

**Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ**

«Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ»  
КеАҚ Директорлар кеңесі  
отырысының шешімімен **БЕКІТІЛДІ**  
№ 05/23 хаттама 19.05 2023 жыл



**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
EDUCATION PROGRAM**

**Бағдарлама деңгейі/Уровень программы/ Program Level:** Докторантура / Докторантура / PhD program

**Кадрларды дайындау бағытының атауы және коды:** 8D071 – Инженер және инженерлік іс  
**Код и наименование направления подготовки кадров:** 8D071 - Инженерия и инженерное дело  
**Code and names of areas of personnel training:** 8D071 – Engineering and engineering

8D07140 - Наноматериалдар және нанотехнологиялар  
(Білім беру бағдарламасының атауы және коды)

8D07140 – Наноматериалы и нанотехнологии  
(Код и наименование образовательной программы)

8D07140 - Nanomaterials and nanotechnologies  
(Code and name of education programme)

**2023 жылғы қабылдау/ Прием 2023 года/ Admission 2023**

**Оқытудың типтік мерзімі:** 3 жыл  
**Типичный срок обучения:** 3 года  
**Standard period of study:** 3 year

**Біліктілік деңгейі / Уровень квалификации / Qualification level:** 8 ҰБШ, 8 ЕБШ / 8 НРК, 8 ЕРК / 8 NQF, 8 EQF

**ӘЗІРЛЕГЕН / РАЗРАБОТАНА / DESIGNED**

Академиялық комитет/ Академическим комитетом/ Academic Committee

Қабдрахимова Г.Д.  
(Аты-жөні/ФИО/Name)

(подпись/қолы/signature)

03.04.2023  
(дата/күні/date)

Жумадилов К.  
(Аты-жөні/ФИО/Name)

(подпись/қолы/signature)

03.04.2023  
(дата/күні/date)

Усенов А.  
(Аты-жөні/ФИО/Name)

(подпись/қолы/signature)

03.04.2023  
(дата/күні/date)

Абуова Ф.У.  
(Аты-жөні/ФИО/Name)

(подпись/қолы/signature)

03.04.2023  
(дата/күні/date)

**Жұмыс беруші /  
Работодатель / Employer:**

Здоровец М.В.

Директор Астанинского филиала РГП на ПХВ

Института ядерной физики  
(Аты-жөні/ФИО/Name)

(подпись/қолы/signature)

03.04.2023  
(дата/күні/date)

Мукушева М.К.

Директор отделения РГП ИЯЦ РК  
(Аты-жөні/ФИО/Name)

(подпись/қолы/signature)

03.04.2023  
(дата/күні/date)

**Білім алушы / Обучающийся/ Student:**

Сатанова Б.  
(Аты-жөні/ФИО/Name)

ДНН-21  
(группа)

(подпись/қолы/signature)

**ҚАРАСТЫРЫЛДЫ / РАССМОТРЕНА / CONSIDERED**

Академиялық кеңес отырысында/ На заседании Академического совета / At the meeting of the Academic Council

Күні / дата / date 17.04.2023 хаттама / протокол / Record № 3

БББ сараптамалау секциясының төрағасы / Председатель секции экспертизы ОП /Chairman of the Expertise Section of Educational Programs

Қашхынбай Б.Б.  
(Аты-жөні/ФИО/Name)

(подпись/қолы/signature)

17.04.2023  
(дата/күні/date)

**КЕЛІСІЛДІ / СОГЛАСОВАНА / AGREED**

Факультет деканы / Декан факультета / Dean of Faculty

Нурмолдин Е.Е.  
(Аты-жөні/ФИО/Name)

(подпись/қолы/signature)

03.04.2023  
(дата/күні/date)

**ҰСЫНЫЛДЫ / РЕКОМЕНДОВАНА / RECOMMENDED**

Академиялық кеңес отырысында / на заседании Академического совета / at the meeting of the Academic Council

Күні / дата / date 17.04.2023 хаттама / протокол / Record № 3

Басқарма мүшесі – академиялық мәселелер жөніндегі проректор / Член правления – Проректор по академическим вопросам / Member of the Management Board – Vice-Rector for Academic Affairs

Мақыш С.  
(Аты-жөні/ФИО/Name)

(подпись/қолы/signature)

17.04.2023  
(дата/күні/date)

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

<p>Қолдану саласы Область применения Application area</p>	<p>Білім бағдарламасы ғылыми-зерттеу институтында және ғылыми орталықтарда, жоғары оқу орындары мен кәсіпорындарының ғылыми-зерттеу зертханалары мен білім беру ұйымдары үшін «Наноматериалдар және нанотехнологиялар» мамандығын дайындауға арналған.</p> <p>Образовательная программа предназначена для подготовки по специальности «Наноматериалы и нанотехнологии» для организации образования и научно-исследовательских институтов, научных центров, научно-исследовательских лабораторий вузов и предприятий.</p> <p>The educational program is designed to prepare on the specialty "Nanomaterials and nanotechnologies" for the organization of education and research institutes, research centers, research laboratories of universities and enterprises.</p>
<p>Білім беру бағдарламасының коды мен атауы Код и наименование образовательной программы The code and name of education program</p>	<p>8D07140 - Наноматериалдар және нанотехнологиялар 8D07140 – Наноматериалы и нанотехнологии 8D07140 - Nanomaterials and nanotechnologies</p>
<p>Нормативтік-құқықтық қамтылуы Нормативно-правовое обеспечение The regulatory and legal support</p>	<p>1) Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі No 2 бұйрығы) (2023 жылғы 19 қаңтардағы өзгерістер мен толықтырулармен);</p> <p>2) Жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдары қызметінің үлгілік қағидалары (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2023 жылғы 20 қаңтардағы No 595 бұйрығы);</p> <p>3) Кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидалары (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2022 жылғы 23 қыркүйектегі No 563 бұйрығы);</p> <p>4) Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар кадрларды даярлау бағыттарының жіктеуіші (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 05.06.2020 No 569 бұйрығы);</p> <p>5) Жоғары білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгілік қағидалары (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 26.01.2023 ж. No 600 бұйрығы);</p> <p>6) «Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне жоғары оқу орындарының академиялық және басқарушылық дербестігін кеңейту мәселелері бойынша өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» Қазақстан Республикасының 04.07.2020 жылғы № 171-VI Заңы.</p> <p>8) «Ғылым туралы» Қазақстан Республикасының 2011 жылғы 18 ақпандағы № 407-IV Заңы (26.12.2022 ж. өзгерістер мен толықтырулармен)</p> <p>9) «Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық кәсіпкерлер палатасының 2019 жылғы 30 желтоқсандағы Кәсіби стандарты. № 269</p> <p>1) Об утверждении государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования (Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2) (с изменениями и дополнениями по состоянию от 19.01.2023 г.);</p> <p>2) Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы высшего и (или) послевузовского образования</p>

	<p>(Приказ Министра образования и науки РК от 20.01.2023 года № 595);</p> <p>3) Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения (Приказ Министра образования и науки РК от 23.09.2022 года № 563);</p> <p>4) Классификатор направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием (Приказ Министра образования и науки РК от 05.06.2020 № 569);</p> <p>5) Типовые правила приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего образования (Приказ Министра образования и науки РК от 26.01.2023г. № 600);</p> <p>6) Закон Республики Казахстан от 04.07.2020 года № 171-VI «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам расширения академической и управленческой самостоятельности высших учебных заведений».</p> <p>8) Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке» (с изменениями и дополнениями по состоянию от 26.12.2022 г.)</p> <p>9) Профессиональный стандарт Национальной палаты предпринимателей РК «Атамекен» от 30.12.2019г. № 269</p> <p>1) On approval of state compulsory standards of higher and postgraduate education (Order of the Minister of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan dated July 20, 2022 No. 2) (as amended and supplemented as of January 19, 2023);</p> <p>2) Model rules for the activities of educational organizations implementing educational programs of higher and (or) postgraduate education (Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated January 20, 2023 No. 595);</p> <p>3) Rules for organizing the educational process on credit technology of education (Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated September 23, 2022 No. 563);</p> <p>4) Classifier of areas for training personnel with higher and postgraduate education (Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated 05.06.2020 No. 569);</p> <p>5) Standard rules for admission to study in educational organizations implementing educational programs of higher education (Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated 01/26/2023 No. 600);</p> <p>6) Law of the Republic of Kazakhstan dated 04.07.2020 No. 171-VI "On amendments and additions to certain legislative acts of the Republic of Kazakhstan on the issues of expanding the academic and managerial independence of higher educational institutions".</p> <p>8) Law of the Republic of Kazakhstan dated February 18, 2011 No. 407-IV "On Science" (as amended and supplemented as of December 26, 2022)</p> <p>9) Professional standard of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken" dated December 30, 2019. No. 269</p>
<p><b>Білім беру бағдарламасы аясында дайындау бейінінің картасы / Карта профиля подготовки в рамках образовательной программы / Profile map of education program</b></p>	
<p>ББ мақсаты Цель ОП Objective of EP</p>	<p>Ғылыми және ғылым-қоғамның, білім берудің, ғылымның, кәсіпорындардың жетілдіру мәселелерін шешуге қабілетті және заманауи ғылымның жаңа бағыттарында алдыңғы қатарлы зерттеу әдістерін меңгерген жаңа формациядағы педагогикалық жоғары білікті кадрларды даярлау.</p> <p>Подготовка научных и наука-педагогических высококвалифицированных кадров новой формации, способных решать проблемы совершенствования общества, образования, науки, предприятий и владеющих передовыми методами исследования в</p>

	<p>новых направлениях современной науки.</p> <p>Training of scientific and pedagogical staff of the new formation, capable of solving problems of society improvement, education, science, enterprises and possessing new directions of modern research in new directions of science.</p>
<p>Білім беру бағдарламасының тұжырымдамасы Концепция образовательной программы The concept of education program</p>	<p>Білім беру бағдарламасы білім беру үдерісін жүзеге асырудың мақсаттарын, нәтижелерін, мазмұнын, шарттары мен технологияларын, осы саладағы түлектердің дайындық сапасын бағалауды реттейді және тыңдаушыларға арналған оқыту сапасын қамтамасыз ететін материалдарды және тиісті білім беру технологияларын енгізуді қамтиды.</p> <p>Образовательная программа регламентирует цели, результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся и реализацию соответствующей образовательной технологии.</p> <p>The education program regulates goals, results, content, conditions and technologies for the implementation of the educational process, assessment of the quality of the graduate's training in this area of training, and includes materials that ensure the quality of training for students and implementation of appropriate educational technology.</p>
<p><b>Түлектің біліктілік сипаттамасы/Квалификационная характеристика выпускника / Graduate Qualification Characteristics</b></p>	
<p>Берілетін дәреже: Присуждаемая степень: Awarded degree:</p>	<p>Білім беру бағдарламасы 8D07140 - «Наноматериалдар және нанотехнологиялар» бойынша философия докторы (PhD) Доктор философии PhD по образовательной программе 8D07140 – «Наноматериалы и нанотехнологии» Physic in Doctor of philosophy (PhD) name of education program 8D07140 - «Nanomaterials and nanotechnologies »</p>
<p>Маманның лауазымдарының тізімі Перечень должностей специалиста List of a specialist's positions</p>	<p>Жоғары оқу орындары, колледждер мен гимназияларда оқытушы; ғылыми-зерттеу институттарының ғылыми қызметкері, ғылыми-өндірістік мекемелер қызметкерлері; жергілікті және аймақтық әкімшіліктердегі бөлімдер қызметкерлері; ғылыми-зерттеу, өндірістік, сараптаушылық мекемелері және т.б. ғылыми қызметкерлері, инженер.</p> <p>Преподаватель ВУЗа, колледжей, гимназий, сотрудник научно-исследовательских институтов, научный сотрудник научно-производственных учреждений; руководитель научной группы научно-исследовательских, производственных, административных, экспертных учреждений, инженер и т.д.</p> <p>Lecturer at universities, colleges, gymnasiums, employee of research institutes, researcher of research and production institutions; head of a scientific group of research, production, administrative, expert institutions, Engineer etc.</p>

<p>Кәсіби қызмет саласы Область профессиональной деятельности The area of professional activity</p>	<p>Ғылыми-зерттеу институттары, ғылыми орталықтар, ғылыми-зерттеу зертханалары, құрастыру және жобалық бюролар, фирмалар және компаниялар; жоғары оқу орындары, мемлекеттік білім мекемелері және білім ұйымдары, сондай-ақ мемлекеттік емес білім ұйымдары; министрліктер, бейінге сәйкес мемлекеттік басқару ұйымдары.</p> <p>Научно-исследовательские организации, научные центры, научно-исследовательские лаборатории, конструкторские и проектные бюро, фирмы и компании; высшие учебные заведения, государственные учреждения образования и предприятия образования, а также негосударственные организации образования; министерства, органы государственного управления соответствующего профиля.</p> <p>Research organizations, research centers, research laboratories, design and design offices, firms and companies; higher educational institutions, state educational institutions and educational enterprises, as well as non-governmental educational organizations; ministries, public authorities of the appropriate profile.</p>
<p>Кәсіби қызмет объектісі Объект профессиональной деятельности The object of professional activity</p>	<p>Жоғары оқу орындары, ғылыми –зерттеу институттары мен орталықтары; ғылыми-өндірістік, педагогикалық, басқару-ұйымдастырушылық, қызметтік- эксплуатациялық кәсіпорындар.</p> <p>Объектами профессиональной деятельности выпускника являются: ВУЗы; научно-исследовательские институты и центры; научно-производственные и педагогическая центры; организационно-управленческие и сервисно-эксплуатационные предприятия.</p> <p>The objects of the graduate’s professional activity are: universities, research institutes and centers, research and production agencies, teaching in the field of physics.</p>
<p>Кәсіби қызмет функциялары мен түрлері Функции и виды профессиональной деятельности Functions of professional activity</p>	<p>Зерттеуді жүзеге асыруды; өндіріске ғылыми зерттеулердің нәтижелерін енгізуді; таңдалған ғылыми бағытына қарай ақпараттық кеңістікте іздеу жұмыстарын ұйымдастыруды; пәндерді оқытуды жүзеге асырады.</p> <p>Выполняет научные исследования; внедряет результаты научных исследований в образовательный процесс и производство; организывает информационно-поисковую работу по выбранному научному направлению; осуществляет преподавание дисциплин.</p> <p>Performs research; introduces results of scientific research into production; organizes information retrieval work in a selected scientific area; teaching disciplines.</p>

## 2 Құзыреттілік/бейін картасы/Карта/профиль компетенций

<p style="text-align: center;"><b>Жалпы кәсіби құзыреттілік/ Общепрофессиональные компетенции (ОПК) / General professional competences (GPC)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Оқыту нәтижелері (ОПК мөлшері)/ Результаты обучения (единицыОПК) / The result of training (GPC units)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>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)</b></p>
<p><b>ЖКҚ<sub>А</sub></b> Нанокұрылымдарды зерттеудің заманауи әдістерін терең зерттеу. <b>ОПК<sub>А</sub></b> Углубленное изучение современных методов исследования наноструктур. <b>GPC<sub>А</sub></b> In-depth study of modern methods for the study of nanostructures.</p>	<p><b>ОН<sub>1</sub></b> Эксперименттер мен ғылыми мақалалар жазу үшін материалдарды, ғылыми конференциялар мен рефераттарды тандау мүмкіндігі. <b>РО<sub>1</sub></b> Способность выбирать материалы, научные конференции и тезисы для проведения экспериментов и написание научный статьей. <b>RT<sub>1</sub></b> Ability to select materials, scientific conferences and abstracts for experiments and writing scientific articles.</p>	<p>Академиялық жазба Академическое письмо Academic writing</p>
<p><b>ЖКҚ<sub>В</sub></b> Нанотехнология саласындағы білім мен түсініктерді, осы саладағы алдыңғы қатарлы білім элементтерін қоса көрсете білу қабілеті; зерттеу және практикалық міндеттерді шешу процесінде білімді қолдануға әзірлігі. <b>ОПК<sub>В</sub></b> Способность демонстрировать знания и понимание в области нанотехнологии, включая элементы наиболее передовых знаний в этой области; готовность применять знания в процессе решения исследовательских и практических задач. <b>GPC<sub>В</sub></b> The ability to demonstrate knowledge and understanding in the field of</p>	<p><b>ОН<sub>2</sub></b> Қазіргі ғылыми жетістіктерді сыни талдауға және бағалауға, зерттеу және практикалық міндеттерді, оның ішінде пәнаралық салаларда шешу кезінде жаңа идеяларды генерациялауға қабілетті. <b>РО<sub>2</sub></b> Способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. <b>RT<sub>2</sub></b> Able to critically analyze and evaluate modern scientific achievements, to generate new ideas in solving research and practical</p>	<p>Ғылыми зерттеу әдістері Методы научных исследований Science research methods</p>

<p>nanotechnology, including elements of the most advanced knowledge in this field; readiness to apply knowledge in the process of solving research and practical problems.</p>	<p>problems, including in interdisciplinary areas.</p>	
<p><b>Кәсіби құзыреттілік/ Профессиональные компетенции (ПК) / Professional Competences (PC)</b></p>	<p><b>Оқыту нәтижелері (ПК мөлшері)/ Результаты обучения (единицы ПК) / The result of training (PC units)</b></p>	<p><b>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)</b></p>
<p><b>КҚА</b> Әртүрлі іргелі және қолданбалы міндеттерді шешу кезінде физиканың іргелі әдістерін қолдану және алынған нәтижелерді практикада қолдану, сондай-ақ жаңа міндеттерді қою үшін ғылыми ақпаратты талдау; қатаң негізделген тұжырымдар түрінде өзінің жаңа ғылыми нәтижелерін ұсыну үшін академиялық жазу дағдыларын қолдану; нанотехнологияларда тәжірибелік немесе теориялық әдістерді қолдану.</p> <p><b>ПК<sub>А</sub></b> Применение фундаментальных методов физики при решении различных фундаментальных и прикладных задач и применение полученных результатов на практике, а также анализ научной информации для постановки новых задач; применение навыков академического письма для представления собственных новых научных результатов в виде строго обоснованных утверждений; Применение экспериментальных или теоретических</p>	<p><b>ОН<sub>3</sub></b> Әртүрлі мақсаттағы функционалдық материалдарды (сенсорлық материалдар, энергетика және электротехникаға арналған материалдар, оптикалық материалдар және жарық техникасы үшін материалдар) кешенді физика-химия-механикалық зерттеуді жоспарлауға және жүзеге асыруға қабілетті.</p> <p><b>РО<sub>3</sub></b> Способен планировать и осуществлять комплексные физико-химико-механические исследования функциональных материалов различного назначения (сенсорные материалы, материалы для энергетики и электротехники, оптические материалы и материалы для светотехники).</p> <p><b>RT<sub>3</sub></b> Able to plan and implement complex physical, chemical and mechanical studies of functional materials for various purposes (sensor materials, materials for power</p>	<p>Актуальные проблемы нанотехнологий</p> <p>Нанотехнологияның өзекті мәселелері</p> <p>Current problems of nanotechnology</p>



<p>методов в нанотехнологиях.</p> <p><b>РС<sub>A</sub></b> The application of fundamental methods of physics in solving various fundamental and applied problems and the application of the results obtained in practice, as well as the analysis of scientific information for the formulation of new problems; the use of academic writing skills to present their own new scientific results in the form of rigorous statements; The use of experimental or theoretical methods in nanotechnology.</p>	<p>engineering and electrical engineering, optical materials and materials for lighting engineering.</p>	
	<p><b>ОН<sub>4</sub></b> Қазіргі заманғы өнеркәсіптің талаптарын ескере отырып, функционалдық материалдарды алудың және олардан жаңа бұйымдарды өндірудің технологиялық процестерін теориялық негіздеуге және оңтайландыруға қабілеттілігі.</p> <p><b>РО<sub>4</sub></b> Способен теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения функциональных материалов и производства из них новых изделий с учетом требований современной промышленности.</p> <p><b>РТ<sub>4</sub></b> Able to theoretically justify and optimize the technological processes of obtaining functional materials and the production of new products from them, taking into account the requirements of modern industry.</p>	<p>Қатты дененің кванттық физикасы Квантовая физика твердого тела Quantum Solid State Physics</p>
	<p><b>ОН<sub>5</sub></b> Бұйымды пайдалану шарттарына сәйкес функционалдық сипаттамалардың белгілі мәндеріне жауап беретін материалдарды таңдауды жүзеге асыруға қабілетті.</p> <p><b>РО<sub>5</sub></b> Способен осуществлять выбор материалов, отвечающих определенным значениям функциональных</p>	<p>Нанокұрылымдарды зерттеу әдістері Методы исследования наноструктур Methods for the study of nanostructures</p>

<p>характеристик согласно условиям эксплуатации изделий.</p> <p><b>RT<sub>5</sub></b> Able to select materials that meet certain values of functional characteristics according to the conditions of use of products.</p>	
<p><b>ОН<sub>6</sub></b> Әдістемелік және педагогикалық ғылымды қолдану арқылы докторлық диссертация аясында зерттеу жүргізу.</p> <p><b>РО<sub>6</sub></b> Проводить научные исследования в рамках докторской диссертации путем применения методологии и педагогической науки.</p> <p><b>RT<sub>6</sub></b> Conduct research in the framework of his doctoral thesis through the application of methodology and pedagogical science.</p>	<p>1) Зерттеу тәжірибесі Исследовательская практика Research practice</p> <p>2) Педагогикалық практика Педагогическая практика Teaching practice</p> <p>3) Докторанттың ғылыми зерттеу жұмысы Научно-исследовательская работа докторанта Scientific-research work of PhD students</p>
<p><b>ОН<sub>7</sub></b> Функционалдык материалдардың қасиеттерін болжау және талдау үшін компьютерлік модельдеу әдістерін қолдануға қабілетті.</p> <p><b>РО<sub>7</sub></b> Способен применять методы компьютерного моделирования для прогнозирования и анализа свойств функциональных материалов.</p> <p><b>RT<sub>7</sub></b> Able to apply computer modeling techniques to predict and analyze the properties of functional materials.</p>	<p>1) Квазикристалдар физикасы Физика квазикристаллов Quasicrystal physics</p> <p>2) Основы радиационного материаловедения и ионной модификации наноструктур Радиациялық материалтану негіздері және нанокұрылымдардың иондық модификациясы Fundamentals of radiation materials science and ionic modification of nanostructures</p>
<p><b>ОН<sub>8</sub></b> Докторанттарға теориялық және</p>	<p>1) Зерттеу тәжірибесі Исследовательская практика</p>

	<p>әдістемелік білімдерін практикада өз бетінше сынақтан өткізуге мүмкіндік береді.</p> <p><b>PO<sub>8</sub></b> Позволяет докторантам самостоятельно апробировать получение теоретические и методические знания на практике.</p> <p><b>RT<sub>8</sub></b> Allows doctoral students to independently test their theoretical and methodological knowledge in practice.</p>	<p>Research practice</p>

**3 Білім беру бағдарламасының мазмұны / Содержание образовательной программы / The 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 Язык обучения Language of instruction	Кредит көлемі / Объем кредитов / Total 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 құзыреттіліктер Формируемые компетенции Developed	Оқытын кафедра Читаемая кафедра Department in charge
						Лекциялар/лекции / Lectures	Семинар/семинар / Seminars	Зертханалық сабақтар/ Лабораторные занятия / Laboratory Classes	СӨЖ/СРО/ СИУ			
<b>1 семестр / I семестр / Semester 1</b>												
<b>ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component</b>												
NANO 73001 – Академиялық дайындық/ Академическая подготовка/ Academic preparation	AZ 7201 AP 7201 AW7201	Академиялық жазба Академическое письмо Academic writing	БП ЖООК БД ВК BD UC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	ЖЖҚ А ОПК А GPC А	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
<b>Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components</b>												
NANO 82006 Қатты дене физикасы Физика твердого тела Solid state physics	APN 7206 NOM 7206 CPN	Актуальные проблемы нанотехнологий  Нанотехнологияның мәселелері	БП ТК БД КВ BD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚ <sub>А</sub> ПК <sub>А</sub> РС <sub>А</sub>	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной

	7203	Current problems of nanotechnology										физики, <b>НОВЫХ</b> материалов <b>и</b> технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	KDKPh 7203 KPhTT 7203 QSSPh 7203	Қатты дененің кванттық физикасы Квантовая физика твердого тела Quantum Solid State Physics	БП ТК БД КВ BD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚ <sub>А</sub> ПК <sub>А</sub> РС <sub>А</sub>	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, <b>НОВЫХ</b> материалов <b>и</b> технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
SRWG 82001 Ғылыми зерттеу жұмысы және практика модулі/ Модуль научно- исследовательской работы и практики/ Module scientific- research work and internship	DGZJ 8201 NIRD 8201 DRWD 8201	Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации Doctoral research work, including internships and doctoral dissertations		Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	20					Есеп Отчет Report		Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, <b>НОВЫХ</b> материалов <b>и</b> технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
<b>2 семестр / 2 семестр / Semester 2</b>												
<b>ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component</b>												
NANO 83009 Ядролық физиканың маңызды мәселелері Актуальные проблемы ядерной физики Actual Problems of Nuclear Physics	YaPhA 7204 YaA 7204 NPhA 7204	Ғылыми зерттеу әдістері Методы научных исследований Science research methods	БП ЖООК БД ВК BD UC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	ЖЖК А ОПК А GPC А	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, <b>НОВЫХ</b> материалов <b>и</b> технологий Department of Nuclear Physics, New Materials

NANO83010 – Зерттеудің физика- химиялық әдістері Физико-химические методы исследования Physico-chemical research methods	NZA 7205 MIN 7205 MSN 7205	Наноқұрылымдарды зерттеу әдістері Методы исследования наноструктур Methods for the study of nanostructures	КП ЖООК ПД ВК PD UC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	ЖЖҚ А ОПК А GPC <sub>A</sub>	and Technologies Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
<b>Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components (5)</b>												
NANO83011  Кристалды құрылым және фонондар  Кристаллическая структура и фононы  Crystal structure and phonons	ORMiM N 7206	Основы радиационного материаловедения и ионной модификации наноструктур	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚ <sub>A</sub> ПК <sub>A</sub> РС <sub>A</sub>	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	RMNNI M 7206	Радиациялық материалтану негіздері және наноқұрылымдардың иондық модификациясы										
	FRMSIM N 7203	Fundamentals of radiation materials science and ionic modification of nanostructures										
	KkPh 7207 PhKK 7207 QCPH 7207	Квазикристалдар физикасы Физика квазикристаллов Quasicrystal physics	КП ТК ПД КВ PD EC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	5	30	15		105	Емтихан Экзамен Exam	КҚ <sub>A</sub> ПК <sub>A</sub> РС <sub>A</sub>	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
SRWG 82001 Ғылыми зерттеу жұмысы және практика модулі/	DGZJ 8202 NIRD 8202	Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу		Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/	15					Есеп Отчет Report		Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы

Модуль научно-исследовательской работы и практики/ Module scientific-research work and internship	DRWD 8202	жұмысы Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации Doctoral research work, including internships and doctoral dissertations		Russian							Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
1 курса барлық кредит Итого кредитов за 1 курс Total credits for 1 <sup>st</sup> year					60						
3 семестр /3 семестр / Semester 3											
SRWG 82001 Ғылыми зерттеу жұмысы және практика модулі Модуль научно-исследовательской работы и практики Module scientific-research work and internship	PP 8202 PP 8202 TP 8202	Педагогикалық практика Педагогическая практика Teaching practice	БП ЖООК БД ВК BD UC		10					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
SRWG 82001 Ғылыми зерттеу жұмысы және практика модулі Модуль научно-исследовательской работы и практики Module scientific-research work and internship	DGZJ 8203 NIRD 8203 DRWD 8203	Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации Doctoral research work, including internships and doctoral dissertations		Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	20					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											
SRWG 82001 Ғылыми зерттеу жұмысы және практика модулі / Модуль научно-исследовательской	ZP 8303 IP 8303 RI 8303	Зерттеу практикасы Исследовательская практика Research intership	КП ЖООК ПД ВК PD UC	Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	10					есеп отчет report	Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых

работы и практики Module scientific-research work and internship												материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies
	DGZJ 8204 NIRD 8204 DRWD 8204	Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации Doctoral research work, including internships and doctoral dissertations		Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	20					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 курска барлық кредит Итого кредитов за 2 курс Total credits for 2 <sup>nd</sup> year					60							
5 семестр /5 семестр / Semester 5 Біреуін тандау /Выбрать один / Choose one												
SRWG 82001 Ғылыми зерттеу жұмысы және практика модулі Модуль научно-исследовательской работы и практики Module scientific-research work and internship	DGZJ 8205 NIRD 8205 DRWD 8205	Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации Doctoral research work, including internships and doctoral dissertations		Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/ Russian	30					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
6 семестр /6 семестр / Semester 6												
SRWG 82001 Ғылыми зерттеу жұмысы және практика модулі	DGZJ 8206 NIRD 8206	Тағылымдамадан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қамтитын докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы		Қазақ/Орыс Казахский/ Русский Kazakh/	18					есеп отчет report		Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы



Модуль научно-исследовательской работы и практики Module scientific-research work and internship	DRWD 8206	жұмысы Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации Doctoral research work, including internships and doctoral dissertations		Russian								Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies	
MFA 82002 Қорытынды аттесттау модулі Модуль итоговой аттестации Module final attestation	Докторлық диссертацияны жазу және қорғау Написание и защита докторской диссертации Accomplishment and defense a doctoral dissertation	ҚА ИА ҒА			12					ДДҚ ЗДД DDD		Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар кафедрасы Кафедра ядерной физики, новых материалов и технологий Department of Nuclear Physics, New Materials and Technologies	
				3 курсқа барлық кредит Итого кредитов за 3 курсе Total credits for 3 <sup>rd</sup> year									
				Білім беру бағдарламасы бойынша барлығы Итого по образовательной программе Total for education program									

**4 Білім беру бағдарламасының модульдері бөлінісінде игерілген кредиттердің көлемін көрсететін жиынтық кестесі**  
**Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы**  
**Consolidation 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		Кредиттер саны /Количество кредитов / Amount of credits							Саны/Количество/Amount	
			ЖООК / BK / UC	ТК/КВ/EC	Теориялық білім Теоретическое обучение Theoretical classes	DGZJ/ NIRD/ SRWG	Педагогикалық тәжірибе Педагогическая практика Teaching i practice	Зерттеу тәжірибесі Исследовательская практика Research practice	Қорытынды аттестация Итоговая аттестация Final assessment	Барлығы Всего Total	Барлық сағат саны Всего в часах Total amount in hours	Емтихан Экзамен Exam	Есеп Отчет Report
1	1	2	1	1	15	20				35	1050	2	1
	2	3	2	1	15	15				30	900	3	1
2	3	2			-	20	10			30	900		2
	4	2			-	20		10		30	900		2
3	5	1			-	30				30	900		1
	6	2			-	18			12	30	900		1
Барлығы Всего Total		12	3	2	30	123	10	10	12	185	5550	5	8

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

### **1. Оқуға қабылдануға қойылатын арнайы талаптар:**

Докторантураға «магистр» дәрежесін алған және кемінде 1 (бір) жыл жұмыс тәжірибесі бар адамдар қабылданады. Докторантураға үміткерлер шет тілін білетіндігін дәлелдейтін жалпы еуропалық құзыреттіліктеріне (стандарттарына) сәйкес келетін халықаралық сертификаттарды ұсынады. Докторантураға оқуға түсу емтиханының қорытындысы бойынша конкурстық негізде жүзеге асырылады. Шетел азаматтарын докторантураға қабылдау ақылы негізде жүзеге асырылады.

#### **Особые вступительные требования:**

В докторантуру принимаются лица, имеющие степень «магистр» и стаж не менее 1 (одного) года. Поступающие в докторантуру предоставляют международные сертификаты, подтверждающие владение иностранным языком в соответствии с общеевропейскими компетенциями (стандартами) владение иностранным языком. Прием в докторантуру осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных экзаменов. Прием иностранных граждан в докторантуру осуществляется на платной основе.

#### **Specific admission requirements:**

The doctoral program (PhD) accepts applicants with a "master" degree and experience of at least 1 (one) year. Applicants to the PhD program provide international certificates confirming the knowledge of a foreign language in accordance with European competencies (standards) foreign language proficiency. Admission to the PhD program is carried out on a competitive basis according to the results of entrance exams. Foreign citizens may be accepted for the PhD program only on a fee basis.

### **2. Бұрын алынған білімді тануға қатысты ерекше шарттар:**

Алдыңғы білімді тану шарттары университеттің ішкі нормативтік құжаттары аясында жүзеге асырылады. Бейресми білім беру нәтижелерін растайтын құжат - аяқталу туралы куәлік.

**Особые условия для признания предшествующего обучения и результатов неформального обучения:** Условие для признания предшествующего образования осуществляется в рамках внутренних нормативных документов университета. Документом, подтверждающим результаты неформального обучения, является сертификат о завершении обучения или свидетельство о завершении обучения.

**Special conditions for the recognition of prior study and the results of non-formal education:** The condition for the recognition of prior education is carried out within the internal regulations of the university. The document confirming the results of non-formal education is a certificate of completion.

### **3. Дәрежені беру талаптары мен ережелері:**

Оқудың барлық кезеңдерінде, соның ішінде докторанттың академиялық және ғылыми-зерттеу жұмыстарының барлық түрлерін қоса алғанда, кемінде 180 академиялық кредит игерген және докторлық диссертациясын табысты қорғаған тұлғаларға «философия докторы» дәрежесі беріледі және (транскрипспен) мемлекеттік үлгідегі диплом беріледі.

Докторлық оқу бағдарламасын уақытынан бұрын меңгерген және диссертацияны сәтті қорғаған жағдайда оқу мерзіміне қарамастан «философия докторы» (PhD) дәрежесі беріледі. Білім беру бағдарламасының теориялық зерттеуінің толық курсы менгерген, бірақ ғылыми компонентті аяқтамаған докторантқа кейінгі жылдары ақылы негізде ғылыми компоненттің академиялық кредиттерін қайтадан алуға және диссертация қорғауға мүмкіндік беріледі.

Докторантураның толық курсы менгерген, ғылыми компонентін аяқтаған, бірақ докторлық диссертациясын қорғамаған, оқу нәтижелерін және академиялық кредиттерді толық игерген докторант кандидаттық диссертациясын кейінгі жылдары 4 кредит көлемінде ақылы негізде қорғауға мүмкіндік береді.

**Требования и правила присвоению степени:** Лицам, освоившим не менее 180 академических кредитов за весь период обучения, включая все виды учебной и научной деятельности докторанта, и успешно защитившим докторскую диссертацию, присуждается степень «доктора философии (PhD)» и выдается диплом государственного образца с приложением (транскрипт).

В случае досрочного освоения образовательной программы докторатуры и успешной защиты диссертации докторантуру присуждается степень доктора философии (PhD) или независимо от срока обучения.

Докторанту, освоившему полный курс теоретического обучения образовательной программы, но не выполнившему научную компоненту, предоставляется возможность повторно освоить академические кредиты научной компоненты и защитить диссертацию в последующие годы на платной основе.

Докторанту, освоившему полный курс теоретического обучения образовательной программы докторантуры, выполнившему научную компоненту, но не защитившему докторскую диссертацию, результаты обучения и академические кредиты присваиваются и предоставляется возможность защитить диссертацию в последующие годы на платной основе в объеме 4 кредитов.

**Requirements and rules for the award a degree:** Those who have mastered at least 180 academic credits for the entire period of study, including all types of educational and research activities of a graduate student, and

successfully defended a doctoral dissertation, are awarded the degree of PhD and receive a state diploma with an attachment (transcript).

In the case of early mastering of the educational program and the successful defense of the thesis, the degree of the Doctor of Philosophy (PhD) is awarded regardless of the period of study.

A PhD student who has mastered the full course of theoretical study of the educational program, but has not completed the scientific component, is given the opportunity to re-master academic credits of the scientific component and defend the dissertation in subsequent years on a fee basis.

A PhD student who has mastered the full course of theoretical study of the PhD education program, who has completed the scientific component but has not defended the doctoral thesis, the learning outcomes and academic credits are assigned, and the opportunity is given to defend the thesis in subsequent years on a paid basis in the amount of 4 credits.

**4. Түлектердің кәсіби бейіні:** 8D07140 - «Наноматериалдар және нанотехнологиялар» мамандығын бітіруші түлектер келесі бағыттар бойынша кәсіби қызметтерді атқара алады: ғылыми зерттеу институттары, ғылыми орталықтар, ғылыми зерттеу зертханалары, конструкторлық және жобалау бюросы, фирмалар мен компания; жоғары оқу орындары, білім беру мемлекеттік мекемелер және білім беру кәсіпорындары, сонымен қатар мемлекеттік емес білім беру ұйымдары, министрлік, бейініне сәйкес мемлекеттік басқару органдары.

**Профессиональный профиль выпускников:** выпускник по специальности 8D07140 - «Наноматериалы и нанотехнологии» может осуществлять профессиональную деятельность в следующих направлениях: научно-исследовательские институты, научные центры, научно-исследовательские лаборатории, конструкторские и проектные бюро, фирмы и компании; высшие учебные заведения, государственные учреждения образования и предприятия образования, а также негосударственные организации образования; министерства, органы государственного управления соответствующего профиля.

**Occupational profile/s of graduates:** graduate in the specialty 8D07140 - «Nanomaterials and nanotechnologies» can carry out professional activities in the following areas: research institutions, research centers, research laboratories, engineering and design offices, businesses and companies; universities, government agencies and education enterprise of education, as well as non-governmental organizations of education; ministries, bodies of state administration of the corresponding profile.

**5. Білім бағдарламасын жүзеге асыру тәсілдері мен әдістері:** ББ жүзеге асыру кезінде сабақтарда инновациялық технологиялар және оқытудың интерактивті әдістері қолданылады.

**Способы и методы реализации образовательной программы:** При реализации ОП на учебных занятиях будут использованы инновационные технологии и интерактивные методы обучения.

**Methods and techniques for program delivery:** For realisation of EP on academic classes would be used innovation technologies and interactive methods of teaching.

**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 бальной 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/	Баллдардың сандық эквиваленті/ Цифровой эквивалент /	Баллдар (%-түрінде) Баллы (%-ное содержание)	Дәстүрлі жүйе бойынша баға/Оценка по традиционной системе/ Assessment by
--	--	--	--

Evaluation by letter grading system	Equivalent in numbers	Points ( in %)	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	
FX	0,5	25-49	Қанағаттанарлықсыз/ Неудовлетворительно/ Unsatisfactory
F	0	0-24	