Университеттің Ғылыми кеңесі мәжілісінде бекітілді

Утвержден на заседании Ученого совета университета

Approved by University Academic Council Session

Хаттама/Протокол/Minutes №\_\_\_\_ «\_\_\_\_»\_\_\_\_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*** |
|  |  |  |
| 8D071 - ИНЖЕНЕРИЯ ЖӘНЕ ИНЖЕНЕРЛІК ІС | 8D071 – ИНЖЕНЕРИЯ И ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО | 8D071 – ENGINEERING |
| **8D07102 - химиялық инженерия**  **БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ОҚУ ЖОСПАРЫ**  **(ағылшын тілінде)** | **учебный план**  **образовательной программЫ 8D07102 - Химическая инженерия**  **(на английском языке)** | **curriculum**  **oF educational program**  **8D07102 - Chemical engineering**  **(in English)** |
|  |  |
|  |  |  |
| **Oқу мерзімі - 3 жыл** | **Срок обучения - 3 года** | **Duration of study – 3 years** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Берілетін дәреже**:** | Присуждаемая степень**:** | Degree to award: |
| «8D07102 - Химиялық инженерия»  білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) | Доктор философии (PhD)  по образовательной программе  «8D07102 – Химическая инженерия» | Doctor of Philosophy (PhD) on specialty «8D07102 - Chemical Engineering » |
|  |  |  |
|  |  |  |

| **Коды**  **Код**  **Сode** | **Пән атаулары/оқу жұмысының түрлері**  **Наименования дисциплин видов учебной работы**  **Names оf disciplines/other educational activities** | | **Кредит саны**  **Кредиты**  **Credits** | **Жалпы сағаты/Всего часов/\*/** | **из них:** | | | | | **Семестры/Семестры/Semesters** | | | | | | **Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля/ Final control form** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дәр/**  **Лек/ Lec** | **Практ/**  **Практ./ practice** | **Зерт/**  **Лаб/ Lab** | **БӨОЖ/СРОП** | **БӨЖ/ СРО** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** | **VI** |
| **Кредит саны/Кредиты/Credits** | | | | | |
| 1. **ТЕОРИЯЛЫҚ БІЛІМ/ ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ/** **THEORETICAL TRAINING** | | | **45** | **1350** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1.1 Базалық пәндер (БП) циклі / цикл Базовых дисциплин (БД) / Core Disciplines (CD)** | | | **20** | **600** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. **ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫ КОМПОНЕНТІ /Вузовский компонент/** **UNIVERSITY COMPONENT** | | | **5** | 150 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | **М-1 Ғылыми зерттеулердің инструменттері/Инструменты научных исследований/** **Scientific research tools** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **AP7201** | | Академиялық хат/  Академическое письмо/Academic writing | **2** |  |  | 18 |  | 3 | 39 |  |  |  |  |  |  |  |
| **MNI7202** | | Ғылыми зерттеулердің әдістері/ Методы научных исследований/ Scientific research methods | **3** |  | 15 | 15 |  | 4 | 56 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. **Таңдау компоненті (ТК) / Компонент по выбору (КВ) / Elective Component (ЕС)** | | | 5 | 150 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | **M-2 Химиялық инженерияның заманауи технологияларын оқытудың аспектілері / Аспекты преподавания современных технологий химической инженерии / Aspects of teaching modern technologies of chemical engineering** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **STHI 7203** | | Химиялық инженерияның заманауи үрдістері / Современные тенденции химической инженерии / Modern trends in chemical engineering | **5** | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
| **NP 7203** | | Мұнай-химиялық туындылар / Нефтехимические производные / Petrochemical derivatives | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
| **SVES 7203** | | Қазіргі заманғы жоғары энергиялық электрохимиялық жүйелер / Современные высокоэнергетические электрохимические системы / Modern high-energy electrochemical systems | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
| **IMTBM 7203** | | Биоорганикалық молекулаларды трансформациялаудың инновациялық тәсілдері / Инновационные методы трансформации биоорганических молекул / Innovative methods of transformation of bioorganic molecules | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
| **IPEI 7203** | | Экологиялық инженериясының инновациялық жобалары / Инновационные проекты экологической инженерии / Innovative environmental engineering projects | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
| **PISGMP 7203** | | Заманауи тау-кен металлургиялық кәсіпорнының өндірістік инфрақұрылымы / Производственная инфраструктура современного горно-металлургического предприятия / Production infrastructure of a modern mining and metallurgical enterprise | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
|  | | **М-2 Химиялық инженерияның заманауи технологияларын оқытудың аспектілері / Аспекты преподавания современных технологий химической инженерии / Aspects of teaching modern technologies of chemical engineering** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **PP 7204** | | 1. **ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ПРАКТИКА/ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА/ TEACHING INTERSHOP** | **10** | 300 | 0 | 90 | 0 | 15 | 195 |  | 10 |  |  |  |  | Есеп / Отчет / Report |
| **1.2 бейіндеуші пәндер (КП) циклі/ цикл Профилирующих дисциплин (ПД) / Major Disciplines (MD)** | | | **25** | **750** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. **ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫ КОМПОНЕНТІ /Вузовский компонент/** **UNIVERSITY COMPONENT** | | | 5 | 150 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | **M-3 Зерттеу жұмысындағы жобаларды басқару модулі / Модуль управления проектами в научно-исследовательской работе / Module of project management in research work** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **UPHI 7301** | | Химик-инженерлерге арналған жобаларды басқару / Управление проектами для химиков-инженеров / Project management for chemical engineers | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
| 1. **Таңдау компоненті (ТК) / Компонент по выбору (КВ) / Elective Component (ЕС)** | | | **10** | **300** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | **М-4 Модуль IT-технологий и прорывных направлений в химии** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **PNCh7302** | | Химияның алға бастайтын бағыттары/Прорывные направления химии/Modern chemiсаl breakthroughs | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
| **SITChChE7303** | | Химия мен химиялық инженериядағы заманауи IT-технологиялар/Современные IT-технологии в химии и химинженерии/Modern IT-technologies in chemistry and chemical engineering | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
|  | | **М-4 Модуль прикладной науки о поверхностях** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7302SSHI** | | Химиялық инженериядағы Surface Science/Surface Science в химической инженерии/Surface Science in Chemical Engineering | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
| **7303PNP** | | БАЗ-дар туралы қолданбалы ғылым/Прикладная наука о ПАВ/Applied Surfactant Science | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
|  | | **М-4 Мұнайхимиялық инженерия модулі/ Модуль нефтехимической инженерии/ Petrochemical Engineering module** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **DK 7302** | | Катализатордың дезактивтенуі / Дезактивация катализаторов / Catalyst deactivation | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
| **TKK 7303** | | Каталитикалық крекинг технологиясы / Технология каталитического крекинга / Fluid catalytic cracking technology | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
|  | | **М-4 Биохимиялық инженерия модулі / Модуль биохимической инженерии / Biochemical engineering module** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **PMKTI 7302** | | Жасушалық және тіндік инженерия үшін полимерлік материалдар / Полимерные материалы для клеточной и тканевой инженерии / Polymer materials for cell and tissue engineering | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
| **SPHB 7303** | | Химиялық биотехнологияның заманауи мәселелері / Современные проблемы химической биотехнологии / Modern problems of chemical biotechnology | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
|  | | **М-4 Электрохимиялық инженерия модулі / Модуль электрохимической инженерии / Electrochemical engineering module** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **APETAM 7302** | | Белсенді металдардың электрохимиялық технологияларының өзекті мәселелері / Актуальные проблемы электрохимических технологий активных металлов / Actual problems of electrochemical technologies of active metals | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
| **SMIES 7303** | | Электрхимиялық жүйелерді зерттеудің заманауи әдістері/ Современные методы исследования электрохимических систем/ Modern methods for the study of electrochemical systems | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
|  | | **М-4 Экологиялық инженерия модулі / Модуль экологической инженерии / Environmental engineering module** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **MIEI 7302** | | Экологиялық инженериядағы зерттеу әдіснамасы / Методология исследований в экологической инженерии / Research methodology in environmental engineering | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
| **EM 7303** | | Экологиялық мониторинг /Экологический мониторинг / Environmental monitoring | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
|  | | **М-4 Табиғи және техногендік шикізатты өңдеу технологиясы модулі / Модуль технологии переработки природного и техногенного сырья /Module of technology of processing natural and technogenic raw materials** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **KSM 7302** | | Композициялық силикатты материалдар / Композиционные силикатные материалы / Сomposite silicate materials | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  | Емтихан / Экзамен / Exam |
| **FKM 7303** | | Фотокаталитикалық материалдар / Фотокаталитические материалы / Photocatalytic Materials | 5 | 150 | 15 | 30 | 0 | 7 | 98 | 5 |  |  |  |  |  |  |
|  | | **M-3 Зерттеу жұмысындағы жобаларды басқару / Управления проектами в научно-исследовательской работе / Project management in research work** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **IP 8304** | | 1. **ЗЕРТТЕУ ПРАКТИКАСЫ /ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА / RESEARCH PRACTICE** | **10** | **300** | 0 | 90 | 0 | 15 | 195 |  |  | **5** | **5** |  |  | Есеп / Отчет / Report |
| 1. **ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСЫ/ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА /** **RESEARCH WORK** | | | **123** | **3690** |  |  |  | **258** | **3432** |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. **ДОКТОРЛЫҚ ДИССЕРТАЦИЯНЫҢ ОРЫНДАЛУЫН ЖӘНЕ ТАҒЫЛЫМДАМАДАН ӨТУДІ ҚАМТИТЫН ДОКТОРАНТТЫҢ ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСЫ/ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ДОКТОРАНТА, ВКЛЮЧАЯ ПРОХОЖДЕНИЕ СТАЖИРОВКИ И ВЫПОЛНЕНИЕ ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ/ DOCTOR’S STUDENT RESEARCH (MSR), INCLUDING SCIENTIFING INTERNSHIP AND DISSERTATION WRITING** | | | **123** | **3690** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **NIRD 1** | | Ғылыми семинар/ Научный семинар/ Research Seminar | **26** | **780** |  |  |  |  |  | **3** | **5** | **5** | **5** | **5** | **3** |  |
| **NIRD 2** | | Докторлық диссертацияны орындау /Выполнение докторской диссертации / The implementation of a Doctoral Thesis | **41** | **1230** |  |  |  |  |  | **2** | **5** | **11** | **11** | **8** | **4** |  |
| **NIRD 3** | | Халықаралық конференциялар материалдарындағы жарияланымдар / Публикации в материалах международных конференций / Publication in the Proceedings of International Conferences | **17** | **510** |  |  |  |  |  |  | **4** | **4** | **3** | **6** |  |  |
| **NIRD 4** | | Web of Science, Scopus базасына енетін немесе ККСОН ұсынатын мерзімді баспасөздердегі жарияланымдар / Публикации в периодических изданиях, рекомендуемых ККСОН или входящих в базы Web of Science, Scopus / Publication in journals recommended by CCSES or indexed by Web of Science, Scopus Databases | **31** | **930** |  |  |  |  |  |  | **6** | **5** | **6** | **6** | **8** |  |
| **NIRD 5** | | Ғылыми тағылымдама / Научная стажировка / Scientific Internship | **8** | **240** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **5** | **3** |  |
| **ОҚЫТУДЫҢ ҚОСЫМША ТҮРЛЕРІ (ОҚТ) / ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ОБУЧЕНИЯ (ДВО) /ADDITIONAL TYPES OF TRAINING (ATT)** | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Қорытынды аттестаТТАУ (ҚА) /Итоговая аттестация (ИА) /Final Attestation (FA)** | | | **12** | **360** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ДОКТОРЛЫҚ ДИССЕРТАЦИЯНЫ ЖАЗУ ЖӘНЕ ҚОРҒАУ/ НАПИСАНИЕ И ЗАЩИТА ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ/ PhD THESIS WRITING AND DEFENCE** | | | **12** | **360** |  |  |  | **25** | **335** |  |  |  |  |  | **12** |  |
| **Барлығы / Итого /Total** | | | **180** | **5400** | **75** | **330** | **0** | **348** | **4647** | **30** | **30** | **30** | **30** | **30** | **30** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Одобрено*** |  | |  | |
| ***Проректор по учебной работе / Оқу жұмысы жөніндегі проректор / Vice Rector on Academic Affairs*** |  | | ***А.Хикметов / А.Хикметов /***  ***A.Khikmetov*** | |
|  |  | |  | |
| ***Согласовано*** | |  |  |
| ***Директор Департамента по академическим вопросам /***  ***Академиялық мәселелер жөніндегі департамент директоры / Director of Academic Affairs Department*** | |  | ***Т.Мухитдинова / Т.Мұхитдинова / T. Mukhitdinova*** |
|  | |  |  |
| ***Начальник управления методической работы и образовательных технологий / Әдістемелік жұмыс және білім беру технологиялары басқармасының бастығы /***  ***Head of Methodical Work and Educational Technologies Division*** | |  | ***Ж.Саксенбаева / Ж.Саксенбаева / Zh. Saksenbayeva*** |
|  | |  |  |
| ***Руководитель службы методической работы / Әдістемелік жұмыс қызметінің жетекшісі / Head of the Methodical Work Service*** | |  | ***Г. Жакупова / Г. Жакупова /  G.Zhakupova*** |
| ***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*** | |  | ***Протокол /Хаттама / Minutes***  ***№ «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019*** |
| ***Декан факультета химии и химической технологии / Химия және химиялық технология факультетінің деканы / Dean of the Faculty of Chemistry and Chemical Technology*** | |  | ***Х. Тасибеков / Х. Тасибеков / Kh. Tassibekov*** |
|  | |  |  |
| ***Председатель методбюро факультета/ Факультеттің әдістемелік бюро төрайымы / The Chairman of the methodical Bureau of the faculty*** | |  | ***Р. Мангазбаева / Р. Мангазбаева / R. Mangazbayeva*** |
| ***Заведующий кафедрой / Кафедра меңгерушісі/ Head of Department*** |  | | ***А. Галеева / А. Галеева / A. Galeyeva*** | |
| ***Координатор образовательной программы / Білім беру бағдарламасының координаторы / Educational Program Coordinator*** | |  | ***А. Галеева / А. Галеева / A. Galeyeva*** |
| ***Разработчики образовательной программы / Білім беру бағдарламасының құрастырушылары / Educational Program Authors*** | |  | ***Г.Василина / Г.Василина / G.Vassilina***  ***Г.Сейлханова / Г.Сейлханова / G.Seilkhanova***  ***Н.Чопабаева / Н.Чопабаева / N.Chopabayeva*** |