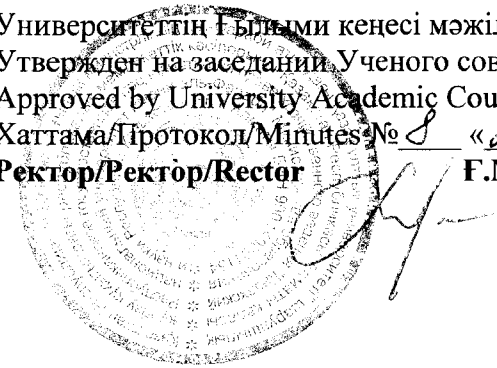


Университеттің Ғылыми кеңесі мәжілісінде бекітілді  
Утвержден на заседании Ученого совета университета  
Approved by University Academic Council Session  
Хаттама/Протокол/Minutes № 8 «29»04 2019.  
Ректор/Ректор/Rector **Ғ.Мұтанов/Г.Мутанов/G.Mutanov**



**Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық  
Университеті**

**Казахский национальный университет  
имени аль-Фараби**

**Al-Farabi Kazakh National University**

**6B071-ИНЖЕНЕРИЯ ЖӘНЕ  
ИНЖЕНЕРЛІК ІС**

**6B071-ИНЖЕНЕРИЯ И ИНЖЕНЕРНОЕ  
ДЕЛО**

**6B071-ENGINEERING**

**«6B07101 - ХИМИЯДАҒЫ  
НАНОМАТЕРИАЛДАР ЖӘНЕ  
НАНОТЕХНОЛОГИЯЛАР»  
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ  
ОҚУ ЖОСПАРЫ**

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
«6B07101 - НАНОМАТЕРИАЛЫ И  
НАНОТЕХНОЛОГИИ В ХИМИИ»**

**CURRICULUM  
OF EDUCATIONAL PROGRAM  
«6B07101 - NANOMATERIALS AND  
NANOTECHNOLOGIES IN CHEMISTRY»**

**Оқу мерзімі - 4 жыл**

**Срок обучения - 4 года**

**Duration of study – 4 years**

**Берілетін дәреже:  
«6B07101 -Химиядағы  
наноматериалдар және нанотехнологиялар»  
білім беру бағдарламасы бойынша техника  
және технологиялар бакалавры**

**Присуждаемая степень:  
Бакалавр техники и технологий  
по образовательной программе  
«6B07101 -Наноматериалы и  
нанотехнологии в химии»**

**Degree to award:  
Bachelor of Engineering and Technology  
on educational programs «6B07101 -  
Nanomaterials and nanotechnologies in  
chemistry»**

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form	
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ prac tice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
																		Кредит саны/Кредиты/Credits
	1. ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР (ЖБП) ЦИКЛІ/ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД) / GENERAL EDUCATION DISCIPLINES (GED)	56	1680	120	365	30	77	1088	10	13	18	10		5				
	1) МІНДЕТТІ КОМПОНЕНТ (МК) / ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ (ОК) / OBLIGATORY COMPONENT (OC)	51	1530						10	13	18	10						
	М-1 Әлеуметтік-мәдени даму модулі/Модуль социально-культурного развития/ Module of social and cultural development	18							5		8	5						
SIK 1101	Қазақстанның қазіргі заман тарихы (Мемлекеттік емтихан) / Современная история Казахстана (Государственный экзамен) / Modern history of Kazakhstan (State Examination),	5	150	15	30	0	7	98	5									Емтихан/ Экзамен/ Exam
Fil 2102	Философия/Философия/ Philosophy	5	150	15	30	0	7	98				5						Емтихан/ Экзамен/

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form	
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ prac tice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
																		Кредит саны/Кредиты/Credits
MSPZ 1103	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі/ Модуль социально-политических знаний/ Module of socio-political knowledge (Әлеуметтану/Социология/ Sociology, Саясаттану/ Политология/Political science, Мәдениеттану/Культурология/ Culture, Психология/ Психология/ Psychology)	8	240	60	20	0	12	148			8							Exam Емтихан/ Экзамен/ Exam
	<b>М-2 Инструменталды модуль / Инструментальный модуль / Instrumental module</b>	25							5	5	10	5						
ИКТ 2104	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағыл.)/ Информационно-коммуникационные технологии (англ.)/Information and Communication Technologies (in English)	5	150	15	0	30	7	98			5							Емтихан/ Экзамен/ Exam



Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/Лек/lec	Практ./practice	Зерт/Лаб/lab	БӨ ОЖ/СР ОП	БӨ Ж/СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
EBZh 1108	Экология және адам тіршілігінің қауіпсіздігі / Экология и безопасность жизнедеятельности человека / Ecology and Human Life Safety																
Pre 1108	Кәсіпкерлік/Предпринимательство/ Entrepreneurship																
<b>2. БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР (БП) ЦИКЛІ/ ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД) / CORE DISCIPLINES(CD)</b>		<b>112</b>	<b>3360</b>	<b>270</b>	<b>318</b>	<b>780</b>	<b>157</b>	<b>1835</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>19</b>	<b>5</b>		
<b>1) ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫ КОМПОНЕНТІ /ВУЗОВСКИЙ КОМПОНЕНТ/ UNIVERSITY COMPONENT</b>		<b>87</b>	<b>2580</b>	<b>195</b>	<b>273</b>	<b>540</b>	<b>121</b>	<b>1451</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>9</b>			
	<b>М-4 Жаратылыстану ғылымдары модулі/ Естественно-научный модуль/ Natural Science Module</b>	<b>25</b>							<b>15</b>	<b>10</b>							Емтихан/ Экзамен/ Exam
Math 1201	Математика 1/Математика 1/ Mathematics 1	5	150	15	30	0	7	98	5								Емтихан/ Экзамен/ Exam
Math 1202	Математика 2/Математика 2/ Mathematics 2	5	150	15	30	0	7	98		5							Емтихан/ Экзамен/ Exam
Fiz 1203	Физика 1/Физика 1/ Physics 1	5	150	15	0	30	7	98	5								Емтихан/ Экзамен/

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Пра кт./ prac tice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
																	Exam
Fiz 1204	Физика 2/Физика 2/Physics 2	5	150	15	0	30	7	98		5							Емтихан/ Экзамен/ Exam
IKG 1205	Инженерлік және компьютерлік графика/Инженерная и компьютерная графика/Engineering and computer graphics	5	150	15	0	60	7	68	5								Емтихан/ Экзамен/ Exam
	<b>М-5 Бейорганикалық химия модулі /Модуль неорганической химии/ Inorganic chemistry module</b>	7							5	2							
ONH 1206	Жалпы және бейорганикалық химия /Общая и неорганическая химия/ General and Inorganic Chemistry	5	150	15	0	60	7	68	5								Емтихан/ Экзамен/ Exam
PP 1207	Кәсіби (оқу) практика Профессиональная (учебная) практика/ Professional (educational) practice	2	60	0	12		3	45		2							Емтихан/ Экзамен/ Exam
	<b>М-6 Физколлоидтық химия және құрылымдық механика модулі /Модуль физколлоидной химии</b>	17									5	12					

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ practice	Зерт /Лаб /lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
	<b>и структурной механики/ Module of physcolloidal chemistry and structure mechanics</b>																
РН 2208	Физикалық химия/Физическая химия/Physical chemistry	5	150	15	0	60	7	68			5						Емтихан/ Экзамен/ Exam
РКН 2209	Қолданбалы коллоидтық химия/Прикладная коллоидная химия/Applied Colloid Chemistry	6	180	15	15	60	8	82				6					Емтихан/ Экзамен/ Exam
ТРМ 2210	Теориялық және қолданбалы механика /Теоретическая и прикладная механика/ Theoretical and applied mechanics	6	180	15	45	0	8	112				6					Емтихан/ Экзамен/ Exam
	<b>М-7 Материалдарды зерттеу әдістері /Методы исследования материалов/ Materials Research Methods</b>	<b>10</b>											<b>10</b>				
ЕМА М 3211	Материалдарды талдаудың эксперименттік әдістері/Экспериментальные методы анализа материалов/Experimental	5	150	15	0	60	7	68					5				Емтихан/ Экзамен/ Exam

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ prac tice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
	methods for analyzing materials																
UN 3212	Көміртекті наноматериалдар/Углеродные наноматериалы/Carbon Nanomaterials	5	150	15	30	0	7	98					5				Емтихан/ Экзамен/ Exam
	<b>М-8 Химиялық физика және нанотехнология модулі /Модуль химической физики и нанотехнологии/</b> <b>Module of chemical physics and nanotechnology</b>	9									6	3					
ОНФ 2213	Химиялық физиканың негіздері/Основы химической физики/Fundamentals of Chemical Physics	6	180	15	15	60	8	82			6						Емтихан/ Экзамен/ Exam
РР 2214	Кәсіби (өндірістік) практика/Профессиональная (производственная) практика/ Professional (industrial) practice	3	90	0	30	0	4	56				3					Емтихан/ Экзамен/ Exam
	<b>М-9 Химиялық технология негіздері /Основы химической технологии/</b> <b>Chemical Technology Basics</b>	19											10	9			



Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Пра кт./ prac tice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
РАНР 3215	Химиялық өндірістің процестері мен құрылғылары/Процессы и аппараты химических производств/Processes and devices of chemical production	5	150	15	0	60	7	68					5				Емтихан/ Экзамен/ Exam
VN 3216	Нанотехнологияға кіріспе/Введение в нанотехнологию/Introduction to nanotechnology	5	150	15	30	0	7	98					5				Емтихан/ Экзамен/ Exam
ОНТ 3217	Жалпы химиялық технология/Общая химическая технология/General chemical technology	5	150	15	0	60	7	68					5				Емтихан/ Экзамен/ Exam
РР 3218	Кәсіби (өндірістік) практика/ Профессиональная (производственная) практика/ Professional (industrial) practice	4	120	0	36	0	6	78					4				Емтихан/ Экзамен/ Exam
<b>2) ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ/ КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ/ ELECTIVE COMPONENT</b>		<b>25</b>	<b>750</b>							5			5	10	5		
	<b>М-10 Аналитикалық, органикалық химия және полимерлер физикасы модулі</b>	15								5			5	5			

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Пра кт./ prac tice	Зерт /Лаб /lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
	/Модуль аналитической, органической химии и физики полимеров/ Module of analytical, organic chemistry and physics of polymers																
АН 1219	Аналитикалық химия/Аналитическая химия/ Analytical chemistry	5	150	15	0	60	7	68		5							Емтихан/ Экзамен/ Exam
ОН 3220	Органикалық химия/Органическая химия/ Organic chemistry	5	150	15	0	60	7	68				5					Емтихан/ Экзамен/ Exam
FP 3221	Полимерлер физикасы/Физика полимеров/ Polymer physics	5	150	15	0	60	7	68					5				Емтихан/ Экзамен/ Exam
	М-10 Химиялық талдау және функционалды көмірсутекті химия модулі /Модуль химического анализа и химии функциональных углеводородов / Module of chemical analysis and functional hydrocarbon chemistry	15								5			5	5			

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form	
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ practice	Зерт/ Лаб /lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
																		Кредит саны/Кредиты/Credits
HA 1219	Химиялық талдау/Химический анализ/Chemical analysis	5	150	15	0	60	7	68		5								Емтихан/ Экзамен/ Exam
ТОНФ U 3220	Функционалдық көмірсутектердің химиясының теориялық негіздері/Теоретические основы химии функциональных углеводородов/Theoretical basis of the chemistry of functional hydrocarbons	5	150	15	0	60	7	68					5					Емтихан/ Экзамен/ Exam
PKN 3221	Полимерлі композитті наноматериалдар/Полимерные композиционные наноматериалы/Polymer composite nanomaterials	5	150	15	0	60	7	68						5				Емтихан/ Экзамен/ Exam
	<b>М-11</b> Материалтану және технологиялық жүйелер /Материаловедение и технологические системы/ <b>Materials Science and Technological Systems</b>	<b>10</b>												5	5			
Mat 3322	Материалтану / Материаловедение/ Materials science	5	150	15	30	0	7	98						5				Емтихан/ Экзамен/ Exam

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ prac tice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
TSN 4223	Нанотехнологиядағы технологиялық жүйелер/Технологическая система в нанотехнологии/Technological systems in nanotechnology	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
	<b>М-11</b> Нанотехнологиядағы электротехникалық модуль /Технология материалов и технологические процессы/ <b>Material technology and technological processes</b>	<b>10</b>												5	5		
МТМ 3222	Материалдар технологиясы және технологиялық процестер / Материаловедение и технология материалов/ Materials science and materials technology	5	150	15	30	0	7	98						5			Емтихан/ Экзамен/ Exam
SUTP 4223	Технологиялық процестерді басқару жүйесі/Системы управления технологическими	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ prac tice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
	процессами/Process Control Systems																
<b>3. БЕЙІНДЕУШІ ПӘНДЕР (БП) ЦИКЛІ/ ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД) / MAJOR DISCIPLINES (MD)</b>		<b>60</b>	<b>1800</b>	<b>165</b>	<b>381</b>	<b>0</b>	<b>84</b>	<b>1170</b>				<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>31</b>	<b>12</b>	
<b>1) ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫ КОМПОНЕНТІ/ ВУЗОВСКИЙ КОМПОНЕНТ/ UNIVERSITY COMPONENT</b>		<b>35</b>	<b>1050</b>	<b>60</b>	<b>273</b>	<b>0</b>	<b>49</b>	<b>668</b>				<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	
	<b>М-12 Кристаллография және электротехника /Кристаллография и электротехника / Crystallography and Electrical Engineering</b>	<b>11</b>										<b>6</b>	<b>5</b>				
ОК 2301	Кристаллография негіздер/Основы кристаллографии/ Crystallography basics	6	180	15	45	0	8	112				6					Емтихан/ Экзамен/ Exam
ЕРЕ 3202	Электротехника және өнеркәсіптік электроника/Электротехника и промышленная электроника/Electrical Engineering and Industrial Electronics	5	150	15	30	0	7	98					5				Емтихан/ Экзамен/ Exam
	<b>М-13 Наноматериалдарды</b>	<b>24</b>												<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ prac tice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ CP ОП	БӨ Ж/ CP О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
	алу және зерттеудің әдістері модулі /Модуль методов получения и исследования наноматериалов/ Module methods for obtaining and research of nanomaterials																
MPN 3303	Наноматериалдарды алу әдістері/Методы получения наноматериалов/Methods for producing nanomaterials	6	180	15	45	0	8	112						6			Емтихан/ Экзамен/ Exam
MISN 4304	Наноматериалдар құрылымын зерттеу әдістері/Методы исследования структуры наноматериалов/Methods for studying the structure of nanomaterials	6	180	15	45	0	8	112							6		Емтихан/ Экзамен/ Exam
PP 4305	Кәсіби (өндірістік) практика/Профессиональная (производственная) практика/ Professional (industrial) practice	8	240	0	72	0	12	156								8	Емтихан/ Экзамен/ Exam
PP 4306	Кәсіби (диплом алды) практика/Профессиональная (преддипломная)	4	120	0	36	0	6	78								4	Емтихан/ Экзамен/ Exam

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ prac tice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
	практика/ Professional (pre-diploma) practice																
<b>2) ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ/ КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ/ ELECTIVE COMPONENT</b>		<b>25</b>	<b>743</b>	<b>75</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>490</b>							<b>25</b>		
	<b>М-14 Энергетикадағы наноматериалдар /Наноматериалы в энергетике/ Nanomaterials in the energy industry</b>	<b>25</b>													<b>25</b>		
TEFS 4307	Фотокаталитикалық жүйелердің отын элементтері/ Топливные элементы фотокаталитических систем/Fuel cells of photocatalytic systems	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
NN 4308	Мұнай химиясындағы нанотехнологиялар / Нанотехнологии в нефтехимии / Nanotechnology in petrochemistry	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
PN 4309	Ұнтақ нанотехнологиясы /Порошковая нанотехнология/ Powder Nanotechnology	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form	
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ practice	Зерт/ Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
																		Кредит саны/Кредиты/Credits
ESN 4310	Наноматериалдардың электрохимиялық синтезі /Электрохимический синтез наноматериалов/ Electrochemical synthesis of nanomaterials	5	150	15	30	0	7	98								5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
MSN 4311	Наноматериалдардың механохимиялық синтезі /Механохимический синтез наноматериалов/ Mechanochemical synthesis of nanomaterials	5	150	15	30	0	7	98								5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
	<b>М-14 Энергетикадағы наноматериалдар /Наноматериалы в энергетике/ Nanomaterials in the energy industry</b>	<b>25</b>														<b>25</b>		
OFPT E 4307	Фотокаталитикалық процестер және отын элементтері негіздері / Основы фотокаталитических процессов и топливных элементов/ Fundamentals of photocatalytic processes and fuel cells	5	150	15	30	0	7	98								5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
NN 4308	Мұнай өңдеудегі нанотехнологиялар / Нанотехнологии в	5	150	15	30	0	7	98								5		Емтихан/ Экзамен/ Exam



Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Пра кт./ prac tice	Зерт /Лаб /lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
	нефтепереработке / Nanotechnology in oil refining																
TON M 4309	Көлемді нанокұрылымды материалдар технологиясы /Технология объемных наноструктурированных материалов/ Technology of bulk nanostructured materials	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
NE 4310	Нанозлектрохимия /Нанозлектрохимия/ Nanoelectrochemistry	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
VIN 4311	Наноматериалдарды жоғары энергетикалық ұнтақтау /Высокоэнергетическое измельчение наноматериалов/ High-energy grinding of nanomaterials	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
	<b>М-14</b> Смарт жүйелердегі наноматериалдар /Наноматериалы в смарт – системах/ Nanomaterials in smart systems	<b>25</b>													<b>25</b>		

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ prac tice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
EAOP N 4307	Нанотехнологияның негізгі процестерінің экологиялық аспектілері/Экологические аспекты основных процессов нанотехнологии/ Environmental aspects of the main processes of nanotechnology	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
MN 4308	Магнитті наноматериалдар/ Магнитные наноматериалы/ Magnetic Nanomaterials	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
GMA 4309	Гидрофобты материалдар мен аэрогельдер / Гидрофобные материалы и аэрогели / Hydrophobic materials and aerogels	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
MVS MFN 4310	Нанокұрылымдар физикасын MatLab құралдарымен модельдеу және визуализациялау/Моделирование и визуализация средствами MatLab физики наноструктур/ Matlab modeling and	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ practice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
	visualization of nanostructure physics																
ZGTP N 4311	Нанобөлшектерді алудың золь-гель технологиясы /Золь-гель технологии получения наночастиц / Sol - gel technology of nanoparticle production	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
	<b>М-14 Смарт жүйелердегі наноматериалдар /Наноматериалы в смарт – системах/ Nanomaterials in smart systems</b>	<b>25</b>													<b>25</b>		
TN 4307	Токсикология және нанотоксикология/Токсикология и нанотоксикология/ Toxicology and nanotoxicology	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
MNN 4308	Магнитті наноқұрылымдар мен наноматериалдар / Магнитные наносистемы и наноматериалы/ Magnetic nanosystems and nanomaterials	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ prac tice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
GAP 4309	Гидрофобты және мұздануға қарсы жабындылар / Гидрофобные и антиобледенительные покрытия / Hydrophobic and anti-icing coatings	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
MMN 4310	Нанотехнологиядағы математикалық модельдеу/Математическое моделирование в нанотехнологии/ Mathematical modeling in nanotechnology	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
КНО N 4311	Нанотехнологияның коллоидтық-химиялық негіздері/Коллоидно-химические основы нанотехнологий / Colloid-chemical bases of nanotechnology	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
	<b>М-14</b> Наноматериалдарды алудың жоғары энергетикалық әдістері/Высокоэнергетические методы получения наноматериалов/ High-	<b>25</b>													<b>25</b>		

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ prac tice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
	<b>energy methods for producing nanomaterials</b>																
VMP UNM 4307	Ультрадисперсті және наноөлшемдік материалдарды өндірудің жоғары энергетикалық әдістері / Высокоэнергетические методы получения ультрадисперсных и наноразмерных материалов / High-energy methods for producing ultradispersed and nanoscale materials	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
PN 4308	Плазма нанотехнологиясы /Плазменная нанотехнология / Plasma nanotechnology	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
PNTG 4309	Қатты күйдегі жанумен наноматериалдарды алу /Получение наноматериалов при твердотельном горении/ Obtaining nanomaterials with solid-state combustion	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ prac tice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
NOK RS 4310	Карбонизделген өсімдік қалдықтары негізіндегі наносорбенттер / Наносорбенты на основе карбонизованного растительного сырья/ Nanosorbents based on carbonized plant materials	5	150	15	0	60	7	68							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
SNP 4311	Жалында нанокұрылымдарды алу / Синтез наноструктур в пламенах/ Synthesis of nanostructures in flames	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
	<b>М-14</b> Наноматериалдарды алудың жоғары энергетикалық әдістері/Высокоэнергетические методы получения наноматериалов/ <b>High-energy methods for producing nanomaterials</b>	<b>25</b>													<b>25</b>		
SNN VV 4307	Жоғары энергия әсерімен нано бөлшектерді және наноматериалдарды синтездеу/ Синтез наночастиц и наноматериалов высокоэнергетическим	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ practicе	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
	воздействием/ Synthesis of nanoparticles and nanomaterials by high-energy exposure																
OPN NP 4308	Төмен температуралы плазмада наноматериалдар алудың принциптері/ Основы получения наноматериалов в низкотемпературной плазме/ Principles of obtaining nanomaterials in low-temperature plasma	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
SNR G 4309	Жану режимінде наноматериалдарды синтездеу/Синтез наноматериалов в режиме горения/ Synthesis of nanomaterials in combustion mode	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
NUS 4310	Нанокұрылымды көміртекті сорбенттер / Наноструктурированные углеродные сорбенты / Nanostructure carbon sorbents	5	150	15	0	60	7	68							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
SNPG 4311	Жану процестеріндегі нанокұрылымдарды синтездеу /Синтез	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam

Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Пра кт./ prac tice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
	наноструктур в процессах горения/ Synthesis of nanostructures in combustion processes																
	<b>М-14 Биомедициналық нанотехнология /Биомедицинские нанотехнологии/ Biomedical nanotechnology</b>	<b>25</b>													<b>25</b>		
NB 4307	Биотехнологиядағы наноинженерия /Наноинженерия в биотехнологии/ Nanoengineering in biotechnology	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
VIBN 4308	Био- және наножүйелер саласына кіріспе /Введение в индустрию био- и наносистем/ Introduction to the bio and nanosystems industry	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
OB 4309	Бионанотехнология негіздері /Основы бионанотехнологии/ Bionanotechnology Basics	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
KMN N 4310	Наноқұрылымдардың және наножүйелердің компьютерлік модельдеуі	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam



Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Практ./ practice	Зерт /Лаб /lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
	/Компьютерное моделирование наноструктур и наносистем/ Computer simulation of nanostructures and nanosystems																
NM 4311	Медицинадағы нанотехнология /Нанотехнологии в медицине/ Nanotechnology in medicine	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
	<b>М-14 Биомедициналық нанотехнология</b> <b>/Биомедицинские нанотехнологии/</b> <b>Biomedical nanotechnology</b>	<b>25</b>													<b>25</b>		
BSN 4307	Нанотехнологиядағы биотехникалық жүйелер / Биотехнические системы в нанотехнологии / Biotechnical systems in nanotechnology	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam
NB 4308	Биожүйенің наноиндустриясы / Наноиндустрия биосистем / Nanoindustry of Biosystems	5	150	15	30	0	7	98							5		Емтихан/ Экзамен/ Exam





Коды Код Code	Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері Наименования дисциплин/ видов учебной работы Names of disciplines/other educational activities	Кредит саны Кредиты Credits	Всего часов	Из них:					Семестры/Семестры/Semesters								Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form
				Дәр/ Лек/ lec	Пра кт./ prac tice	Зерт /Лаб / lab	БӨ ОЖ/ СР ОП	БӨ Ж/ СР О	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
	<b>БАРЛЫҒЫ / ИТОГО /TOTAL</b>	<b>240</b>	<b>7200</b>	<b>555</b>	<b>1064</b>	<b>810</b>	<b>343</b>	<b>4428</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	

*Одобрено*


*Оқу жұмысы жөніндегі проректор/Проректор по учебной работе /  
Vice Rector on Academic Affairs*



*А.Хикметов / А.Хикметов /  
A.Khikmetov*

*Согласовано*

*Академиялық мәселелер жөніндегі департамент директоры  
/Директор Департамента по академическим вопросам /  
/ Director of Academic Affairs Department*



*Т.Мұхитдинова / Т.Мухитдинова /  
T.Mukhitdinova*

*Әдістемелік жұмыс және білім беру технологиялары  
басқармасының бастығы/Начальник управления методической  
работы и образовательных технологий  
/Head of Methodical Work and Educational Technologies Division*



*Ж.Саксенбаева / Ж.Саксенбаева /  
Zh.Saksenbayeva*

*Әдістемелік жұмыс қызметінің жетекшісі / Руководитель службы методической работы / Head of the Methodical Work Service*

*Обсуждено и рекомендовано на заседании Ученого Совета факультета химии и химической технологии / Химия және химиялық технология факультетінің Ғылыми Кеңесінің мәжілісінде қарастырылып ұсынылған / Discussed and approved at the meeting of the Academic Council of the Faculty of Chemistry and Chemical Technology*

*Химия және химиялық технология факультетінің деканы / Декан факультета химии и химической технологии / Dean of the Faculty of Chemistry and Chemical Technology*

*Факультеттің әдістемелік бюро төрайымы / Председатель методбюро факультета / The Chairman of the methodical Bureau of the faculty*

*Кафедра меңгерушісі / Заведующий кафедрой / Head of Department*

*Білім беру бағдарламасының координаторы / Координатор образовательной программы / Educational Program Coordinator*

*Білім беру бағдарламасының құрастырушылары / Разработчики образовательной программы / Educational Program Authors*

*Г. Жақупова / Г. Жақупова / G.Zhakupova*

*Протокол /Хаттама / Minutes  
№ 10 «25» 04 2019*



*Х.С. Тасибеков / Х.С. Тасибеков / Kh.S.Tassibekov*

*Р.Мангазбаева / Р.Мангазбаева / R.Mangazbayeva*

*М. Тулепов / М. Тулепов / M.Tulepov*

*Р. Абдулкаримова / Р. Абдулкаримова / R.Abdulkarimova*

*Е. Онгарбаев / Е. Онгарбаев / E.Ongarbayev*

*М.Назипқызы / М.Назипқызы / M.Nazhipkyzy*

*Ғ.Спанова / Ғ.Спанова / G.Spanova*