредит Итого кредитов за 2 курс Total credits for 2nd year					60	120	90	450			
Білім беру бағдарламасы бойынша барлығы Итого по образовательной программе Total for education program					120						

4 Білім беру бағдарламасының модульдері бөлінісінде игерілген кредиттердің көлемін көрсететін жиынтық кестесі
Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы
Summary table displaying the amount of obtained credits within the modular education program

Курс /Course	Семестр /Semester	Менгерілетін модульдер саны Количество осваиваемых модулей Amount of modules to be studied	Оқылатын пәндер саны Количество изучаемых дисциплин Amount of subjects		Кредит көлемі / Объем кредитов / Total credits						Барлық сағат саны Всего в часах Total amount in hours	Саны/Количество/Amount		
			ЖООК / ВК / UC	ТК/КВ/ЕС	Теориялық білім Теоретическое обучение Theoretical classes	МҒЗЖ/NIRM / SRWG	Зерттеу тәжірибесі Исследовательская практика Research practice	Педагогикалық практика Педагогическая практика Teachinginternship	Қорытынды аттестация Итоговая аттестация Final assessment	Барлығы Всего Total		Емтихан Экзамен Exam	Есеп Отчет Report	Курстық жұмыс Курсовая работа Course paper
1	1	3	2	3	23	7	-	-	-	30	900	5	1	-
	2	5	4	1	23	7	-	-	-	30	900	5	1	-
2	3	3	-	4	22	4	-	4	-	30	900	4	2	-
	4	3	-	-	-	6	12	-	12	30	900	1	2	-
Барлығы Всего Total:		14	6	8	68	24	12	4	12	120	3600	15	6	-

Білім беру үдерісін ұйымдастыру /Организация образовательного процесса/ Organization of educational process

1. Оқуға қабылдануға қойылатын арнайы талаптар: Магистратураға түсетін университеттің түлектері білім беру бағдарламаларының топтары үшін кешенді тест тапсырады, олар шет тілінен тестін, білім беру бағдарламаларының кәсіби тестін, оқуға дайындықты анықтауға арналған тесттен тұрады. Магистратураға ағылшын тілінде білім алушылар білім беру бағдарламаларының топтары үшін кешенді ағылшын тілінде тест тапсырады және қазақ немесе орыс тілдерінде оқуға дайындықты анықтайтын (таңдау бойынша) тестілеуден өтеді. Магистратураға қабылдау жоғары білім берудің білім бағдарламаларын меңгерген тұлғалардың оқуға түсу емтихандарының нәтижелері бойынша конкурстық негізде жүзеге асырылады. Шетел азаматтарын магистратураға қабылдау ақылы негізде жүзеге асырылады.

Особые вступительные требования: Выпускники ВУЗа, поступающие в магистратуру сдают комплексное тестирование по группам образовательных программ, состоящее из теста по иностранному языку, теста по профилю группы образовательных программ, теста на определение готовности к обучению. Лица, поступающие в магистратуру с английским языком обучения, сдают комплексное тестирование, состоящее из теста по профилю группы образовательных программ на английском языке и теста на определение готовности к обучению на казахском или русском языках (по выбору). Прием в магистратуру осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных экзаменов для лиц, освоивших образовательные программы высшего образования. Прием иностранных граждан в магистратуру осуществляется на платной основе.

Specific admission requirements: University graduates enrolled on a master's program take a comprehensive test for groups of education programs, consisting of a test in a foreign language, a test for the major of a group of education programs, a test for determining readiness for learning. Persons entering a master's program with the English language of instruction, shall take a comprehensive test, consisting of a test on the major of a group of education programs in English and a test to determine readiness for learning in Kazakh or Russian (optional). Admission to a master's program is carried out on a competitive basis based on the results of entrance examinations of persons who have a bachelor degree on education programs of higher education. Admission of foreign citizens to a master's program is carried out on a fee basis.

- 1. Бұрын алынған білімді тануға қатысты ерекше шарттар:** Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ-де ECTS типі бойынша оқу курстары мен кредиттерді қайта есептеу тәртібі туралы Ережеге сәйкес. Мағлұмат білім алушылардың басқа жоғары оқу орындарында игерген кредиттері, егер олар ECTSке сәйкес келсе, білім алушының транскриптіңде көрсетілген көлемде және бағалаумен танылады. Олай болмаған жағдайда олар ECTSке сәйкес келтіріледі. Бағалау ауқымын анықтау үшін кафедра білім алушыға қосымша сұрау жасай алады. Оқуға арналған келісімге сәйкес шетелде оқу кезеңінде алынған және бағалардың транскриптімен расталған барлық кредиттер кідіріссіз аударылуы және студенттің қандай да бір қосымша жұмысы немесе бағалауы жоқ студент дәрежесіне есептелуі тиіс. Егер студент білім беру бағдарламасының шеңберінен шығатын басқа жоғары оқу орындарында, соның ішінде шетелдік ЖОО-да қосымша кредиттерді меңгерсе, онда студенттің қалауы бойынша бұл пән оның транскриптіне қосымша оқу түрінің циклінде енгізіледі. Білім алушыларға МООС-ты пайдалана отырып, бейресми оқыту жолымен оқу нәтижелерін меңгеру құқығы беріледі. Бейресми оқудың нәтижелерін растайтын құжат оқуды аяқтағаны туралы сертификат немесе оқуды аяқтағаны туралы куәлік болып табылады.

Особые условия для признания предшествующего обучения и результатов неформального обучения: Согласно Положению о порядке перезачета учебных курсов и кредитов по типу ECTS в ЕНУ им. Л.Н.Гумилева кредиты, освоенные обучающимися в других вузах, признаются в объеме и с оценкой, которые указаны в транскрипте обучающегося, если они соответствуют ECTS. В противном случае они приводятся в соответствие с ECTS. Для определения диапазона оценок кафедра может проводить дополнительный опрос обучающегося. Все кредиты, полученные в период обучения за рубежом согласно Соглашения на обучение и подтвержденные транскриптом оценок, должны переводиться без задержек и засчитываться в степень студента без какой-либо дополнительной работы или оценивания студента. Если студент освоил выходящие за рамки образовательной программы дополнительные кредиты в других вузах, в том числе в зарубежных, то, по желанию студента, эта дисциплина вносится в его транскрипт в цикле дополнительного вида обучения. Обучающимся дается право освоение результатов обучения путем неофициального обучения с использованием МООС. При этом, для признания результатов обучения обучающийся должен сдать итоговый контроль, при положительной оценке результаты вносятся в транскрипт в установленном порядке. Документом, подтверждающим результаты неформального обучения, является сертификат о завершении обучения или свидетельство о завершении обучения.

Specific arrangements for recognition of prior learning: According to the Regulations on the procedure for transferring training courses and credits by type of ECTS at ENU. L.N.Gumilev loans, mastered by students in other universities, are recognized in the amount and with the assessment, which are indicated in the student transcript, if they correspond to ECTS. Otherwise, they are aligned with ECTS. To determine the range of assessments, the department may conduct an additional survey of the student. All credits received during the period of study abroad under the Study Agreement and confirmed by the transcript of grades should be transferred without delay and be counted towards the degree of the student without any additional work or assessment of the student. If a student has mastered additional credits that go beyond the framework of the educational program in other universities, including foreign ones, then, at the request of the student, this discipline is entered into its transcript in the cycle of additional type of education. The trainees are given the right to master the learning outcomes through informal learning using the MEP. At the same time, in order to recognize the learning outcomes, the student must pass the final control, with a positive assessment, the results are entered into the transcript in the prescribed manner. The document confirming the results of non-formal education is a certificate of completion or a certificate of completion.

3. Дәрежені беру талаптары мен ережелері: Оқудың барлық кезеңдерінде, соның ішінде магистрантың оқу түрлерінің бәрін қоса алғанда және қорытынды аттестацияны сәтті аяқтаған, кем дегенде 120 академиялық кредитті игерген тұлғаларға «магистр» дәрежесі және жоғары оқу орнынан кейінгі білім туралы диплом қосымшасымен (транскрипт) беріледі.

Требования и правила присвоения степени: Лицам, освоившим не менее 120 академических кредитов за весь период обучения, включая все виды учебной и научной деятельности магистранта, и успешно прошедшим итоговую аттестацию, присуждается степень «магистр» и выдается диплом о послевузовском образовании с приложением (транскрипт).

Qualification requirements and regulations: Persons who have mastered no less than 120 academic credits for the entire period of study, including all types of educational and research activities of the undergraduate, and successfully passed the final certification, are awarded the degree of “Master” and issued a diploma of postgraduate education with a transcript.

4. Түлектердің кәсіби бейіні: Наноматериалдар және нанотехнологиялар саласында жоғары кәсіби білімі бар магистрлер мемлекеттік және мемлекеттік емес мекемелерде кәсіптік қызметке (жұмысқа) дайындалады, кәсіпорындарда технологиялық үдерістерді, өндірістік және басқарушылық процестерді келесі лауазымдарда қамтамасыз ету үшін машина жасау профилі кәсіпорындарында және қауымдастықтарында жұмыс істейді: Кіші ғылыми қызметкер, аға зертханашы.

Профессиональный профиль выпускников: Выпускник с высшим профессиональным образованием (магистр) в области наноматериалов и нанотехнологии подготовлен для профессиональной деятельности (работы) в государственных и негосударственных учреждениях, для работы на предприятиях и объединениях машиностроительного профиля с целью обеспечения технологических процессов, производственно-управленческих процессов в компаниях, в должностях: младший научный сотрудник, старший лаборант.

Occupational profile/s of graduates: A graduate with a higher professional education (master) in the field of nanomaterials and nanotechnology prepared for professional activities (work) in government and non-government institutions, for work in enterprises and associations of machine-building profile in order to ensure technological processes, production and management processes in companies in the following positions: Junior Research Fellow, Senior Laboratory Technician.

5. Білім бағдарламасын жүзеге асыру тәсілдері мен әдістері: Білім беру бағдарламасы жүзеге асыру әдістері мен тәсілдері Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ оқу үдерісін ұйымдастырудың ішкі құжаттарына сәйкес анықталған.

Способы и методы реализации образовательной программы: Способы и методы реализации ОП определены в соответствии с внутренней документацией организации учебного процесса ЕНУ им. Л.Н. Гумилева.

Methods and techniques for program delivery: Methods and methods for the implementation of educational programs are defined in accordance with the internal documentation of the organization of the educational process of the ENU.

6. Оқыту нәтижелерін бағалау критерийлері: Білім алушылардың оқу жетістіктері (білімі, дағдылары, қабілеттері және құзыретіліктері) халықаралық жүйеге сәйкес келетін 100 баллдық шкала бойынша әріптік жүйемен (қанғаттанарлық бағалар кемуіне қарай «А» -дан «D» -ге дейін, «қанағаттанарлықсыз» - «FX», «F») 4 баллдық шкалаға келетін сандық эквивалентке сәйкес (кесте)

Критерии оценки результатов обучения:

Учебные достижения (знания, умения, навыки и компетенции) обучающихся оцениваются в баллах по 100-бальной шкале, соответствующих принятой в международной практике буквенной системе (положительные оценки, по мере убывания, от «А» до «D», «неудовлетворительно» – «FX», «F») с соответствующим цифровым эквивалентом по 4-х балльной шкале (Таблица).

Assessment criteria of learning outcomes:

Learning achievements (knowledge, skills, abilities and competencies) of students are scored according to a 100-point scale corresponding to the international letter grading system (positive grades, as they decrease, from «A» to «D», «unsatisfactory» – «FX», «F») with the corresponding digital equivalent on a 4-point scale (see *Table*).

Оқу жетістіктерін есепке алудың баллдық-рейтингтік әріптік жүйесі, білім алушыларды дәстүрлі бағалау шкаласына және ECTS-ке ауыстыру
Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений, обучающихся с переводом их в традиционную шкалу оценок и ECTS
Grade-rating letter system for assessing educational achievements of students with their transfer into the traditional grading scale and ECTS

Әріптік жүйе бойынша баға/Оценка по буквенной системе/ Evaluation by letter grading system	Баллдардың сандық эквиваленті/ Цифровой эквивалент / Equivalent in numbers	Баллдар (%- түрінде) Баллы (%-ное содержание) Points (in %)	Дәстүрлі жүйе бойынша баға/Оценка по традиционной системе/ Assessment by traditional system
A	4,0	95-100	Өте жақсы/Отлично/ Excellent
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы/Хорошо/ Good
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық/ Удовлетворительно/ Satisfactory
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	Қанағаттанарлықсыз/ Неудовлетворительно/ Unsatisfactory
FX	0,5	25-49	
F	0	0-24	