

М. ӘУЕЗОВ АТЫНДАҒЫ ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.М.АУЭЗОВА
M. AUEZOV SOUTH KAZAKHSTAN UNIVERSITY

"Химиялық инженерия және биотехнология" жоғары мектебі
Высшая школа "Химическая инженерия и биотехнология"
Higher School "Chemical Engineering and Biotechnology"



ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINES

6B07170- "Органикалық заттардың химиялық технологиясы"
6B07170- "Химическая технология органических веществ"
6B07170- "Chemical technology of organic substances"

Шымкент 2021 ж.
Шымкент 2021 г.
Shymkent 2021 y

Модуль шифры мен атауы/ Шифр и наименование модуля/ Code number and name of the module	Пән атауы/ Название дисциплины/ Name of the discipline	Цикл/ Цикл/ Cycle	Пәннің коды/ Код дисциплины/ Discipline code	Кредиттер саны /Қол-во credits / Number of credits	Пән форматы Дәр./Зерт. / ПС /ОСӨЖ/ СӨЖ / Формат дисциплины Лек/Лаб3 /ПЗ /СРС/ СРС/ Format of the discipline Lec / Labs / PZ / CRP / CDS	Семестр/Семестр/Semester	Курстық жұмыс/жоба / Курсовая работа/проект / Course work / project	Пререквизиттер/постреквизиттер / Пререквизиты / постреквизиты / Prerequisites / Post-requisites	Пәннің қысқаша мазмұны мен мақсаты/ Цель и краткое содержание дисциплины/ Purpose and short content of the discipline	Күтілетін оқу нәтижелері/ Ожидаемые результаты обучения/ Expected learning outcomes	Оқытушылар/ Преподаватели/ Teachers
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Жалпы модульдер/ Общие модули/ General modules											
ЖМ 3(Г) Әлеуметтік - этникалық даму модулі	Экожүйе және құрық	ЖБП/ ЖК	ЕК 2109	5	60/55/12,5/22,5	4		Пререквизиттер: Химия, Физика, Жоғары математика, Биохимия. Постреквизиттер: Мұнай өнімдерін оңдру мен тұтыудың экологиялық мәселелері, Мұнай өңдеудің экологиялық қауіпсіздігі, Диплом жұмысты (жоба) жазу.	Мақсаты: Қазіргі замандағы жаһандық экологиялық мәселелерді, су қорлары және оларды қорғау, су қоймаларындағы зиянды заттардың шекті рұқсат етілген концентрациясын, топырақ және оларды тиімді пайдалануын, өнеркәсіптегі тіршілік қауіпсіздікті, кәсіпорындардағы еңбекті қорғау басқару жүйесін мен өрт қауіпсіздігін қарастырады. Өндірістік кәсіпорындардағы еңбек жағдайларын басқару экологиялық сараптау дағдыларын қалыптастырады. Мазмұны: экологияның басқа ғылымдармен байланысы, биосфера және оның тұрақтылығы, қазіргі заманның мәселелері, экологиялық дағдарыс және экологияның тұрақты дамуы. ХХІ ғасырдың әлемдік энергетикалық стратегиясының тұрақты дамуы, ҚР экологиялық саясаты.	Білімі: табиғат пен қоғам арасындағы негізгі заңдылықтарын; биосфераның дамуы және экожүйенің қызметінің негіздерін; тіршілік әрекетінің қауіпсіздігін басқарудың нормативтік – техникалық және ұйымдастыру негіздерін біледі. Біліктілігі: экологиялық процестерді талдау; табиғи ортаның экологиялық жағдайын бағалау; зардап шегушілерге дәрігерге дейін көмек көрсетеді. Дағдысы: экологиялық міндетті ішеу үшін қоғам мен табиғатты тұрақты дамуы приоритетінде нақты міндетті құру және алынған білімді қолдану; адамның қорғалғандығына қойылатын талаптармен үздіксіз бірагі туралы түсінігі қалыптасады. Құйреттілігі: Табиғат пен қоғамның даму заңдылықтары, қазақ мемлекеті дамуының негізгі сатылары туралы білімдерге ие болу, рухани, эстетикалық және этикалық мәдениет элементтерін меңгереді.	5.6
ОМ 3 (Г) Модуль социально-этнического развития	Экосистема и право	ООД/ ВК	ЕР 2109	5	60/55/12,5/22,5	4		Пререквизиты: Химия, Физика, Высшая математика, Биохимия. Постреквизиты: Экологические проблемы производства и потребления нефтепродуктов, Переработка и утилизация отходов нефтехимии, Написание и защита дипломной работы (проекта) или сдачи государственных экзаменов по двум ПД.	Цель: Рассматриваются глобальные экологические проблемы современности, водные ресурсы и их охрану, предельно допустимые концентрации вредных веществ в водоемах, почвы и их рациональное использование, безопасность жизнедеятельности в промышленности, систему управления охраной труда и пожарную безопасность в металлургической промышленности. Формирует навыки анализа экологических норм и условий труда на металлургических предприятиях. Содержание: взаимосвязь экологии с другими науками, биосфера и ее устойчивость, экологический кризис и проблемы современной цивилизации, зеленая экономика и устойчивое развитие. Глобальная энергетическая стратегия устойчивого развития XXI века, экологическая политика РК, международная экополитика РК. Астанинская инициатива «Зеленый мост». Роль государства в обеспечении безопасности жизне-деятельности. Законодательные и правовые акты в области безопасности жизнедеятельности. Задачи, принципы построения и функционирования гражданской обороны (ГО) в Республике Казахстан. Классификация опасных и вредных факторов. Радиационная и химическая опасность. Современное состояние техноосферы и техноосферной безопасности. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного и техногенного происхождения. Классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) различного характера. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС. Защита от оружия массового поражения. Организационно-практические меры безопасности при землетрясениях. Защита населения при стихийных бедствиях, пожарах, авариях и взрывах на производственных объектах.	Знания: основные закономерности взаимодействия природы и общества, основы функционирования экосистем и развития биосферы; нормативно-технические и организационные основы управления безопасностью жизнедеятельности. Умения: анализирует экологические процессы, оценивать экологическое состояние природной среды; планировать и осуществлять мероприятия по повышению безопасности жизнедеятельности. Навыки: постановка конкретных задач и приоритетов устойчивого развития природы и общества и использование полученных знаний для решения экологических задач; планировать и осуществлять мероприятия по повышению безопасности жизнедеятельности. Компетенции: Обладает знаниями о закономерностях развития природы и общества, основных этапах развития казахской государственности, владеть элементами духовной, эстетической и этической культуры.	5.6
GM 3 (H) Socio-ethnic development module	Ecosystem and Law	GED/ HSC	EL 2109	5	60/55/12,5/22,5	4		Prerequisites: Chemistry, Physics, Higher mathematics, Biochemistry. Post-requisites: Environmental problems of production and consumption of petroleum products, Processing and utilization of petrochemical waste, Writing	Purpose: The global environmental problems of our time, water resources and their protection, maximum permissible concentrations of harmful substances in reservoirs, soils and their rational use, life safety in industry, labor protection management system and fire safety at enterprises are considered. The skills for analyzing environmental conditions and working conditions in industrial enterprises are developing. Content: the relationship of ecology with other sciences, the biosphere and its sustainability, the ecological crisis and the problems of modern civilization, the green economy and sustainable development. Global Energy-Ecological Strategy for Sustainable Development of the 21st Century, Environmental Policy of the Republic of Kazakhstan, International Ecopolitics of the Republic of Kazakhstan, Astana Initiative "Green Bridge". The role of the state in ensuring life safety. Evolutionary development of people's defensive activities. Legislative and legal acts in the field of life safety. Tasks, principles	Knowledge: the basic laws of interaction between nature and society, the basis for the functioning of ecosystems and the development of the biosphere, regulatory and organizational fundamentals of safety management. Abilities: analyze ecological processes, assess the ecological state of the natural environment; the provision of pre-hospital care to the victims. Skills: setting specific goals and priorities for sustainable development of nature and society and using the knowledge gained to solve environmental problems; plan and implement activities to improve the safety of life. Competencies: Have knowledge of the development regularity of nature and society, the main stages in the development of Kazakh statehood, to possess elements of spiritual, aesthetic and ethical culture.	56

ЖМ 3(Г)	Өлеуметтік - этникалық даму модулі	Абайтану	БП/ТК	Aba 1209	3	2	<p>Пререквизиттер: Қазақстанның қазіргі заман тарихы Постреквизиттер: Өлеуметтану және саясаттану</p>	<p>Мақсаты: студентте абайтану туралы түсінік қалыптастыру, А.Құнанбаевтың шығармашылық қызметі мен Абайтану ғылымын зерттеген ғалымдарды зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Кіріспе. Абайтану ғылым ретінде. Абайдың творчестволық мұрасын тарихтан үйрену. Абайдың өмірбаяны. Абайдың лирикасы. Абайдың поэмалары. Абайдың прозасы. Абай және орыс әдебиеті. Орыс тіліндегі Абайдың аудармалары. Ақын творчасындағы ғылымды тандауды алғашқы тәжірибесі. А.Бокейханов, А.Байтұрсын, Г.Сағди, М.Ауэзов және т.б. макалаларының мәні. Қазақ халқының рухани және мәдени өміріне ақынның ролін ғалымдардың анықтауы. М.О.Ауэзовтың ақынның творчестволық мұрасын сақтаудағы еңбегі, оларды ары қарай үйренудегі негізгі тенденцияларын анықтау. Абайтанушы- ғалымдар қазақ ақының аудармасының ерекшеліктері туралы әңгімелейді. Ақынның көркемдік ізденісі мен философиялық ойы келтірілген. Абай Құнанбаевтың философиялық қазақасы мен творчествосына жаңа шекара баян етеді.</p>	<p>Білімі: абайтанудың дүниеге келуі мен құрылуының тарих, абайтану-ғылымының негізгі еңбектері; Абайдың өмір- баяны және туындыларың біледі.</p> <p>Біліктілігі: негізгі методологиялық бағыттарды есепке алу; мәдени контексте әдеби туындыларды талдау және өлеуметтік- тарихи тәжірибеде, көркемдік сана эволюциясын және творчестволық процестің спецификасын есепке алады.</p> <p>Дағдысы: көркемдік туындыларды аналитикалық оқу, негізгі көркем шығармалардағы текстің мәселелі туындылардың көреді.</p> <p>Күзреттілігі: Зерттеулік, кәсіпкерлік дағдыларды пайдаланып өндірістік міндеттерді шешуде дербестік таныта отырып жеке де, әрі команда мүшесі ретінде де тиімді жұмыс істеу, өмір бойы біліктілігін жақсарту.</p>	14
ОМ 3 (Г)	Модуль социально-	Абаеведение	БД/КВ	Aba 1209	3	2	<p>Пререквизиты: Современная история Казахстана Постреквизиты: Социология и политология</p>	<p>Цель: формирование знаний у студентов о абаеведении, изучение творчества А.Кунанбаева и ученых исследовавших науку абаеведение.</p> <p>Содержание: Введение. Абаеведение как наука.Из истории изучения творческого наследия Абая. Биография Абая. Лирика Абая. Поэмы Абая. Проза Абая. Абай и русская литература. Переводы Абая на русский язык.Первые опыты научного познания творчества поэта. Значение статей А.Бокейханова, А.Байтұрсынова, Г.Сағди, М.Ауэзова и др. Ученых в определении роли поэта в духовной и культурной жизни казахского народа. Заслуга М.О.Ауэзова в сохранении творческого наследия поэта, в определении основных тенденций его дальнейшего изучения, Ученые-абаеведы об особенностях переводов казахского поэта. Отражение философских раздумий и художественных поисков поэта. Исследования М.Мырзахметова в определение новых граней творчества и философских взглядов Абая</p>	<p>Умения: учетом основных методологических направлений; анализировать литературные произведения в контексте культуры и социально- исторического опыта, с учетом эволюции художественного сознания и специфики творческого процесса.</p> <p>Навыки: аналитического прочтения художественных произведений, предполагающего видение проблематики и выявление основных художественных средств того или иного текста.</p> <p>Компетенции: Эффективно работать индивидуально и как член команды, проявляя самостоятельность в решении</p>	15.16
GM 3 (H)	Socio-ethnic development module	Abay studies	BD/EC	Aba 1209	3	2	<p>Prerequisites: Modern history of Kazakhstan Post- prerequisites: Sociology and Political Science</p>	<p>Purpose: formation of students' knowledge about Abai studies, the study of creativity A. Kunanbayev and scientists who studied the science of Abai studies.</p> <p>Content: Introduction. Abay studies as a science. From the history of studying the creative heritage of Abai. Biography of Abai. Lyrics of Abay. Poems of Abay. Prose of Abay. Abay and Russian literature. Translations of Abay into Russian. The first experiments of the scientific knowledge of the poet's creativity. The value of the articles of A. Bokeikhanov, A. Baitursynov, G. Sagdi, M. Aueзов, and others. Scientists in determining the role of the poet in the spiritual and cultural life of the Kazakh people. The merit of M.O. Aueзов in preserving the creative heritage of the poet, in the definitions of the main trends of its further study. Abayan scholars on the peculiarities of translations of the Kazakh poet. Reflection of philosophical thoughts and artistic searches of the poet. Studies M.Myrzahmetova in the definition of new facets of creativity and philosophical views of Abay Kunanbayev.</p>	<p>Knowledge: the history of the birth and formation of Abai studies, the main works of Abai scholars, the biography and works of Abai.</p> <p>Abilities: to take into account the main methodological directions; analyze literary works in the context of culture and socio-historical experience, taking into account the evolution of artistic consciousness and the specifics of the creative process.</p> <p>Skills: analytical reading of works of art, involving the vision of problems and the identification of the main artistic means of a text.</p> <p>Competencies: Effectively work individually and as a member of the team, showing independence in solving production problems, using research, entrepreneurial skills, and raising qualifications throughout their lives.</p>	17
ЖМ 3(Г)	Өлеуметтік - этникалық даму модулі	Қоғамдық сана жаңғыруы және өзекті мәселелері	БП/ТК	KSZhOM 1209	3	2	<p>Пререквизиттер: Қазақстанның қазіргі заман тарихы Постреквизиттер: Өлеуметтану және саясаттану</p>	<p>Мақсаты: жастар арасында қазақстандық патриотизм құндылықтарын қалыптастыру, қазіргі заманғы жаһандық сын-кәтерлерге жауап беруге қабілетті белсенді азаматтық және өлеуметтік жауапкершілік.</p> <p>Мазмұны: Қазақстан тарих толқынында, Қазақстан Республикасы Президентінің жолдаулары, жаһандық әлемдегі Қазақстан: модернизация дамудың шарты ретінде, Қазақстандағы саяси модернизация, Қазақстандағы экономикалық модернизация, Жобаны қалай құруға болады, Қазақстан халқының рухани дамуының мемлекеттік бағдарламалары, Адам - Қазақстанның басты құндылығы. Бағдарламаны енгізу «Атамекен».</p>	<p>Білімі: жанартаудың тұжырымдамалық-категориялық аппараты және тұжырымдамалық негіздері қоғамдық сана; қазақстандық қоғамды жаңғыртуға арналған стратегиялық құжаттардың мазмұнын біледі</p> <p>Біліктілігі: ғылыми әдебиеттер мазмұнын және қолданбалы талдауды өз бетінше жүргізе біледі; қоғамды жаңғыртудың мемлекеттік бағдарламасын іске асыру бойынша зерттеулер сана; модернизациялаудың стратегиялық міндеттерін сауатты түсіндіреді және құрастырады</p> <p>Дағдысы: қазақстандық қоғамды жаңғыртуға арналған стратегиялық құжаттарды талдау; жаһандық өркениеттік дамуға ұлттық мәдениеттің әлеуетін бағалайды</p> <p>Күзреттілігі: Зерттеулік, кәсіпкерлік дағдыларды пайдаланып өндірістік міндеттерді шешуде дербестік таныта отырып жеке де, әрі команда мүшесі ретінде де тиімді жұмыс істеу, өмір бойы біліктілігін жақсарту.</p>	14
ОМ 3 (Г)	Модуль социально-этнического развития	Актуальные проблемы и модернизация общественного сознания	БД/КВ	ARMOS 1209	3	2	<p>Пререквизиты: Современная история Казахстана Постреквизиты: Социология и политология</p>	<p>Цель: формирование у молодежи ценностей казахстанского патриотизма, активной гражданской и социальной ответственности, способной ответить на глобальные вызовы современности.</p> <p>Содержание: Казахстан в потоке истории, Послания Президента РК, Казахстан в глобальном мире: модернизация как условие развития, Политическая модернизация в Казахстане, Экономическая модернизация в Казахстане, Как сформировать проект, Государственные программы духовного развития народа Казахстана, Человек как основная ценность Казахстана. Реализация подпрограммы «Атамекен»</p>	<p>Знания: понятийно-категориальный аппарат и концептуальные основания модернизации общественного сознания; содержание стратегических документов модернизации казахстанского общества.</p> <p>Умения: самостоятельно анализировать содержание научной литературы и прикладных исследований по реализации государственной программы модернизации общественного сознания; грамотно интерпретировать стратегические задачи модернизации и выстроить наиболее эффективные способы и механизмы их реализации;</p> <p>Навыки: анализа стратегических документов по модернизации казахстанского общества; оценки потенциала отечественной культуры в общемировом цивилизационном развитии.</p> <p>Компетенции: Эффективно работать индивидуально и как член команды, проявляя самостоятельность в решении производственных задач, используя исследовательские, предпринимательские навыки, повышать квалификацию в</p>	15.16

GM 3 (H) Socio-ethnic development module	Actual Problems and Modernization of National Awareness	BD/EC	APMNA 1209	30/45/7,5/7,5		<p>Prerequisites: Modern history of Kazakhstan</p> <p>Post-requisites: Sociology and Political Science</p>	<p>Purpose: formation of the values of Kazakhstani patriotism among young people, active civil and social responsibility capable of responding to the global challenges of our time.</p> <p>Contents: Kazakhstan in the flow of history, Messages of the President of the Republic of Kazakhstan, Kazakhstan in the global world; modernization as a condition for development, Political modernization in Kazakhstan, Economic modernization in Kazakhstan, How to form a project, State programs for the spiritual development of the people of Kazakhstan, Man as the main value of Kazakhstan. Subroutine implementation "Atameken"</p>	<p>Knowledge: conceptual and categorical apparatus and conceptual foundations of modernization public consciousness; the content of strategic documents for the modernization of Kazakhstan society;</p> <p>Abilities: independently analyze the content of scientific literature and applied research on the implementation of the state program for the modernization of public consciousness; competently interpret the strategic tasks of modernization and build the most effective ways and mechanisms for their implementation;</p> <p>Skills: analysis of strategic documents for the modernization of Kazakhstan society; assessing the potential of national culture in the global civilizational development.</p> <p>Competencies: Effectively work individually and as a member of the team, showing independence in solving production problems, using research, entrepreneurial skills, and</p>	17	
ЖМ 3(Г) Әлеуметтік - этникалық даму модулі	Мұхтартану	БП/ТК	Muh 1209	30/45/7,5/7,5		<p>Пререквизиттер: Қазақстанның қазіргі заман тарихы</p> <p>Постреквизиттер: Әлеуметтану және саясаттану</p> <p>Мазмұны: М.Ауезовтың өмірі және шығармашылығы. Мұхтар Әуезовтың қызметі мен өмірінің негізгі кезеңдері. Мұхтартану ғылымының қалптасуы. М.Әуезов шығармашылығы туралы ғылыми еңбектері. Қазақ әдебиетіндегі Әуезов туындыларының ролі мен мәні. М.Әуезов жазушысының ғылыми және қоғамдық қызметтері. М. Әуезов жазушының жазушылық және журналистикалық қызметі. Жазушының қоғамдағы әйел ролі туралы «Адамдық негізі- әйел» мақаласы, М.Әуезовтың 20-30 жылдардағы ескі туындылары («Қорғанысқа шыққан күн», «Жетім», «Ескілік қоленкесінде», «Барымта» т.б.) «Абай жолы» романы.</p>	<p>Мақсаты: оқырмандардың өзін-өзі дамыту және педагогикалық қолдауда өзін-өзі тану, кәсіби өзін дамыту және жеке практикалық біліктілігін, теориялық білім жүйесін студенттерге қалыптастыру.</p>	<p>Білімі: мұхтартанудың қалыптасу тарихы және мұхтартану ғылымының дамуы; основные даты жизни и творческой деятельности Мухтар Әуезовтың шығармашылық қызметі және өмірінің негізгі кезеңдері.</p> <p>Біліктілігі: Мұхтартану, М.Әуезовтың еңбектерін өздігінен оқу қабілетін дамыту; М.Әуезовтың шығармашылығын талдау.</p> <p>Дағдысы: М.Әуезовтың шығармашылығы мен өмірі туралы ақпараттарды жинау және ідену; мұхтартанудың негізгі мәселелерін қолдану және өздігінен үйрену.</p> <p>Құйретілігі: Зерттеулік, кәсіпкерлік дағдыларды пайдаланып өндірістік міндеттерді шешуде дербестік таныта отырып жеке де, әрі команда мүшесі ретінде де тиімді жұмыс істеу, өмір бойы біліктілігін жоғарылатады.</p>	16.17	
OM 3 (Г) Модуль социально-этнического развития	Мұхтарөуленіе	БД/КВ	Muh 1209	30/45/7,5/7,5		<p>Пререквизиты: Современная история Казахстана</p> <p>Постреквизиты: Социология и политология</p> <p>Содержание: Жизнь и творческая деятельность М.Ауэзова. Основные даты жизни и деятельности Мухтара Ауэзова. Формирование науки Мухтароведение. Ученые исследования науки Мухтароведение. Научные труды о творчестве М.Ауэзова. Роль и значение произведений Ауэзова в казахской литературе. Научная и общественная деятельность писателя М.Ауэзова. Публицистическая и журналистская деятельность писателя М.Ауэзова. О роли женщины в обществе в статье писателя «Адамдық негізі- әйел», Ранние произведения М. Ауэзова, Рассказы М.Ауэзова в 20-30 годах. («Қорғанысқа шыққан күн», «Жетім», «Ескілік қоленкесінде», «Барымта» т.б.) Историко-социальные основы, история написания романа-эпопеи «Путь Абая». Из истории издания и публикаций романа-эпопеи «Путь Абая».</p>	<p>Цель: формирование знаний у студентов системы теоретических знаний и практических умений личностного и профессионального саморазвития, педагогической поддержки самопознания и саморазвития учащихся.</p>	<p>Знание: историко формирования и развития науки мұхтарөуленіе жизни и творческой деятельности Мухтара Ауэзова; роль и значение произведений Ауэзова в казахской литературе.</p> <p>Умение: Мухтароведение; развивать способности самостоятельно читать труды М.Ауэзова, анализировать творчество М.Ауэзова.</p> <p>Навыки: поиска и использования информации о жизни и творчестве М. Ауэзова; самостоятельно изучать и использовать основные проблемы мұхтарөуленіе.</p> <p>Компетенции: Эффективно работать индивидуально и как член команды, проявляя самостоятельность в решении производственных задач, используя исследовательские, предпринимательские навыки, повышать квалификацию в течение всей жизни</p>	16.17	
GM 3 (H) Socio-ethnic development module	Muhtar Studies	BD/EC	MS 1209	30/45/7,5/7,5		<p>Prerequisites: Modern history of Kazakhstan</p> <p>Post-requisites: Sociology and Political Science</p>	<p>Purpose: formation of students' knowledge of the system of theoretical knowledge and practical skills of personal and professional self-development, pedagogical support of self-knowledge and self-development of students.</p> <p>Contents: Life and creative activity of M. Auezov. The main dates of life and activities of Mukhtar Auezov. Formation of science Muhtarology. Scientists who have studied science Mukhtarology. Scientific works on the works of M. Auezov. The role and importance of the works of Auezov in the Kazakh literature. Scientific and social activities of the writer M. Auezov. The journalistic and journalistic activities of writer M. Auezov. About the role of women in society in the article of the writer "Adamy negizi-Ayel", Early works of M. Auezov, Stories of M. Auezov in 20-30. ("Khorqanzydyk kuni", "Zhetim", "Eskilik kolenkesinde", "Barymta", etc.) Historical and social foundations, history of writing the epic novel "The Path of Abai". From the history of the publication and publications of the epic novel "The Path of Abai".</p>	<p>Knowledge: history of the formation and development of the science of mukhtarovdeniye, zhizni and creative activity of Mukhtar Auezov; the role and importance of the works of Auezov in the Kazakh literature.</p> <p>Abilities: Muhtarology; develop the ability to independently read the works of M. Auezov; analyze the work of M. Auezov.</p> <p>Skills: search and use of information about the life and work of M. Auezov; independently study and use the basic problems of Mukhtar studies.</p> <p>Competencies: Effectively work individually and as a member of the team, showing independence in solving production problems, using research, entrepreneurial skills, and raising qualifications throughout their lives.</p>	16.17	
БІЛІКТІЛІК ШЕҢБЕРІНЕН ШЫҒАТЫН ҚОСЫМША МОДУЛЬДЕР / ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ, ВЫХОДЯЩИЕ ЗА РАМКИ КВАЛИФИКАЦИИ / ADDITIONAL MODULES BEYOND THE QUALIFICATION FRAMEWORK										
Коммуникация және дене мәдениеті модулі/	Кәсіби қазақ (орыс) тілі	БП/ЖК	КК(О)Т/	3	0/30/45/7,5/7,5	3	<p>Пререквизиттер: Қазақ тілі, Орыс тілі</p> <p>Постреквизиттер: Мамандыққа кіріспе (сала бойынша), Академиялық жазу негіздері, Пән мен тілді біріктіре оқыту</p>	<p>Мақсаты: болашақ мамандардың мамандық бойынша кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру, қазақ (орыс) тілін кәсіби мақсатта коммуникация құралы ретінде пайдалану.</p> <p>Мазмұны: мамандықтың пәндік саласына кәсіби тілде кіріспе. Ғылыми және техникалық әдебиеттің функционалдық стилінің жалпы сипаттамасы. Ғылыми және техникалық әдебиеттің ішкі тілдері мен жанрлары. Ғылыми жұмыстың құрылымдық ерекшеліктері. Зерттеу тақырыбы бойынша әдебиеттерді таңдау принциптері. Қағаз және электронды тасымалдаушылармен жұмыс істеу ерекшеліктері. Ғылыми мәтіндер және олардың түрлері: іс жүзінде-ғылыми, ғылыми-танымал, оқу-анықтамалық. Кәсіби терминология. Арнайы лексика. Қысқартулар. Қысқартулардың түрлері. Жалпы қабылданған қысқартулар. Мәтін айдарларының формалары. Дәйексөз ережелері. Ескертулерді тіркеу ережелері. Кәсіби саладағы сөйлеу мәдениеті. Еңбек қатынастарын рәсімдеу. Келісімшарттардың, шарттардың түрлері. Өтініш. Көпшілік алдында сөйлеуді ауызша рәсімдеу. Іскерлік қарым-қатынас этикеті.</p>	<p>Білімі: - ғылыми-кәсіби бағыттағы мәтінді құру үшін тілдік және сөйлеу құралдарын дұрыс таңдау және пайдалануды жүзеге асыру бойынша білімдерін біледі.</p> <p>Ікемділігі: - мәтіннің апаратын талдау және түсіндіруді игереді;</p> <p>- ғылыми-кәсіби қарым-қатынас саласындағы мәтіндердің стильдік және жанрлық ерекшелігін сертификаттық талаптар көлемінде ікемденеді</p> <p>Дағдысы: - мәтіндердің фактологиялық мазмұнын берудің әдістері мен құралдарын қолдануға, олардың тұжырымдамалық ақпаратын қалыптастыруға дағдыланады. Құйретілігі: - көпшілік алдында ауызша сөйлеуді, іскерлік қарым-қатынас этикетін меңгереді.</p>	

Модуль коммуникаций и физической культуры/ Module of Communication and Physical Education	Профессиональный казахский (русский) язык	БД/БК	PK(R)Ya	3	0/30/45/7,5/7,5	3	<p>Пререквизиты: Казахский язык, Русский язык.</p> <p>Постреквизиты: Введение в специальность (по отраслям), Основы академического письма, Интегрированное обучение предмету и языку.</p>	<p>Цель: формирование у будущих специалистов профессиональной компетенции по специальности, использование казахского (русского) языка в качестве инструмента коммуникации в профессиональных целях. Содержание: Введение в предметную область специальности на профессиональном языке. Общая характеристика функционального стиля научной и технической литературы. Подъязыки и жанры научной и технической литературы. Структурные особенности научного произведения. Принципы подбора литературы по теме исследования. Особенности работы с бумажными и электронными носителями. Научные тексты и их разновидности: собственно-научные, научно-популярные, учебно-справочные. Профессиональная терминология. Специальная лексика. Сокращения. Виды сокращений. Общепринятые сокращения. Формы рубрикации текста. Правила цитирования. Правила оформления сносок. Культура речевого поведения в профессиональной сфере. Оформление трудовых отношений. Виды контрактов, договоров. Заявление. Словесное оформление публичного выступления. Этикет делового общения.</p>	<p>Знания: - знает знания по правильному выбору и осуществлению использования языковых и речевых средств для создания текста научно-профессиональной направленности.</p> <p>Умения: - овладевает анализом и интерпретацией информации текста; формирует стилистическую и жанровую специфику текстов в области научно-профессионального общения в объеме сертификационных требований.</p> <p>Навыки: - применять методы и средства передачи фактологического содержания текстов, формировать их концептуальную информацию.</p> <p>Компетенции: - владеет публичной устной речью, этикетом делового общения.</p>	
	Professional Kazakh (Russian) Language	BD/HS C	PK(R)L	3	0/30/45/7,5/7,5	3	<p>Prerequisites: Kazakh language, Russian language.</p> <p>Postrequisites: Introduction to the Specialty (by industries), Fundamentals of Academic writing, Content and Language Integrated Learning.</p>	<p>Purpose: formation of professional competence in the specialty of future specialists, the use of the Kazakh (Russian) language as a communication tool for professional purposes.</p> <p>Contents: Introduction to the subject area of the specialty in a professional language. General characteristics of the functional style of scientific and technical literature. Sublanguages and genres of scientific and technical literature. Structural features of a scientific work. Principles of selection of literature on the research topic. Features of working with paper and electronic media. Scientific texts and their varieties: actually-scientific, popular science, educational and reference. Professional terminology. Special vocabulary. Abbreviations. Types of abbreviations. Common abbreviations. Forms of text categorization. Citation rules. Rules for the design of footnotes. The culture of speech behavior in the professional sphere. Registration of labor relations. Types of contracts, contracts. Statement. Verbal design of a public speech. Etiquette of business communication.</p>	<p>Knowledge: - demonstrates knowledge on the correct choice and implementation of the use of language and speech tools to create a text of a scientific and professional orientation.</p> <p>Abilities: - masters the analysis and interpretation of text information; - forms the style and genre specifics of texts in the field of scientific and professional communication in the scope of certification requirements.</p> <p>Skills: - apply methods and means of transmitting the factual content of texts, form their conceptual information.</p> <p>Competencies: - knows public oral speech, business communication etiquette.</p>	
Коммуникация және дене мәдениеті модулі	Кәсіби бағытталған шетел тілі	БП/ЖК	KBSht/	3	0/30/45/7,5/7,5	3	<p>Пререквизиттер: Шетел тілі</p> <p>Постреквизиттер: Мамандыққа кіріспе (сала бойынша), Академиялық жазу негіздері, Пән мен тілді біріктіре оқыту</p>	<p>Мақсаты: студенттерге кәсіби салада сойлеу іс-әрекетінде шет тілін қолдану бойынша практикалық дағдыларды беру.</p> <p>Мазмұны: ағылшын тілінің ерекшеліктері. Аударманың лексикалық қиындықтары. Химиялық инженерия саласындағы терминдерді игеру. Химия және ғылым саласындағы жетістіктер. Жазбаша ғылыми-техникалық аударманың семантикалық дәлдігі мен функционалды сәйкестігін бағалау. Кәсіби ағылшын тілінің сөздік қорын кеңейту. Ағылшын тіліндегі сұрақтардың негізгі түрлері. Қысқартулар және оларды аудару тәсілдері. Ауызша және жазбаша кәсіби қарым-қатынасты оқытудағы айтылымның ролі мен орны. Ағылшын тілінде практикалық дағдыларды меңгеру. Ағылшын тілінде жеке түйіндемелер (CV) құрастыру; оның құрылымның ерекшеліктері.</p>	<p>Білімі: - коммуникациялық іскерліктер мен дағдыларды көрсету, өз идеяларын және негізгі кәсіби білімдерін жазбаша немесе ауызша баяндауды біледі.</p> <p>Икемділігі: - жарияланымдарды, тезистерді, хат-хабарларды өз бетінше әзірлеу және расімдеуді игереді.</p> <p>Дағдысы: - сөздікті пайдалана отырып жалпы ғылыми және арнайы мәселелер бойынша ғылыми әдебиетті оқу және өз бетінше аударуға дағдыланады;</p> <p>Құдіреттілігі: - көпшілік алдында сойлеу тілінің негіздерін, ғылыми баяндамалар, рефераттар, презентациялар жасау қабілетін меңгереді.</p>	
	Профессиональный ориентированный иностранный язык	БД/БК	P-oYa	3	0/30/45/7,5/7,5	3	<p>Пререквизиты: Иностраный язык.</p> <p>Постреквизиты: Введение в специальность (по отраслям), Основы академического письма, Интегрированное обучение предмету и языку.</p>	<p>Цель: дать студентам практические навыки по использованию иностранного языка в речевой деятельности в профессиональной сфере.</p> <p>Содержание: Отличительные черты английского языка. Лексические трудности перевода. Освоение терминов в области химической инженерии. Достижения в области химии и науки. Оценка смысловой точности и функциональной адекватности письменного научно-технического перевода. Расширение словарного запаса профессионального английского языка. Основные типы вопросов в английском языке. Сокращения и способы их перевода. Роль и место произношения в обучении устному и письменному профессиональному общению. Освоение практических навыков владения разговорным английским языком. Составление персонального резюме (CV) на английском языке; особенности его структуры.</p>	<p>Знания: - демонстрирует знания по коммуникативным умениям и навыкам, письменное или устное изложение своих идей и основных профессиональных знаний.</p> <p>Умения: - самостоятельно разрабатывать и оформлять публикации, тезисы, корреспонденцию.</p> <p>Навыки: - учиться читать и самостоятельно переводить научную литературу по общенаучным и специальным вопросам с использованием словаря;</p> <p>Компетенции: - владеть основами публичной речи, умением делать научные доклады, рефераты, презентации.</p>	
Модуль коммуникаций и физической культуры Module of Communication and Physical Education	Professionally Oriented Foreign Language	BD/HS C	P-oFL	3	0/30/45/7,5/7,5	3	<p>Prerequisites: Foreign Language.</p> <p>Postrequisites: Introduction to the Specialty (by industries), Fundamentals of Academic writing, Content and Language Integrated Learning.</p>	<p>Purpose: to give students practical skills in the use of a foreign language in speech activity in the professional sphere.</p> <p>Content: Distinctive features of the English language. Lexical difficulties of translation. Mastering the terms in the field of chemical engineering. Achievements in the field of chemistry and science. Assessment of semantic accuracy and functional adequacy of written scientific and technical translation. Expanding the vocabulary of professional English. The main types of questions in English. Abbreviations and ways to translate them. The role and place of pronunciation in teaching oral and written professional communication. Mastering practical skills of conversational English. Preparation of a personal resume (CV) in English; features of its structure.</p>	<p>Knowledge: - demonstration of communication skills, written or oral presentation of their ideas and basic professional knowledge.</p> <p>Abilities: - independently develop and issue publications, abstracts, correspondence.</p> <p>Skills: - learn to read and independently translate scientific literature on general scientific and special issues using a dictionary.</p> <p>Competencies: - master the basics of public speech, the ability to make scientific reports, abstracts, presentations.</p>	
ПОНАРАЛЫҚ МОДУЛЬДЕР / МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ МОДУЛИ / INTERDISCIPLINE MODULE										
ПМ 1 (Г) Инженерлік - техникалық ғылымдар негіздері	Жоғары математика	БП/ТК	ZhM II 1210	5	30/0/30/12,5/22,5	1	<p>Пререквизиттер: Жоғары математика.</p> <p>Постреквизиты: Инженерлік компьютерлік графика, Физика 2.</p>	<p>Мақсаты: көп айнымалы функциялардың теориялық негізі, дифференциалдық теңдеулер, қатарлар, математикалық анализдің негізгі формулалары туралы білімді студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: көп айнымалы функциялар. Анықталу облысы. Бірінші ретті дербес туындылар. Топық дифференциал. Жоғарғы ретті туындылар. Көп айнымалы функцияның экстремумы. Дифференциалдық теңдеулерге әкелетін есептер. Дифференциалдық теңдеулердің және оның реттерінің негізгі анықтамалары. Дифференциалдық теңдеуді шешу. Сызықтық біртекті дифференциалдық теңдеулер, олардың шешімдерінің сызықтық тәуелсіздігі шарты. Шешімдердің маңызды жүйесі, жалпы шешім құрылымы Тұрақты коэффициенттері бар сызықтық біртекті дифференциалдық теңдеулер. Сызықтық біртекті емес дифференциалдық теңдеулер. Кез-келген тұрақтылар вариация әдісі. Сандық қатар. Жинақтылық және қосынды. Геометриялық прогрессия. Оң таңбалы қатарлар жинақтылығының жеткілікті белгілері. Ауыспалы таңбалы қатарлар. Лейбниц теоремасы. Абсолютті және шартты жинақтылық. Абсолют жинақты қатардың мүшелерін қайта орналастыру мүмкіндіктері туралы теорема.</p>	<p>Білімі: көп айнымалы функцияның, дифференциалдық теңдеулердің, қатарлардың теориялық негізі.</p> <p>Дағдысы: практикалық шығарылған есептердің нәтижелерді өз бетінше тапуды.</p> <p>Біліктілігі: математикалық талдау әдістерін қолдану.</p>	22.23

MM1 (Г) Основы инженерно-технических наук	Высшая математика	БД/КВ	VM (II) 1210	5	30/0/30/12,5/22,5	1	<p>Пререквизиты: Высшая математика.</p> <p>Постреквизиты: Инженерная компьютерная графика, Физика 2.</p>	<p>Цель: формирование у студентов систематизированных теоретических знаний основ аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциальных и интегральных исчислений, знаний по теории вероятностей и статистике, лежащих в основе математических моделей, явлений и процессов.</p> <p>Содержание: функции нескольких переменных. Область определения. Частные производные первого порядка. Полный дифференциал. Производные высших порядков. Экстремум функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Степенные ряды. Область и интервал сходимости функциональных и степенных рядов.</p>	<p>Знания: основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики, функций комплексного переменного и численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений;</p> <p>Умения: применять изученные математические методы при решении инженерных задач;</p> <p>Навыки: владеть достаточным объемом математических знаний и методов для решения задач в своей предметной области</p>	22.23
IM 1 (H) Fundamentals of engineering and technical sciences	Higher mathematics	BD/EC	HM (II) 1210	5	30/0/30/12,5/22,5	1	<p>Prerequisites: Higher mathematics. Post-requisites: Engineering computer graphics, Physics 2.</p> <p>Content: functions of several variables. Domain. Partial derivatives of the first order. Full differential. Derivatives of higher orders. Extreme function of several variables. Kasatlnaya plane and the normal to the surface. Differential equations of the first order. The Cauchy problem. Differential equations with separable variables. Homogeneous equations. Linear differential equations. The Bernoulli equation. Equation in complete differentials. Differential equations of higher orders, allowing a decrease in order. Homogeneous linear differential equations of the second order with constant coefficients. Non-homogeneous linear differential equations of the second order with constant coefficients. Numerical series. Convergence and the sum of the series. A necessary condition for convergence. An alternating series. Sign of Leibniz. Functional series. Power series. Region and interval of convergence of functional and power series.</p>	<p>Purpose of the discipline: formation of systematic theoretical knowledge of the fundamentals of analytical geometry, linear algebra, differential and integral calculi, knowledge on probability theory and statistics underlying mathematical models, phenomena and processes.</p> <p>Abilities: apply the learned mathematical methods in solving engineering problems.</p> <p>Skills: to have sufficient mathematical knowledge and methods to solve problems in their subject area</p>	16	
PM 1 (Г) Инженерлік - техникалық ғылымдар негіздері	Физика	БП/ТК	Fiz 2204	4	15/30/15/10/15	2	<p>Пререквизиттер: Жоғары математика, Жоғары математика 2.</p> <p>Постреквизиттер: Инженерлік компьютерлік графика, Табиғи энергия тасымалдағыштар химиясы , Газдарды тазарту және оңдеу процестері.</p>	<p>Мақсаты: физика ілімінің негізін зерттеу және физикалық терминологияның негізгі ұғымдары туралы білімді студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: материалдық дененің моделі. Заттардың агрегаттық күйлері және олардың белгілері. Заттың физикалық қасиетін сипаттау әдістері. Молярлық және меншікті шамалар. Термометрлік дене және термометрлік шпма. Термодинамиканың міндеттері. Жұмыс пен жылууды денелер арасындағы энергия алмасу ретінде қарастыру. Молекулалардың өзара әсерлесу күштері мен қарапайым потенциалдары. Соқтығысулардың орташа жиілігі. Кольденен газкинетикалық қима. Заттың, импульстің және энергияның тасымалдану процестерінің физикалық мағынасы. Тасымалданудың жалпы теңдеуі. Газдар қасиеттерінің идеал газ моделінен ауытқуы. Тәжірибелік изотермалар. Газ күйінен сұйыққа өту. Кристiлiк күй. Қос фазалық күй аймағы. Қаныққан бу. Ылғалдылық. Нақты газдың ішкі энергиясы. Джоуль- Томсон эффекті және оның физикалық мағынасы. Сұйық күйдің ерекшеліктері. Сұйықтардың құрылымы және олардың қасиеттері. Беттік керілу. Қос сұйықтың және сұйық пен қатты дене шекараларындағы тепе-теңдік шарттары.</p>	<p>Білімі: физиканың іргелі бөлімдерінің негізгі зерттеулері мен әдістерінің қазіргі кездегі жай-күйі; физика саласы бойынша зерттеу әдістері; теориялық физика бөлімінің қазіргі заманғы зерттеу әдістері мен жай күйі.</p> <p>Біліктілігі:жалпы қасиеті білімдерінің теориясы мен физикалық зерттеулердің әдістерін практикада қолдана білу; физикалық апаратымы заманға сай оңдеу, талдау және жүйелеу әдістерін білу.</p> <p>Даядысы: базалық теориялық білімдерін практикада қолдана білу; қазіргі заманғы физикалық құралдар мен құрылғыларды дұрыс қолдана білу; физика саласындағы арнайы білімдерін кәсіптік бағытта қолдана білу.</p>	24
MM1 (Г) Основы инженерно-технических наук	Физика	БД/КВ	Fiz 2204	4	15/30/15/10/15	2	<p>Пререквизиттер: Жоғары математика, Жоғары математика 2.</p> <p>Постреквизиттер: Инженерлік компьютерлік графика, Табиғи энергия тасымалдағыштар химиясы , Газдарды тазарту және оңдеу процестері.</p>	<p>Цель: формирование у студентов полного представления о физической теории и ее законах как результата осмысленного обобщения данных наблюдений и эксперимента в соответствии с достигнутым уровнем науки на современном этапе.</p> <p>Содержание: модель материального тела. Агрегатные свойства тел. Методы характеристик-тики физических свойств тел. Молярные и удельные величины. Термометрическое тело и термометрическая величина . Задачи термодинамики. Работа и тепло как обмен энергией между телами. Силы взаимодействия молекул и элементарные потенциалы. Средняя частота столкновений. Поперечное газкинетическое сечение. Физический смысл процессов переноса вещества, импульса и энергии. Общее уравнение переноса. Отклонение свойств газа от модели идеального газа. Экспериментальные изотермы. Переход из состояния газа в жидкость. Кризисное состояние. Зона двухфазного состояния. Насыщенный пар. Влажность. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуль- Томсона и его физический смысл. Особенности жидкого состояния. Структура жидкостей и их свойства. Поверхностное натяжение. Условия равновесия на границе двух сред.</p>	<p>Знания: современное состояние основных исследований фундаментальных разделов физики; физические методы исследования; современные методы исследования и состояние теоретической физики.</p> <p>Умения: грамотно излагать и формулировать известные физические законы; применять базовые знания на практике; правильно использовать современные физические приборы и установки; применять знания по физике в профессиональном направлении.</p> <p>Навыки: применять законы физики для анализа и решения конкретных физических задач на практике.</p>	25
IM 1 (H) Fundamentals of engineering and technical sciences	Physics	BD/EC	Phy 2204	4	15/30/15/10/15	2	<p>Prerequisites: Higher mathematics, Higher mathematics 2.</p> <p>Post-requisites: Engineering computer graphics, Chemistry of Natural Energy, Gas purification and processing processes.</p>	<p>Purpose: formation of a complete understanding of the physical theory and its laws as a result of a meaningful generalization of observational data and experiment in accordance with the level of science achieved at the present stage in studies.</p> <p>Content: the model of the material body. Aggregate properties of bodies. Methods of characterization of physical properties of bodies. Molar and specific values. Thermometric body and thermometric value. Problems of thermodynamics. Work and heat as an energy exchange between bodies. Forces of interaction of molecules and elementary potentials. The average collision frequency. Transverse gas-kinetic cross section. The physical meaning of the processes of transport of matter, momentum and energy. Total transfer loss. Deviation of gas properties from the ideal gas model. Experimental isotherms. Transition from the state of gas to liquid. Crisis condition. Zone of two-phase state. Saturated steam. Humidity. Internal energy of a real gas. The Joule-Thomson effect and its physical meaning. Features of the liquid state. Structure of liquids and their properties. Surface tension. Conditions of equilibrium on the boundary of two media.</p>	<p>Knowledge: the current state of the basic research of the fundamental branches of physics; physical methods of research; Modern methods of research and the state of theoretical physics.</p> <p>Abilities: correctly articulate and formulate known physical laws; apply basic knowledge in practice; correctly use modern physical instruments and installations; apply knowledge in physics in a professional direction.</p> <p>Skills: Apply the laws of physics to analyze and solve specific physical problems in practice.</p>	25

PM 1 (Г) Инженерлік - техникалық ғылымдар негіздері	Колданбалы механика	БП/ТК	KM 2210	4/45/50/10/15	4	Пререквизиттер: Жоғары математика, Физика. Постреквизиттер: Мұнай өңдеудегі технологиялық есептеулер, Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауыттарының құрал-жабдықтары.	Мақсаты: мамандық бойынша өндіріс техникасының жалпы бөлшектерін жобалау мен құрастырудың жалпы теориялық негіздері туралы білімді студенттерге қалыптастыру. Мазмұны: статика - бөлшектерге әсер ететін күштер, күштердің түрлері, денелердің тепе-теңдік шарты мен теңдеулері. Кинематика - механикалық қозғалыс заңдары, жылдамдық, үдеу, траектория және динамикалық негіздері. Материалдар кедергісінің негіздері беріктік, қатаңдық, төзімділік және орынқтылық туралы. Деформация және оның түрлері созылу және сығылу, ығысу, бұралу, иілу және күрделі деформациялар. Орынқтылық туралы түсінік, кернеулі күй және беріктік теориясының негіздері. Машина бөлшектерінің классификациясы. Машина бөлшектеріне қойылатын талаптар. Машинаның жұмыс жасау критериясы және бөлшектерді жобалау. Механикалық берілістер тісті, червяқты, фрикциялық, белдікті және шынжырлы берілістер. Біліктер мен осьтер. Ажыралатын және ажыралмайтын детальдардың түрлері және оларды есептеу.	Білімі: техникалық ғылымдардың аямағында оқудың кабинетін арттыруға, жаңа білімдерді, қолдануды және оларды кәсіптік қызметте пайдалану кабинетін меңгеруді. Біліктілігі: кәсіптік аймақта мәселелердің ғылыми мәнін анықтауға бейімделу; өз қызметінде мөлшерлік құрықтық (стандартты) құжаттарды пайдалануға бейімделеді. Дағдысы: талдаудың және сараптау негізінде конструкциялау, құрастыру қызметіндегі мәселерді шешуге бейімделеді. Құйреттілігі: Материалдық және жылудық баланстарды құрастыру, технологиялық схеманың негізгі және қосалқы аппараттарын есептеу және құрал-жабдықты жобалау мен модернизациялауда оларды іріктеуге дағдаланады.	27
MM1 (Г) Основы инженерно - технических наук	Прикладная механика	БД/КВ	PM 2210	4/45/50/10/15	4	Пререквизиты: Высшая математика, Физика. Постреквизиты: Технологические расчеты в нефтепереработке, Основы проектирования и оборудование нефтеперерабатывающих заводов.	Цель: формирование у студентов знаний о теоретических основах проектирования и сборки детали машин и механизмов, их критерии работоспособности необходимые для последующего изучения специальных инженерных дисциплин. Содержание: статика - силы, приведение системы сил к простейшему виду; условия равновесия тел; кинематика - уравнение движения, скорость, ускорение, траектория движения и основы динамики. Основы сопротивления материалов, понятие - прочность, жесткость, упругость и устойчивость. Деформация, виды деформации- растяжение и сжатие, срез, кручение, изгиб и сложные деформации. Напряженно-деформированное состояние материала и основы теории прочности. Классификация детали машин. Требование к деталям машин. Критерий работоспособности и проектирования детали машин. Механические передачи- зубчатые, червячные, фрикционные, ремённые и цепные передачи. Валы и оси. Виды и расчет детали разъемного и неразъемного соединения.	Знание: основные понятия, общие положения, методы и теоретические основы расчета курса; описывать физико-механические свойства металла. Умение: способность учиться, приобретать новые знания, умения в области проектирования детали машин, использовать их в профессиональной деятельности. Навыки: способность к применению профессиональных знаний и умений на практике; способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности. Компетенции: Владеет навыками составления материальных и тепловых балансов, расчета основных и вспомогательных аппаратов технологической схемы и их подбора при проектировании и модернизации	28
IM 1 (H) Fundamentals of engineering and technical sciences	Applied Mechanics	BD/EC	AM 2210	4/45/50/10/15	4	Prerequisites: Higher Mathematics, Physics. Post-requisites: Technological calculations in oil refining, Design basics and equipment of oil refineries.	Purpose: formation of students knowledge of the theoretical basis for designing and assembling the details of machines and mechanisms, their performance criteria necessary for the subsequent study of special engineering disciplines. Content: statics - forces, bringing the system of forces to the simplest form, the conditions of equilibrium of bodies, kinematics - the equation of motion , speed, acceleration, the movement track and the foundations of dynamics: The fundamentals of the resistance of materials, the concept of strength, rigidity, fatigue and Deformation, types of deformation-expansion and compression, shear, torsion, bending and complex deformations.Stressed-deformed state of the material and the foundations of the theory of strength.Classification of the details of machines.The requirement for machine parts.The criteria for the performance and design of machine parts.Mechanical transmissions- Worm, friction, belt and chain drives. Shafts and axles. Types and calculation of the details, of the detachable and non-detachable connection.	Knowledge: the basic concepts, general principles, methods and theoretical basis for calculating the course, describe the physical and mechanical properties of metal. Abilities: the ability to learn, acquire new knowledge, skills in the design of machine parts, use them in professional activities. Skills: the ability to realize the social significance of their future profession, to have a high motivation to carry out their professional activities. Competencies: To have the skills to compile material and heat balances, to calculate the main and auxiliary equipment of the technological scheme and to select them when designing and upgrading equipment.	28
PM 1 (Г) Инженерлік - техникалық ғылымдар негіздері	Химия-технологиялық процестерді математикалық модельдеу	БП/ТК	НТРММ 3212	45/50/10/15		Пререквизиттер: Жоғары математика, Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика, Физика. Постреквизиттер: Мұнай өңдеудегі технологиялық есептеулер, Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауыттарының құрал-жабдықтары.	Мақсаты: әр-түрлі табиғаттағы объекті математикалық модельдеу көмегімен құру және математикалық модельдеудің негізгі критериялары туралы білімді студенттерге қалыптастыру. Мазмұны: математикалық модельдеуді тұрғызудың негізгі критериялары, Табиғаттың фундаментальды заңдарынан алынған модельдер. Вариациялық принциптерге негізделген математикалық модельдер. Модельдердің иерархиясы. Математикалық модельдеу арасындағы аналогтар. Кейбір қиын жүйеленетін объектілердің модельдері. Күрделі объектілерді математикалық модельдеу. Математикалық модельдеуді зерттеу. Идеал араастырығыш реактордың математикалық моделі. Ағынды реактордың математикалық моделі. Біртекті идеал араастырығыш реакторда өтіп жатқан химиялық процесті зерттеу. Стационарлық режимдегі ағынды реактордағы химиялық процесті зерттеу. Негізгі түсініктер мен анықтамалар. Пассивті экспериментке негізделген объектілердің статистикалық модельдері	Білімі: бағдарламалық қосымша көмегімен математикалық модельдеуді зерттеу әдістерін біледі. Біліктілігі: ғылыми-техникалық есептеуге математикалық модельдеу критерияларын таңдау мен жобалауды қолдануды меңгереді. Дағдысы: математикалық модельдеуді сауатты тұрғызу, дискретизациялау әдістерін таңдау және ЕМЭБ қолдану арқылы алгоритмдік есептеуді құрастыру; химиялық технология процестерді және математикалық модельдеуді меңгереді. Құйреттілігі: Теориялық және эксперименталды зерттеулерді жоспарлау және орындау, модельдер математикалық өңдеу әдістерін қолданып алынған нәтижелерді түсіндіру және қорытынды жасайды.	27
MM1 (Г) Основы инженерно-технических наук	Математическое моделирование химико-технологических процессов	БД/КВ	ММНТР 3212	45/50/10/15		Пререквизиты: Высшая математика, Теория вероятностей и математическая статистика, Физика. Постреквизиты: Технологические расчеты в нефтепереработке, Основы проектирования и оборудование нефтеперерабатывающих заводов.	Цель: формирование у студентов знаний об основных критериях математического моделирования и создания с их помощью математических моделей объектов различной природы. Содержание: основные критерии построения математических моделей. Модели, получаемые из фундаментальных законов природы. Математические модели, основанные на вариационных принципах. Иерархия моделей. Аналогии между математическими моделями. Модели некоторых трудноформализуемых объектов. Математическое моделирование сложных объектов. Исследование математических моделей реактора идеального смешения. Математическая модель реактора идеального вытеснения. Исследование химического процесса, протекающего в гомогенном реакторе идеального смешения. Исследование химического процесса, протекающего в реакторе идеального вытеснения в стационарном режиме.Основные понятия и определения. Статистические модели объектов на основе пассивного эксперимента	Знания: методы исследования математических моделей с помощью программных приложений. Умение: выбирать критерии математического моделирования научно-технических задач. Навыки: грамотное построение математической модели, выбор методов ее дискретизации и разработка алгоритмов расчета с применением ПЭВМ; приобретение навыков математического моделирования явлений и процессов химической технологии. Компетенции: Планировать и выполнять теоретические и экспериментальные исследования, интерпретировать полученные результаты с применением методов математической обработки данных и компьютерных моделей.	28
IM 1 (H) Fundamentals of engineering and technical sciences	Mathematical modeling of chemical technology processes	BD/EC	MMCTP 3212	45/50/10/15		Prerequisites: Higher Mathematics, Theory of Probability and Mathematical Statistics, Physics. Post-requisites: Technological calculations in oil refining, Basis of design and	Purpose: formation of students knowledge of the main criteria for mathematical modeling and the creation with their help of mathematical models of objects of different nature. Content: the main criteria for constructing mathematical models. Models derived from the fundamental laws of nature. Mathematical models based on variational principles. Hierarchy of models. Analogies between mathematical models. Models of some hard-to-formalize objects. Mathematical modeling of complex objects. Research of mathematical models. Mathematical model of an ideal mixing reactor. A mathematical model of a plug-flow reactor. Study of the chemical process taking place in a homogeneous ideal mixing reactor. Investigation of a chemical process in a plug-flow reactor in a stationary mode. Basic concepts and definitions. Statistical models of objects based on passive experiment.	Knowledge: methods for studying mathematical models using software applications. Abilities: choose the criteria for mathematical modeling of scientific and technical problems. Skills: competent construction of a mathematical model, choice of methods for its discretization and development of calculation algorithms with the use of PC; acquisition of skills in mathematical modeling of phenomena and processes of chemical technology Competencies: Plan and carry out theoretical and experimental studies, interpret the results obtained using mathematical data processing	28

ПМ 2 (Г) Химиялық инженерия	Физикалық және коллоидты химия	БП/ТК FKH 2211	4	45/50/10/15	3	<p>Пререквизиттер: Жалпы химия, Жоғары математика.</p> <p>Постреквизиттер: Онеркәсіптік органикалық химия, Жалпы химиялық технология, ХТ процесстері мен аппараттары, Полимерлердің химиялық технологиясы, Мұнай мен газ химиясы және физикасы.</p>	<p>Мақсаты: физикалық және коллоидты химия бойынша практикалық дағдылары мен біліктілігін фундаментальды ұсынуды, заманауи талдау әдістерін талдау және жүзеге асыру дағдысын студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: аналитикалық химияның теориялық негіздері және өндірісте аналитикалық химияның ролі. Анықтау әдістері, аналитикалық анықтамалардың жалпы схемасы. Гомогенді жүйелеті химиялық тепе-теңдік. Гетерогенді жүйелеті химиялық тепе-теңдік. Сапалық химиялық талдау: гравиметрия және титриметрия. Талдаудың физика-химиялық әдістері. ТӨХӨ мәні және олардың ерекшеліктері. Талдаудың оптикалық әдістері. Абсорбциялық фотометриялық талдау әдістері. Абсорбциялық спектофотометриялық талдау. Эмиссионды талдау. Электрохимиялық талдау әдістері: потенциометрия, вольт-амперометрия, кондуктометрия. Хроматографиялық талдау әдістері. Химиялық термодинамика. Химиялық кинетика. Катализатор, қысым, температураны сезетін зат концентрациясының жылдамдықта тәуелділігі. Ерітінді-лердің табиғаты. Электролиттер және электролит еместер. Электроткізгіштік. Элементтердің электрохимиясы. Жүйенің (лиофобты коллоидтар, ЖМҚ ерітінділері) бағыты және құрылымы мен қасиеттері. Алсорбция - десорбциялық тепе-теңдік.</p>	<p>Білімі: химиялық және физика- химиялық талдау әдістерінің жалпы теориялық негіздері; аналитикалық химияның метрологиялық негіздері; түрлі талдау әдістерінің қолдану облыстары; заманауи физикалық және коллоидты химия курсының теориялық негіздері және жалпы ережелерін біледі.</p> <p>Біліктілігі: теориялық білім негізінде әдістерді бағалау, практикалық есептерді шешу үшін соған сәйкес әдісті талдау және талдаудың рационалды схемасын құру; термиялық талдау, фазалық тепе-теңдікті бағалау, химиялық қосылыстардың түзілу диаграммасы мен қатты ерітінділердің диаграммасын тұрғызады.</p> <p>Дағдысы: химиялық және физика-химиялық талдау әдістерін қолдану арқылы органикалық қосылыстарға сапалық және сандық талдауды жүргізу; екі компонентті жүйенің физика-химиялық қасиеттерін үйрену үшін зертханалық эксперименттерді ұйымдастыруды жоспарлайды.</p>	31
ПМ 1 (Г) Инженерлік - техникалық ғылым-дар негіз-дері	Инженерлік компьютерлік графика	БП/ЖК IKG 2205	4	0/30/15/10/15	3	<p>Пререквизиттер: Мектептегі сызу, Жоғары математика.</p> <p>Постреквизиттер: Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауыттарының құрал-жабдықтары, Жобалау негіздері және мұнай-химия зауыттарының құрал-жабдықтары.</p>	<p>Мақсаты: негізгі көріністі тұрғызудың теориялық негіздері туралы білімді студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: сызбаға көріністі алудың теориялық негіздері. Конструкторлық құжаттардың бірлік жүйесі (ККБЖ). Графикалық конструкторлық құжаттардың (бөлшек сызбасы, сызбаның жалпы көрінісі, құрастырмалы сызба, схемалар) және мәтіндік конструкторлық құжаттардың (спецификация, элементтердің тізімі) жеке түрлерін орындау тәртібі мен талаптары. Компьютерлік графиканың түрлері: растрлы, фрактальды және векторлы. Компьютерлік графиканың қолдану салалары. Алгоритмдік компьютерлік графикада геометриялық модельдеу әдістерін қолдану. Компьютерлік графиканың модельдері. Конструкторлық құжаттарды орындау және жасауды автоматтандыру.</p>	<p>Білімі: сызба геометриясы мен инженерлік графиканың негізгі ұғымдары; жазықтық пен кеңістіктегі элементтердің бейнесін тұрғызудың заманауи тәсілдері; сызбадағы негізгі нормативті ережелер, стандарттың талаптарына сай сызбаны орындауда кеңістікте бейнелеу есебін шығару тәсілдерін.</p> <p>Біліктілігі: графикалық және мәтіндік конструкторлық құжаттарды стандарт талабына сәйкес оқу және құру, іс-жүзінде алынған білім мен біліктілігін қолдану.</p> <p>Дағдысы: кеңістіктегі элементтің бейнесін сызбада тұрғызу және бейненің көмегімен кеңістіктегі міндеттерді шешу; графикалық міндеттерді орындау үшін компьютерлік жобалауда бағдарламаларды қолдану.</p>	31
ММ1 (Г) Основы инженерно-технических наук	Инженерная компьютерная графика	БД/БК IKG 2205	4	0/30/15/10/15	3	<p>Пререквизиты: Школьная черчения, Высшая математика.</p> <p>Постреквизиты: Основы проектирования и оборудование нефтехимических заводов, Основы проектирования и оборудование нефтеперерабатывающих заводов.</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний о теоретических основах построения изображений.</p> <p>Содержание: теоретические основы получения изображений на чертеже. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Требования и правила выполнения отдельных видов графических конструкторских документов (чертеж детали, чертеж общего вида, сборочный чертеж, схемы) и текстовых конструкторских документов (спецификация, перечень элементов). Виды компьютерной графики: растровая, фрактальная, векторная. Области применения компьютерной графики. Использование методов геометрического моделирования в алгоритмах компьютерной графики. Модели в компьютерной графике. Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации.</p>	<p>Знания: основные понятия начертательной геометрии и инженерной графики; современные способы построения изображений пространственных форм на плоскости, основные нормативные требования к чертежам.</p> <p>Умения: читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов, на практике применять полученные знания и навыки</p> <p>Навыки: строить изображения элементов пространства на чертеже и решать пространственные задачи с помощью изображений; использовать программы компьютерного проектирования для выполнения графических задач.</p>	32
IM 1 (Г) Fundamentals of engineering and technical sciences	Engineering computer graphics	BD/HS K ECG 2205	4	0/30/15/10/15	3	<p>Prerequisites: School drawing, Higher mathematics.</p> <p>Post-requisites: Basics of design and equipment of petrochemical plants, design basis and equipment of oil refining plants.</p>	<p>Purpose: formation of students' knowledge of the theoretical foundations of imaging.</p> <p>Content: the theoretical basis for obtaining images in the drawing. Unified system of design documentation (ESKD). Requirements and rules for the execution of certain types of graphic design documents (detail drawing, general drawing, assembly drawing, diagrams) and text design documents (specification, list of elements). Types of computer graphics: raster, fractal, vector. Areas of application of computer graphics. Use of methods of geometric modeling in computer graphics algorithms. Models in computer graphics. Automation of development and execution of design documentation.</p>	<p>Knowledge: basic concepts of descriptive geometry and engineering graphics; modern ways of constructing images of spatial forms on the plane, the main regulatory requirements for the drawings.</p> <p>Abilities: read and compose graphic and text constructor documentation in accordance with the requirements of the standards, in practice apply the acquired knowledge and skills.</p> <p>Skills: build images of space elements in the drawing and solve spatial problems using images; Use computer-aided design programs to perform graphical tasks.</p>	31
ПМ 2 (Г) Химиялық инженерия	Жалпы химия	ZhH 1206 БП/ЖК	4	30/15/0/10/15	1	<p>Пререквизиттер: Мектептегі химия, Физика.</p> <p>Постреквизиттер: Физикалық және коллоидты химия, Онеркәсіптік органикалық химия.</p>	<p>Мақсаты: жалпы химияның негізгі бөлімдері бойынша студенттердің теориялық білім негіздерін алу және зертханалық жұмыстарды орындау дағдыларын меңгеру.</p> <p>Мазмұны: химияның негізгі ұғымдары мен заңдары. Атомдық-молекулалық ілімі. Заттың құрылымы, химиялық процесстердің отуінің жалпы заңдылықтары, ерітіндідегі химиялық процесстер. Ковалентті химиялық байланыс, химиялық процесстердің энергетикасы және кинетикасы, химиялық тепе-теңдік, электролит ерітінділері және электрохимиялық процесстердің негіздері. Элементтердің және олардың негізгі қосылыстарының химиялық және физикалық қасиеттері. Стехиометрияның іргелі заңдары мен заңдары; химиялық қосылыстар кластары және реакциялар типтері: қарапайым және күрделі қосылыстардың негізгі кластары, химиялық реакциялар типтері. Химиялық термодинамика және кинетика негіздері: термохимия; химиялық тепе-теңдік. Электролит ерітінділері: су құрылымы және электрлік емес ерітінділер, Рауль заңдары, судың иондық тундысы, ерітінділердің рН, электролиттердің күші, әлсіз электролиттердің, қышқылдар мен негіздердің сұйылту Заңы. Тұздардың гидролизі және бейтараптандыру: қышқылдар мен негіздердің өзара әрекеттесуі, тұздардың гидролизі; электрохимиялық процесстер. Заттың құрылымы: құрылыс теориясының тарихи алғышарттары, кванттық сандар, Пауль принципі, Клечковский ережелері.</p>	<p>Білімі: химияның негізгі заңдары мен концепцияларын, Заттың құрылымы туралы заманауи түсініктерді, электролиттік диссоциация, гидролиз, тотығу-тотықсыздану реакциялары, электролиттер ерітінділері сияқты химиялық процесстердің негізгі заңдылықтарын.</p> <p>Біліктілігі: химиялық теңдеулерді құру, есептерді шешу, химиялық реакцияның мүмкіндігі мен бағытын болжау; химиялық талдаудың негізгі операцияларын орындау, есептерді шешу, эксперименттер жүргізу</p> <p>Дағдысы: заттар мен қосылыстарды химиялық зерттеудің негізгі қарапайым әдістерін қолдану; кәсіби есептерді шешуде жалпы химияның негізгі заңдары мен әдістерін қолдану</p>	31.32

ММ 2 (Г) Химическая инженерия	Общая химия	БД/ВК	ОН 1206	4	30/15/0/10/15	1	<p>Пререквизиты: Химия в школе, Физика.</p> <p>Постреквизиты: Физическая и коллоидная химия, Промышленная органическая химия.</p>	<p>Цель: получение студентами основ теоретических знаний по ключевым разделам общей химии и приобретение навыков выполнения лабораторных работ.</p> <p>Содержание дисциплины: Основные понятия и законы химии. Атомно-молекулярное учение, строение вещества, общие закономерности протекания химических процессов, химические процессы в растворах. Ковалентная химическая связь, энергетика и кинетика химических процессов, химическое равновесие, растворы электролитов и основы электрохимических процессов. Химические и физические свойства элементов и их основных соединений. Фундаментальные законы и законы стехиометрии; Классы химических соединений и типы реакций: основные классы простых и сложных соединений, типы химических реакций. Основы химической термодинамики и кинетики: термохимия; химическое равновесие. Растворы электролитов: структура воды и водные растворы электролитов, законы Рауля, ионное произведение воды, pH растворов, сила электролитов, закон разбавления слабых электролитов, кислоты и основания. Гидролиз солей и нейтрализация: взаимодействие кислот и оснований, гидролиз солей; электро-химические процессы. Строение вещества: исторические предпосылки теории строения, квантовые числа, принцип Паули, правила Клечковского.</p>	<p>Знать: основные законы и концепции химии, современные представления о строении вещества, основные закономерности таких химических процессов, как электролитическая диссоциация, гидролиз, окислительно-восстановительные реакций, растворы электролитов</p> <p>Уметь: составлять химические уравнения, решать задачи, предсказывать возможность и направление химической реакции; выполнять основные операции химического анализа, решать задачи, проводить эксперименты</p> <p>Навыки: использования основных элементарных методов химического исследования веществ и соединений; основных законов и методов общей химии при решении профессиональных задач</p>	31.32
ММ 2 (Н) Chemical engineering	General Chemistry	BD/HS K	GC 1206	4	30/15/0/10/15	1	<p>Prerequisites: Chemistry at school, Physics.</p> <p>Post-requisites: Physical and Colloid Chemistry, Industrial Organic Chemistry.</p>	<p>Purpose: students gain the basics of theoretical knowledge in key areas of general chemistry and the acquisition of laboratory skills. Content: Basic concepts and laws of chemistry. Atomic-molecular theory, the structure of matter, the general laws of chemical processes, chemical processes in solutions. Covalent chemical bonding, energy and kinetics of chemical processes, chemical equilibrium, electrolyte solutions and the basics of electrochemical processes. Chemical and physical properties of elements and their basic compounds. Fundamental laws and laws of stoichiometry; Classes of chemical compounds and types of reactions: basic classes of simple and complex compounds, types of chemical reactions. Fundamentals of chemical thermodynamics and kinetics: thermochemistry; chemical equilibrium. Electrolyte solutions: water structure and aqueous electrolyte solutions, Raoult laws, ionic product of water, pH of solutions, electrolyte strength, law of dilution of weak electrolytes, acid and base. Hydrolysis of salts and neutralization: the interaction of acids and bases, hydrolysis of salts; electrochemical processes. The structure of matter: historical premises of the theory of structure, quantum numbers, the Pauli principle, Klechkovsky's rules.</p>	<p>Knowledge: basic laws and concepts of chemistry, modern ideas about the structure of matter, basic laws of such chemical processes as electrolytic dissociation, hydrolysis, redox reactions, electrolyte solutions.</p> <p>Abilities: make chemical equations, solve problems, predict the possibility and direction of a chemical reaction; perform basic chemical analysis operations, solve problems, conduct experiments</p> <p>Skills: use of basic elementary methods of chemical research of substances and compounds; basic laws and methods of general chemistry in solving professional problems</p>	33
ММ 2 (Г) Химическая инженерия	Физическая и коллоидная химия	БД/КВ	FKH 2211	4	45/50/10/15	3	<p>Пререквизиты: Общая химия, Высшая математика.</p> <p>Постреквизиты: Промышленная органическая химия, Общая химическая технология, Процессы и аппараты ХТ, Химия и физика нефти и газа, Химическая технология полимеров</p>	<p>Цель: формирование у студентов умений и навыков выбора и реализации современных методов анализа, практических навыков и умений по физической и коллоидной химии.</p> <p>Содержание: теоретические основы аналитической химии и роль аналитической химии в перерабатывающих производствах. Методы определения; общая схема аналитического определения. Химическое равновесие в гомогенных системах. Химическое равновесие в гетерогенных системах. Количественный химический анализ: гравиметрия и титриметрия. Физико-химические методы анализа. Значение ФХМА и их преимущества. Оптические методы анализа. Методы абсорбционного фотометрического анализа. Абсорбционный спектрофотометрический анализ. Эмиссионный анализ. Электрохимические методы анализа: потенциометрия, вольт-амперометрия, кондуктометрия. Хроматографические методы анализа. химическая термодинамика. Химическая кинетика. Зависимости скорости от концентрации реагирующих веществ, температура, давления и катализаторы. Природа растворов. Электролиты и неэлектролиты. Электропроводность. Электрохимия элементов. Структура, свойства и поведения систем (лиофобные коллоиды, растворы ВМС). Адсорбционно-десорбционные равновесия.</p>	<p>Знания: общие теоретические основы химических и физико-химических методов анализа; метрологические основы аналитической химии; области применения различных методов анализа; основы современных теорий в области физической и коллоидной химии и способы их применения для решения теоретических и практических задач в любых областях химии.</p> <p>Умения: на основе теоретических знаний оценить возможности методов, обоснованно выбрать соответствующий метод для решения практической задачи и составить рациональную схему анализа; оценивать результаты фазовых равновесий, термического анализа, кривых охлаждения, строить диаграмму с простой эвтектикой, диаграмму твердого раствора, диаграмму с образованием химического соединения.</p> <p>Навыки: проводить качественный и количественный анализ органических соединений с использованием химических и физико-химических методов анализа; планировать организацию лабораторных экспериментов для изучения физико-химических свойств двух-компонентных систем, электрохимических свойств соединений, кинетических свойств систем и аргументировать полученные экспериментальные данные.</p> <p>Компетенции: Проводить качественный и количественный анализ сырья и</p>	36
ММ 2 (Н) Chemical engineering	Physical and Colloid Chemistry	BD/EC	PCCh 2211	4	45/50/10/15	3	<p>Prerequisites: General Chemistry, Higher Mathematics.</p> <p>Post-requisites: Industrial Organic Chemistry, General chemical technology, HT processes and apparatus, Chemistry and physics of oil and gas, Chemical Technology of Polymers</p>	<p>Purpose: formation of students' skills in the selection and implementation of modern methods of analysis, practical skills and skills in physical and colloid chemistry.</p> <p>Content: theoretical bases of analytical chemistry and the role of analytical chemistry in processing industries. Methods of determination; general scheme of analytical determination. Chemical equilibrium in homogeneous systems. Chemical equilibrium in heterogeneous systems. Quantitative chemical analysis: gravimetry and titrimetry. Physicochemical methods of analysis. The significance of FHMA and their advantages. Optical methods of analysis. Methods of absorption photometric analysis. Absorption spectrophotometric analysis. Emission analysis. Electrochemical methods of analysis: potentiometry, volt-amprometry, conductometry. Chromatographic methods of analysis. chemical thermodynamics. Chemical kinetics. Dependence of velocity on the concentration of reactants, temperature, pressure and catalysts. Nature of solutions. Electrolytes and non-electrolytes. Electrical conductivity. Electrochemistry of elements. Structure, properties and behavior of systems (lyophobic colloids, IUD solutions). Adsorption-desorption equilibrium.</p>	<p>Knowledge: general theoretical basis of chemical and physical-chemical methods of analysis; metrological bases of analytical chemistry, areas of application of various methods of analysis; the basis of modern theories in the field of physical and colloidal chemistry and methods of their application to solve theoretical and practical problems in any field of chemistry.</p> <p>Abilities: on the basis of theoretical knowledge to assess the feasibility of methods, reasonably choose the appropriate method to solve a practical problem and make a rational analysis scheme; evaluate the results of phase equilibria, thermal analysis, cooling curves, construct a diagram with a simple eutectic, a solid solution diagram, a diagram to form a chemical compound.</p> <p>Skills: conduct qualitative and quantitative analysis of organic compounds using chemical and physical-chemical methods of analysis; to plan the organization of laboratory experiments to study the physicochemical properties of two-component systems, the electrochemical properties of compounds, the kinetic properties of systems, and to substantiate the experimental data obtained.</p> <p>Competencies: Perform a qualitative and quantitative analysis of raw materials and petrochemical products</p>	33
ММ 2 (Г) Химическая инженерия	Сандық және сапалық талдау	БП/ТК	SST 2211	4	45/50/10/15		<p>Пререквизиттер: Жалпы химия, Жоғары математика.</p> <p>Постреквизиттер: Онеркәсіптік органикалық химия, Жалпы химиялық технология, ХТ процестері мен аппараттары, Полимерлердің химиялық технологиясы, Мұнай мен газ химиясы және физикасы.</p>	<p>Мақсаты: зәттың құрамын сапалық және сандық зерттеу дағдысы мен біліктілігін студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: пән, аналитикалық химияның міндеттері. Сапа-лық талдау. Сандық талдаудың негізгі ұғымы. Аналитикалық реакциялар және оларды орындау тәсілдері. Аналитикалық реакцияларды орындаудың шарттары. Болшектік және жүйелік талдау. Катнондардың қышқылдық -негіздік сыныптамалары. Тұндыру реакциясына негізделген аниондардың сыныптамалары. Сандық талдау. Гравиметриялық талдау (салмақтық) әдісі. Титриметриялық талдау әдістері. Тотығу - тотықсыздандырудың титрлеу әдістері. Комплексонометриялық титрлеу тәсілдері. Физика-химиялық талдау әдістері. Физика-химиялық талдау әдістерінің жалпы сипаттамалары. Физика-химиялық әдістердің сыныптамасы.</p>	<p>Білімі: сапалық және сандық талдау әдістерін сыныптау; химиялық реакциялардың негізгі типтері және аналитикалық химияның процестерін меңгеру.</p> <p>Біліктілігі: тиімді талдау әдістерін таңдау мен дәлеледеу және зәтты талдаудың рационалды схемасын құрады.</p> <p>Дағдысы: химиялық және физика-химиялық талдау әдіс-терін қолдану арқылы органикалық косылыстарға сандық және сапалық талдауды жүргізеі.</p> <p>Құрметтілігі: Химиялық және физика-химиялық талдау әдістерін қолданып шикізат пен мұнайхимия өнімдерін сапалық және сандық талдау</p>	31.32

ММ 2 (Г) Химическая инженерия	Качественный и количественный анализ	БД/КВ	ККА 2211		45/50/10/15		<p>Пререквизиты: Общая химия, Высшая математика.</p> <p>Постреквизиты: Промышленная органическая химия, Общая химическая технология, Процессы и аппараты ХТ, Химия и физика нефти и газа, Химическая технология полимеров</p>	<p>Цель: формирование у студентов умений и навыков в исследовании качественного и количественного состава вещества.</p> <p>Содержание: предмет, задачи аналитической химии. Качественный анализ. Основные понятия качественного анализа. Аналитические реакции и способы их выполнения. Условия выполнения аналитических реакций. Дробный и систематический анализ. Кислотно-основная классификация катионов. Классификация анионов, основанная на реакциях осаждения. Количественный анализ. Гравиметрический (весовой) метод анализа. Методы титриметрического анализа. Методы окислительно-восстановительного титрования. Способы комплексонометрического титрования. Физико-химические методы анализа. Общая характеристика физико-химических методов анализа. Классификация физико-химических методов.</p>	<p>Знания: классифицировать методы качественного и количественного анализа; основные типы химических реакций и процессов в аналитической химии.</p> <p>Умения: выбирать и аргументировать оптимальный метод анализа и составлять рациональную схему анализа вещества.</p> <p>Навыки: проводить качественный и количественный анализ органических соединений с использованием химических и физико-химических методов анализа.</p>	31.32
ММ 2 (Н) Chemical engineering	Qualitative and Quantitative Analysis	BD/EC	QQA 2211		45/50/10/15		<p>Prerequisites: General Chemistry, Higher Mathematics.</p> <p>Post-requisites: Industrial Organic Chemistry, General chemical technology, HT processes and apparatus, Chemistry and physics of oil and gas.</p>	<p>Purpose: formation of students' skills in the study of the qualitative and quantitative composition of matter.</p> <p>Content: the subject, the tasks of analytical chemistry. Qualitative analysis. Basic concepts of qualitative analysis. Analytical reactions and ways of their implementation. Conditions for performing analytical reactions. Fractional and systematic analysis. Acid-base classification of cations. Classification of anions based on precipitation reactions. Quantitative analysis. Gravimetric (weight) method of analysis. Methods of titrimetric analysis. Oxidation-reduction titration methods. Methods of complexometric titration. Physicochemical methods of analysis. General characteristics of physical and chemical methods of analysis. Classification of physical and chemical methods.</p>	<p>Knowledge: to classify the methods of qualitative and quantitative analysis, the main types of chemical reactions and processes in analytical chemistry.</p> <p>Abilities: to choose and argue the optimal method of analysis and to make a rational scheme for the analysis of matter.</p> <p>Skills: conduct qualitative and quantitative analysis of organic compounds using chemical and physical-chemical methods of analysis.</p> <p>Competencies: Perform a qualitative and quantitative analysis of raw materials and petrochemical products using chemical and physico-chemical methods of analysis.</p>	33
ММ 2 (Г) Химиялык инженерия	Өнеркәсіптік органикалык химия	БП/ТК	ООН 2212	5	60/55/12,5/22,5	3	<p>Пререквизиттер: Жалпы химия, Физикалык және коллоидты химия.</p> <p>Постреквизиттер: Техникалык практиканың аналитикалык әдістері, Органикалык және мұнайхимиялык өндіріс технологиясы, Полимерлердің химиялык технологиясы, Мұнай мен газ химиясы және физикасы.</p>	<p>Мақсаты: Өнеркәсіптің әртүрлі салаларында және негізгі және жұқа органикалык синтездің аса маңызды өнімдерін синтездеудің заманауи әдістерінде қолданылатын табиғи шикізаттың саласындағы теориялық білім базасын қалыптастыру. Мазмұны: Өнеркәсіптің органикалык химияның шикізат базасы. Жоғары молекулалық қосылыстар. Синтетикалык жұғым заттар. Өсімдіктерді қорғандық химиялык құралдары. Синтетикалык дәрілік заттар. Синтетикалык бояғыштар. Органикалык өрлікшптер және техникалык сұйықтықтар. Синтетикалык хош иісті және дәмдік заттар. Нанохимиядағы және нанотехнологиядағы органикалык қосылыстар</p>	<p>Білімі: Өнеркәсіптік органикалык химияда қолданылатын табиғи шикізаттың құрамын, қасиеттерін, дайындау және өңдеу әдістерін; Өнеркәсіптік органикалык синтездің маңызды өнімдерін және оларды алудың заманауи әдістерін меңгереді.</p> <p>Біліктілігі: негізгі химиялык операцияларды орындау, негізгі химиялык заңдарды, кәсіби есептерді шешу үшін термодинамикалык анықтамалық мәліметтерді пайдалану; берілген аналитикалык есептер үшін талдау әдісін таңдау және аналитикалык анықтамалардың нәтижелерін статистикалык өңдеуді жүргізеді.</p> <p>Дағдысы: зертханалық жағдайда өнеркәсіптік органикалык химия өнімдерінің синтезін жүргізу; органикалык қосылыстардың құрылымын тазалау және орнату, зертханалық зерттеу нәтижелерін өңдейді.</p>	36
ММ 2 (Г) Химическая инженерия	Промышленная органическая химия	БД/КВ	РОН 2212	5	60/55/12,5/22,5	4	<p>Пререквизиты: Общая химия, Физическая и коллоидная химия.</p> <p>Постреквизиты: Аналитические методы технической практики, Технология органического и нефтехимического производства, Химическая технология полимеров</p>	<p>Цель: Формирование базы теоретических знаний в области природного сырья, используемого в различных отраслях промышленности и современных методах синтеза наиболее важных продуктов основного и тонкого органического синтеза.</p> <p>Содержание дисциплины: Сырьевая база промышленной органической химии. Высокомолекулярные соединения. Синтетические моющие средства. Химические средства защиты растений. Синтетические лекарственные средства. Синтетические красители. Органические растворители и технические жидкости. Синтетические душистые и вкусовые вещества. Органические соединения в нанохимии и в нанотехнологии</p>	<p>Знать: состав, свойства, методы подготовки и переработки природного сырья, используемого в промышленной органической химии; важнейшие продукты промышленного органического синтеза и современные методы их получения.</p> <p>Уметь: выполнять основные химические операции, использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные для решения профессиональных задач; выбирать метод анализа для заданной аналитической задачи и проводить статистическую обработку результатов аналитических определений.</p> <p>Владеть навыками: проведения синтеза продуктов промышленной органической химии в лабораторных условиях; очистки и установления структуры органических соединений, обработки результатов лабораторных исследований.</p> <p>Компетенции: Критически оценивать современное состояние производства органических соединений, анализировать и выбирать пути совершенствования действующих и разработки новых технологических процессов на основе современных достижений науки и техники.</p>	36
ММ 2 (Н) Chemical engineering	Industrial Organic Chemistry	BD/EC	ЮCh 2212	5	60/55/12,5/22,5	4	<p>Prerequisites: General Chemistry, Physical and Colloid Chemistry.</p> <p>Post-requisites: Analytical Methods of Technical Practice, Technology of Organic and Petrochemical Industries, Chemical Technology of Polymers</p>	<p>Purpose: Formation of a theoretical knowledge base in the field of natural raw materials used in various industries and modern methods of synthesis of the most important products of basic and fine organic synthesis.</p> <p>Content: Raw material base of industrial organic chemistry. High molecular weight compounds. Synthetic detergents. Chemical plant protection products. Synthetic Medicines. Synthetic dyes. Organic solvents and technical fluids. Synthetic aromatic and flavoring substances. Organic compounds in nanochemistry and nanotechnology</p>	<p>Knowledge: composition, properties, methods of preparation and processing of natural raw materials used in industrial organic chemistry; the most important products of industrial organic synthesis and modern methods for their preparation.</p> <p>Abilities: perform basic chemical operations, use basic chemical laws, thermodynamic reference data to solve professional problems; choose an analysis method for a given analytical problem and conduct statistical processing of the results of analytical definitions.</p> <p>Skills: synthesis of products of industrial organic chemistry in laboratory conditions; purification and establishment of the structure of organic compounds, processing of laboratory research results.</p> <p>Competencies: Critically evaluate the current state of production of organic compounds, analyze and choose ways to improve existing and develop new technological processes</p>	33
ММ 2 (Г) Химиялык инженерия	Органикалык молекулалардың құрылымы мен реакциялык қабілеті	БП/ТК	ОМКРК 2212	60/55/12,5/22,5			<p>Пререквизиттер: Жалпы химия, Физикалык және коллоидты химия.</p> <p>Постреквизиттер: Техникалык практиканың аналитикалык әдістері, Органикалык және мұнайхимиялык өндіріс технологиясы, Полимерлердің химиялык технологиясы, Мұнай мен газ химиясы және физикасы.</p>	<p>Мақсаты: синтетикалык органикалык химияның аса маңызды реакцияларын білуді қалыптастыру; органикалык қосылыстардың негізгі типтерінің құрылысы мен химиялык қасиеттері арасындағы өзара байланыс туралы.</p> <p>Мазмұны: органикалык химияның теориялык негіздері, Органикалык химиядағы заманауи электронды түсініктер, органикалык қосылыстардың құрылысы теориясы, химиялык байланыс түрлері. Органикалык қосылыстардың номенклатурасы, изомериясы, алу тәсілдері, физикалык және химиялык қасиеттері. Көміртекті тізбектің сипатына байланысты органикалык қосылыстардың жіктелуі. Көмірсутектер кластары мен функционалды топтар арасындағы генетикалык байланыс. Органикалык қосылыстардың негізгі қасиеттері және олардың мақсатты синтезінің жолдары. Карбоильді қосылыстардың конденсация реакциясының Алифатикалык катарында Нуклеофильді алмастыру. Магний органикалык қосылыстардың қатысуымен синтездер. Хош иісті әдрода алмастыру</p>	<p>Білімі: қазіргі заманғы органикалык химияның теориялык негіздерін, органикалык қосылыстар құрылысының теориясын, органикалык заттарды синтездеу әдістерін, синтетикалык органикалык химияның негізгі реакцияларын меңгереді.</p> <p>Біліктілігі: негізгі химиялык операцияларды орындау, негізгі химиялык заңдарды, кәсіби есептерді шешу үшін термодинамикалык анықтамалық мәліметтерді пайдалану, берілген аналитикалык есептер үшін талдау әдісін таңдау және аналитикалык анықтамалардың нәтижелерін статистикалык өңдеуді жүргізу.</p> <p>Дағдысы: органикалык қосылыстардың физикалык-химиялык қасиеттерін анықтау, тазарту, синтездеудің эксперименталды әдістерін меңгеру.</p>	36

ММ 2 (Г) Химическая инженерия	Структура и реакционная способность органических молекул	БД/КВ	SRSOM 2212	60/55/12,5/22,5		<p>Прerequisites: Общая химия, Физическая и коллоидная химия.</p> <p>Post-requisites: Аналитические методы технической практики, Технология органического и нефтехимического производства, Химическая технология полимеров</p>	<p>Цель: Формирование знаний наиболее важных реакциях синтетической органической химии; о взаимосвязи между строением и химическими свойствами основных типов органических соединений.</p> <p>Содержание дисциплины: Теоретические основы органической химии, современные представления в органической химии, теория строения органических соединений, типы химической связи. Номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства органических соединений. Классификация органических соединений связанная с характером углеродной цепи. Генетическая связь между классами углеводородов и функциональными группами. Основные свойства органических соединений и пути их целенаправленного синтеза. Присоединение к кратным углерод-углеродным связям. Нуклеофильное замещение в алифатическом ряду. Реакции конденсации карбонильных соединений. Синтезы с участием магнийорганических соединений. Реакции замещения в ароматической ядре. Восстановление нитросоединений. Получение и свойства diazoсоединений. Свойства и получение карбо- и гетероциклических соединений</p>	<p>Знать: теоретические основы современной органической химии, теория строения органических соединений, методы синтеза органических веществ, основные реакции синтетической органической химии.</p> <p>Уметь: выполнять основные химические операции, использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные для решения профессиональных задач; выбирать метод анализа для заданной аналитической задачи и проводить статистическую обработку результатов аналитических определений</p> <p>Навыки: экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений</p> <p>Компетенции: Критически оценивать современное состояние производства органических соединений, анализировать и выбирать пути совершенствования действующих и разработки новых технологических процессов на</p>	36
ММ 2 (Н) Chemical engineering	Structure and Reactivity of Organic Molecules	BD/EC	SROM 2212	60/55/12,5/22,5		<p>Prerequisites: General Chemistry, Physical and Colloid Chemistry.</p> <p>Post-requisites: Analytical Methods of Technical Practice, Technology of Organic and Petrochemical Industries, Chemical Technology of Polymers</p>	<p>Purpose: The formation of knowledge of the most important reactions of synthetic organic chemistry; about the relationship between the structure and chemical properties of the main types of organic compounds.</p> <p>Content: Theoretical foundations of organic chemistry, modern electronic concepts in organic chemistry, theory of the structure of organic compounds, types of chemical bonds. Nomenclature, isomerism, production methods, physical and chemical properties of organic compounds. The classification of organic compounds is related to the nature of the carbon chain. Genetic relationship between classes of hydrocarbons and functional groups. The main properties of organic compounds and ways of their targeted synthesis. Joining to multiple carbon-carbon bonds. Nucleophilic substitution in the aliphatic series. Condensation reactions of carbonyl compounds. Syntheses involving organomagnesium compounds. Substitution reactions in the aromatic nucleus. Recovery of nitro compounds. Obtaining and properties of diazocompounds. Properties and preparation of carbo- and heterocyclic compounds</p>	<p>Knowledge: theoretical foundations of modern organic chemistry, the theory of the structure of organic compounds, methods for the synthesis of organic substances, the main reactions of synthetic organic chemistry.</p> <p>Abilities: perform basic chemical operations, use basic chemical laws, thermodynamic reference data to solve professional problems; choose an analysis method for a given analytical problem and conduct statistical processing of the results of analytical definitions</p> <p>Skills: experimental methods of synthesis, purification, determination of physicochemical properties and establishment of the structure of organic compounds</p> <p>Competencies: Critically evaluate the current state of production of organic compounds, analyze and choose ways to improve existing and develop new technological processes based on modern achievements of science and technology.</p>	33
ММ 2 (Г) Химиялык инженерия	Жалпы химиялык технология	БП/ТК	ZhHT 2213	4 45/50/10/15	4	<p>Прerequisites: Жалпы химия, Физикалык жеңе коллоидты химия.</p> <p>Post-requisites: Химиялык технологиянын аппаратары, Жобалау негиздери жеңе мунай өңдөү зауыттарынын курал жабдыктары.</p>	<p>Максаты: химия-технологиялык процесстердин жалпы ғылыми негиздери мен физика-химиялык заңдылыктарын оқын үйрену, ХТЖ моделдерін таңдау, шикізат жеңе отын-энергетикалык қорларды үнемді пайдалану мақсатымен өндірістің тиімді технологиялық үлгісін таңдау бойынша білімдерін студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: химиялық технологияның теориялық негиздери. Химиялық өндірістің құрылымы. Химиялық өндірістің итижелік қоректікшітері. Химиялық өндірістің шикізат жеңе энергия қорлары. Біртекті, әртекті жеңе әртекті-катализдік процесстердің типтік заңдылыктары мен кинетикасы. ХТЖ-і таңдау жеңе синтездеу, химия-технологиялық процесстерді моделдеу элементтері. Химиялық реакторлар. Идеал жеңе нақты араластыру мен ығыстыру реакторларының математикалық моделдері, идеал араластыру реакторларының тізбегі. Бейорганикалық жеңе органикалық синтездегі типтік өндірістер.</p>	<p>Білімі: химиялық айналырулардың типтік заңдылыктары; химиялық өндірістің құрамы, химиялық өндірістің шикізат жеңе энергия қорлары, ХТЖ-і таңдау жеңе синтездеу, химиялық реакторлардың теориясын біледі.</p> <p>Білетілігі: химия-технологиялық процесстердің материалдық жеңе жылулық теңгерімдерін есептеу жеңе таңдау; тиімді технологиялық үлгіні таңдауда негізгі кинетикалық параметрлерді қолдану; идеал жеңе нақты араластыру мен ығыстыру реакторларының, идеал араластыру реакторларының тізбегінің математикалық моделдерін құрастырады.</p> <p>Дәлдігесі: ХТЖ моделдерін таңдау, химиялық реакторларды есептеу жеңе таңдау; химиялық өндірістің тиімді технологиялық ережесін таңдау; өндірістің тиімді технологиялық үлгісін таңдау біледі.</p> <p>Құйреттілігі: Материалдық жеңе жылулық баланстарды құрастыру, технологиялық схеманы негізгі жеңе қосалқы аппаратарын есептеу жеңе құрал-жабдықты жобалау мен модернизациялау</p>	37
ММ 2 (Г) Химическая инженерия	Общая химическая технология	БД/КВ	ОНТ 2213	4 45/50/10/15	4	<p>Прerequisites: Общая химия, Физическая и коллоидная химия.</p> <p>Post-requisites: Процессы и аппараты химической технологии, Основы проектирования и оборудование нефтеперерабаты-вауших заводов.</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний о научных основах и физико-химических закономерностях химико-технологических процессов, анализе моделей ХТС, выборе оптимальной технологической схемы производства с рациональным использованием сырьевых и топливно-энергетических ресурсов.</p> <p>Содержание: теоретические основы химической технологии. Структура химического производства. Критерии эффективности химического производства. Сырьевая и энергетическая база химического производства. Типовые закономерности и кинетика гомогенных, гетерогенных и гетерогенно-каталитических процессов. Анализ и синтез ХТС, элементы моделирования химико-технологических процессов. Химические реакторы. Математические модели идеальных и реальных реакторов смешения и вытеснения, каскад реакторов идеального смешения. Типовые производства в неорганическом и органическом синтезе.</p>	<p>Знания: типовые закономерности химических превращений; состав химического производства, сырьевая и энергетическая база химического производства, анализ и синтез ХТС, теория химических реакторов.</p> <p>Умения: рассчитывать и анализировать материальный и тепловой балансы химико-технологических процессов; применять основные кинетические параметры для выбора рациональных технологических схем; составлять математические модели идеальных и реальных реакторов смешения и вытеснения, каскада реакторов.</p> <p>Навыки: производить анализ моделей ХТС, расчет и подбор химических реакторов; выбирать оптимальный технологический режим химического производства; выбирать рациональную технологическую схему производства.</p> <p>Компетенции: Владеет навыками составления материальных и тепловых балансов, расчета основных и вспомогательных аппаратов технологической схемы и их подбора при проектировании и модернизации оборудования.</p>	38
ММ 2 (Н) Chemical engineering	General Chemical Technology	BD/EC	GCHT 2213	4 45/50/10/15	4	<p>Prerequisites: General Chemistry, Physical and Colloid Chemistry.</p> <p>Post-requisites: Processes and devices of chemical technology, Design basics and equipment of oil refineries.</p>	<p>Purpose: formation of students knowledge of the scientific foundations and physico-chemical laws of chemical-technological processes, the analysis of models of HTS, the selection of an optimal technological scheme of production with the rational use of raw materials and fuel and energy resources.</p> <p>Content: theoretical basis of chemical technology. Structure of chemical production. Criteria for the effectiveness of chemical production. Raw materials and energy base of chemical production. Typical regularities and kinetics of homogeneous, heterogeneous and heterogeneous-catalytic processes. Analysis and synthesis of CTC, elements of modeling of chemical-technological processes. Chemical reactors. Mathematical models of ideal and real mixing and displacement reactors, a cascade of ideal mixing reactors. Typical production in inorganic and organic synthesis.</p>	<p>Knowledge: typical patterns of chemical transformations, the composition of chemical production, the raw material and energy base of chemical production, analysis and synthesis of chemical synthesis, the theory of chemical reactors.</p> <p>Abilities: to calculate and analyze the material and heat balance of chemical-technological processes, apply the basic kinetic parameters for the selection of rational technological to compile mathematically e models of ideal and real mixing and displacement reactors, a cascade of reactors.</p> <p>Skills: perform analysis of models of HTS, calculation and selection of chemical reactors; choose the optimal technological regime of chemical production; choose a rational technological scheme of production.</p> <p>Competencies: To have the skills to compile material and heat balances, to calculate the main and auxiliary equipment of the technological scheme and to select them when designing and upgrading equipment.</p>	39, 40

ПМ 2 (Г) Химиялық инженерия	Технологиялық процестердің заңдылықтары	БП/ТК	ТРЗ 2213	45/50/10/15		<p>Пререквизиттер: Жалпы химия, Сапдық және сапалық тағдау.</p> <p>Постреквизиттер: Химиялық технологияның жылу және массаалмасу процестері, , Технологиялық құрал-жабдықтарды есептеу және конструкциялау негіздері /</p> <p>Basics of Design and</p>	<p>Мақсаты: химия-технологиялық процестердің жалпы ғылыми негіздері мен типтік заңдылықтарын оқып үйрену, шикізат және отын-энергетикалық қорларды үнемді пайдалану мақсатымен өндірістің тиімді технологиялық үлгісін таңдау бойынша білімдерін студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: химия-технологиялық процестердің теориялық және технологиялық негіздері. Біртекті процестердің кинетикасы және оларды қарқынды тәсілдері. Өртекті химия-технологиялық процестердің кинетикасы және олардың жүру аймағын анықтау. Жүру аймағына байланысты өртекті процестерді үлестіретін каталитиктік процестер, катализаторлардың әрекет ету механизмі. Қатты катализаторлардың технологиялық сипаттамалары. Тиімді химия-технологиялық жүйелерді әзірлеу тәсілдері. Түрлі реакторларды таңдау, негіздеу және қолдану. Өндірістің тиімді технологиялық ережесін таңдау.</p>	<p>Білімі: химия-технологиялық процестердің теориялық және технологиялық негіздерін меңгереді.</p> <p>Біліктілігі: химия-технологиялық процестердің теориялық негіздері мен физика-химиялық заңдылықтарын тұжырымдау; химиялық кинетика тұрғысынан біртекті, өртекті және өртекті-каталитиктік процестерді бөліп қарастырады.</p> <p>Дағдысы: ХТЖ моделдері мен технологиялық байланыстарын таңдау; түрлі реакторларды таңдау мен қолдануды негіздеу; химия-технологиялық процестердің тиімді технологиялық ережесін таңдауға дағдыланады.</p> <p>Күдіреттілігі: Технологиялық регламентке, техника қауіпсіздігі ережелеріне, өндірістік қауіпсіздік және еңбекті қорғау нормаларына сәйкес кәсіпорындағы шикізатты өңдеудің технологиялық процесін басқарады.</p>	37
ММ 2 (Г) Химиялық инженерия	Закономерности технологических процессов	БД/КВ	ЗТР 2213	45/50/10/15		<p>Пререквизиты: Общая химия, Качественный и количественный анализ.</p> <p>Постреквизиты: Тепло и массо-обменные процессы химической технологии, Основы конструирования и расчета технологического оборудования</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний о научных основах и типовых закономерностях химико-технологических процессов, выборе оптимальных технологических режимов производства с рациональным использованием сырьевых и топливно-энергетических ресурсов.</p> <p>Содержание: теоретические и технологические основы химико-технологических процессов. Кинетика и способы интенсификации гомогенных процессов. Кинетика и определение области протекания гетерогенных химико-технологических процессов. Способы интенсификации гетерогенных процессов в зависимости от их области протекания. Гетерогенно-каталитические процессы, механизм действия катализаторов. Технологические характеристики твердых катализаторов. Методы разработки рациональных химико-технологических систем. Выбор, обоснование и применение различных типов реакторов. Выбор оптимальных технологических режимов производства.</p>	<p>Знания: теоретические и технологические основы химико-технологических процессов.</p> <p>Умения: формулировать теоретические основы и физико-химические закономерности химико-технологических процессов; дифференцировать гомогенные, гетерогенные и гетерогенно-каталитические процессы с точки зрения химической кинетики;</p> <p>Навыки: производить анализ моделей и технологических связей ХТС; обосновывать выбор и применение различных типов реакторов; выбирать оптимальный технологический режим химико-технологического процесса.</p> <p>Компетенции: Управлять технологическим процессом переработки углеводородного сырья в соответствии с технологическим регламентом, правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.</p>	38
ММ 2 (Н) Chemical engineering	Regularities of Technological Processes	БД/ЕС	РТП 2213	45/50/10/15		<p>Prerequisites: General Chemistry, Qualitative and quantitative analysis.</p> <p>Post-requisites: Heat and mass transfer processes of chemical technology, Basics of Design and Calculation of Technological</p>	<p>Purpose: formation of students knowledge of the scientific foundations and the typical patterns of chemical-technological processes, the selection of optimal technological modes of production with rational use of raw materials and fuel and energy resources.</p> <p>Content: theoretical and technological fundamentals of chemical-technological processes. Kinetics and methods of intensification of homogeneous processes Kinetics and Determination of the Goethe Flow Region Heterogeneous catalytic processes, the mechanism of action of catalysts Technological characteristics of solid catalysts Methods of developing rational chemical-technological systems Selection, justification and application of different types of reactors Selection of optimal technological modes of production.</p>	<p>Knowledge: theoretical and technological basis of chemical-technological processes.</p> <p>Abilities: to formulate theoretical bases and physico-chemical laws of chemical-technological processes; to differentiate homogeneous, heterogeneous and heterogeneous catalytic processes from the point of view of chemical kinetics;</p> <p>Skills: to conduct analysis of models and technological links of the CTC; substantiate the choice and application of different types of reactors; to choose the optimal technological regime of the chemical-technological process.</p> <p>Competencies: Manage technological process of processing hydrocarbon raw materials in accordance with the technological regulations, safety regulations, industrial hygiene, fire safety and labor safety standards.</p>	39
ПМ 2 (Г) Химиялық инженерия	Химиялық технологияның процестері мен аппараттары	БП/ТК	НТРА 3214	45/50/10/15	5	<p>Пререквизиттер: Жоғары математика, Физика, Жалпы химия, Мамандыққа кіріспе, Жалпы химиялық технология.</p> <p>Постреквизиттер: Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауыттарының құрал-жабдықтары, Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу.</p>	<p>Мақсаты: химиялық, мұнайхимиялық, мұнай өңдеу технологиялық процестердің теориялық негіздері бойынша білімдерін студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: химиялық, мұнайхимиялық, мұнай өңдеу технологиясы процестерінің теориялық негіздері. Гидромеханикалық процестер: тұндыру, сүзу, центрифугалау, түйіршік материалдың жалғануы, газдарды тазалау. Механикалық процестер: майдалау, ұнтақтау, қатты материалдың классификациясы. Жылу процестері. Жылулы тасымалдау түрлері, олардың сипаттамалары. Жылу беру. Жылуалмасу жабдықтардың классификациясы және оларды есептеу. Буландыру. Массаалмасу процестері. Массаберу негіздері. Массаалмасу процестердің экстракция.</p>	<p>Білімі: химиялық, мұнайхимиялық, мұнайөңдеу өндірістерінің типтік процестері; химиялық, мұнайхимиялық, мұнайөңдеу технологияның типтік процестерінің физикалық негіздерін меңгереді.</p> <p>Біліктілігі: химиялық, мұнайхимиялық, мұнай өңдеу өндірістерінің негізгі және қосалқы типтік жабдықтарын есептеу.</p> <p>Дағдысы: химиялық, мұнайхимиялық, мұнайөңдеу технологияның гидромеханикалық және жылу массаалмасу процестері туралы білімін жүйелеу; химиялық, мұнайхимия-лық, мұнайөңдеу өндірістердің негізгі процестері мен аппараттарын жіктеу; химиялық, мұнайхимиялық, мұнайөңдеу өндірістердің негізгі аппараттарының жобаларын және есептеулерін таңдау үшін, химиялық, мұнайхимиялық, мұнай өңдеу технологиясы процестерінің теориялық негіздерін қолдану.</p> <p>Күдіреттілігі: Материалдық және жылулық баланстарды құрастыру, технологиялық схеманың негізгі және қосалқы аппараттарын есептеу және құрал-жабдықты жобалау мен қолдануға дағдыланады.</p>	37
ММ 2 (Г) Химиялық инженерия	Процессы и аппараты химической технологии	БД/КВ	РАНТ 3214	45/50/10/15	5	<p>Пререквизиты: Высшая математика, Физика, Общая химия, Введение в специальность, Общая химическая технология.</p> <p>Постреквизиты: Основы проектирования и оборудования нефтеперерабатывающих заводов, Написание и защита дипломной работы (проекта) .</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний о теоретических основах процессов химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей технологии.</p> <p>Содержание: теоретические основы процессов химической технологии. Гидромеханические процессы: отстаивание, фильтрование, центрифугирование, псевдооживление зернистого материала, очистка газов. Механические процессы: измельчение, дробление, классификация твердого материала. Тепловые процессы. Основы теплопередачи. Классификация теплообменного оборудования и его расчет. Выпаривание. Массообменные процессы. Основы массопередачи. Классификация и характеристика массообменных процессов и аппаратов: абсорбция, перегонка, ректификация, экстракция.</p>	<p>Знания: типовые процессы химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств; физическую основу типовых процессов химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей технологии.</p> <p>Умения: систематизировать знания по гидромеханическим и теплообменным процессам химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей технологии; применять теоретические основы процессов химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей технологии для анализа, расчета и проектирования основных аппаратов химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей производств.</p> <p>Навыки: рассчитывать основное и вспомогательное оборудование типовых химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств.</p> <p>Компетенции: Владеть навыками составления материальных и тепловых балансов, расчета основных и вспомогательных аппаратов технологической</p>	38

IM 2 (H) Chemical engineering	Processes and Equipment of Chemical Technology	BD/EC	PDCT 3214	4	45/50/10/15	5	<p>Prerequisites: Higher mathematics, Physics, General Chemistry, Introduction to Specialty, General Chemical Technology.</p> <p>Post-requisites: Basis of designing and equipment of oil refineries, Basics of designing and equipment of petrochemical plants, Writing and defending a thesis (project) .</p>	<p>Purpose: formation of students knowledge of the theoretical foundations of the processes of chemical, petrochemical, oil refining technology.</p> <p>Content: theoretical foundations of processes of chemical technology. Hydromechanical processes: sedimentation, filtration, centrifugation, fluidization of granular material, purification of gases. Mechanical processes: grinding, crushing, classification of solid material. Thermal processes. Fundamentals of heat transfer. Classification of heat exchange equipment and its calculation. Evaporation. Mass exchange processes. Fundamentals of mass transfer. Classification and characteristics of mass-exchange processes and apparatus: absorption, distillation, rectification, extraction.</p>	<p>Knowledge: typical processes of chemical, petrochemical, oil refineries, physical basis of typical processes of chemical, petrochemical, oil refining technology.</p> <p>Abilities: to systematize knowledge of hydromechanical and heat and mass exchange processes of chemical, petrochemical, oil refining technology, apply the theoretical foundations of chemical, petrochemical, oil processing technologies for analysis, calculation and design of basic equipment s chemical, petrochemical and refining industries.</p> <p>Skills: to calculate the main and auxiliary equipment of typical chemical, petrochemical, oil refining industries.</p> <p>Competencies: To have the skills to compile material and heat balances, to calculate the main and auxiliary equipment of the technological scheme and to select them when designing and upgrading equipment.</p>	40
ПМ 2 (Г) Химиялық инженерия	Химия технологиясыны н жылу және массаалмасу процестері	БП/ТК	НТZhMP 3214	4	45/50/10/15		<p>Пререквизиттер: Жоғары математика, Физика, Жалпы химия, Мамандыққа кіріспе, Технологиялық процестердің заңдылықтары.</p> <p>Постреквизиттер: Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауыттарының құрал-жабдықтары, Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу .</p>	<p>Мақсаты: химиялық, мұнайхимиялық, мұнай өңдеу технологиядағы жылу-массаалмасу процестердің негіздері бойынша білімдерін студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: химиялық, мұнайхимиялық, мұнай өңдеу технологиялық процестерінің теориялық негіздері. Жылу процестері. Жылуалмасу негіздері. Химиялық, мұнайхимиялық, мұнай өңдеу аппараттарда жылуды тасымалдаудың өнеркәсіптік тәсілдері. Жылуалмасу жабдықтардың классификациясы және оларды септеу. Буландыру. Массаалмасу процестері. Массаберу негіздері. Массаалмасу процестерінің жалпы сипаттамасы және классификациясы: абсорбция, жай айдау, ректификация экстракция.</p>	<p>Білімі: химиялық, мұнайхимиялық, мұнай өңдеу өндірістері процестерінің түрлерін; химиялық, мұнайхимиялық, мұнай өңдеу технологиясының жылу-массаалмасу процестерін біледі.</p> <p>Біліктілігі: химиялық, мұнайхимиялық, мұнайөңдеу технологияның жылу-массаалмасу процестерінің физикалық негіздерін түсіндіру; химиялық, мұнайхимиялық, мұнай өңдеу өндірістердің жылу-массаалмасу процестері мен аппараттарын жіктеу біледі.</p> <p>Дағдысы: химиялық, мұнайхимиялық, мұнай өңдеу өндірістердің негізгі жылу-массаалмасу аппараттарының жобаларын және септеулерін талдау үшін, химиялық, мұнайхимиялық, мұнайөңдеу технологияның процестерінің теориялық негіздерін қолданады.</p> <p>Құзіреттілігі: Материалдық және жылулық баланстарды құрастыру, технологиялық схеманы негізгі және қосалқы аппараттарын септеу және құрал-жабдықты жобалау мен модернизациялауда оларды іріктеуге дағдылану.</p>	37
ММ 2 (Г) Химическа я инженерия	Тепло и массообменные процессы химической технологии	БД/КВ	ТМРНТ 3214	4	45/50/10/15		<p>Пререквизиты: Высшая математика, Физика, Химия, Введение в специальность, Закономерности технологических процессов.</p> <p>Постреквизиты: Основы проектирования и оборудования нефтеперерабатывающих заводов, Написание и защита дипломной работы (проекта).</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний об основных тепломассообменных процессах в химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей технологии.</p> <p>Содержание: теоретические основы процессов химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей технологии. Тепловые процессы. Основы теплопередачи. Промышленные способы переноса теплоты в химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей аппаратуре. Классификация теплообменного оборудования и его расчет. Выпаривание. Массообменные процессы. Основы массопередачи. Классификация и общая характеристика массообменных процессов и аппаратов: абсорбция, перегонка, ректификация, экстракция.</p>	<p>Знания: типовые процессы химических, нефтеперерабатывающих производств; тепломассообменные процессы химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей технологии.</p> <p>Умения: объяснять физическую основу тепломассообменных процессов химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей технологии; классифицировать тепломассообменные процессы и аппараты химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств.</p> <p>Навыки: применять теоретические основы процессов химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей технологии для анализа, расчета и проектирование основных тепломассообменных аппаратов химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств.</p> <p>Компетенции: Владеть навыками составления</p>	38
IM 2 (H) Chemical engineering	Heat and Mass Transfer Processes of Chemical Technology	BD/EC	НМТРСТ 3214	4	45/50/10/15		<p>Prerequisites: Higher Mathematics, Physics, General Chemistry, Introduction to Specialty, Regularities of technological processes.</p> <p>Post-requisites: Basis of designing and equipment of oil refineries, Basis of designing and equipment of</p>	<p>Purpose: formation of students knowledge of the main heat and mass exchange processes in chemical, petrochemical, oil refining technology.</p> <p>Content: theoretical foundations of the processes of chemical, petrochemical, oil refining technology. Thermal processes. Fundamentals of heat transfer. Industrial methods of heat transfer in chemical, petrochemical, oil refining equipment. Classification of heat exchange equipment and its calculation. Evaporation. Mass exchange processes. Fundamentals of mass transfer. Classification and general characteristics of mass-exchange processes and apparatus: absorption, distillation, rectification, extraction.</p>	<p>Knowledge: unit operations of chemical, petrochemical, oil refineries, heat and mass transfer processes of chemical, petrochemical and refining technology.</p> <p>Abilities: explain physical basis of typical processes of chemical, petrochemical and refining technology; explain physical basis of typical processes of chemical, petrochemical, oil refining technology; explain physical basis of typical processes of chemical, petrochemical, oil refining technology.</p> <p>Skills: apply the theoretical foundations of the processes of chemical, petrochemical, oil refining technology for analysis, calculation and design of the main heat and mass transfer devices for chemical, petrochemical, oil refineries.</p> <p>Competencies: To have the skills to compile material and heat balances, to calculate the main and auxiliary equipment of the technological scheme and to select them</p>	38
ПМ 2 (Г) Химиялық инженерия	Инженерлік экономика және кәсіпкерлік	БП/ТК	ІЕК 3215	4	45/50/10/15	6	<p>Пререквизиттер: Экономика негіздері және құқық.</p> <p>Постреквизиттер: Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу .</p>	<p>Мақсаты: өндірісті басқару және экономика саласындағы экономикалық білімдерді және ҚР-да кәсіпкерлік іс-әрекетті жүргізу және ұйымдастыруда студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: химия өндірістің оркендеуі. Қоғамдық өндірістің тиімділігі. Өндірістік капитал. Салаң шикізатты және отынды-энергетикалық базасы. Еңбек ресурстарын қолдану мәселелері. Өнімнің өзіңдік құны. Химия өндірісінде бағаны құралу мәселелері. Кәсіпорын экономикасын басқару. Табыс, пайда және рентабельділік. ҒТП өндіріс тиімділігінің жоғарылатушы факторы ретінде. Саладағы концентрация және комбинациялау, мамандандыру және кооперациялау. Шаруаландыру нарықты әдістеріне өту мәселелері. Өндірістік процестерді ұйымдастыру. Еңбекті ұйымдастыру және нормалау. Фирма ішіндегі жоспарлау. Кәсіпкерлік функциялары және оның негізгі белгілері. ҚР-да қызмет көрсету нарығының шеңберіндегі кәсіпкерліктің дамуы. Кәсіпкерлік тәуекел және оның түрлері. Тәуекелді басқару. Тәуекелді бері: факторинг, кепілге беру. Тәуекелдерді сақтандыру.</p>	<p>Білімі: студент шикізатпен қамтамасыз етудің оптималды жолын таңдау, өндірістік қорларды қолдану көрсеткіште-рінің, өндірістік шығындардың, еңбек өнімділігін, пайда мен рентабельділіктің техника-экономикалық есептеулерін жүргізу, жаңа өнім бағасын, жаңа техника мен технологияның тиімділігін анықтау іскерлігі және кәсіпкерлік міндеттерді шешу үшін қажетті көлемдегі пәнің сұрақтарын білу.</p> <p>Біліктілігі: инвестициялық іс-әрекетке баға беру; оператив-ті басқару мен ұйымдастырудың параметрлерін есептеу және талдау; өндірістік қуатты есептеу; оларды пайдалану резервтерін анықтау; еңбекті ұйымдастыру жағдайын бағалау; кәсіпорынның техника-экономикалық көрсеткіштерін есептеу және талдау; әкімшілік және басқада шарттарды ескере отырып бизнес-жоспар құру.</p> <p>Дағдысы: студенттің ұйымдастыру, жоспарлау және басқарудың маңызды көрсеткіштерін талдаудың әдістерін меңгеру; кәсіпкерлік іс-әрекет тиімділігін бағалау және жоспарлау әдістерімен, бизнес құнын бағалау әдістерімен, активтерге болатын түрлі өзбярлықтардан кәсіпкерлерді қорғау әдістерін меңгеру.</p> <p>Құзіреттілігі: Экономикалық және экологиялық факторларды ескеріп көмірсутекті шикізатты өндіру және терең өңдеу үшін ұтымды технологиялық схеманы таңдай біледі.</p>	42

ММ 2 (Г) Химическая инженерия	Инженерная экономика и предпринимательства	БД/КВ	ПЕР 3215	4/45/50/10/15	6	<p>Пререквизиты: Основы экономики и права.</p> <p>Постреквизиты: Написание и защита дипломной работы (проекта).</p>	<p>Цель: формирование у студентов экономических знаний в области экономики и управления производством, навыков ведения предпринимательской деятельности в РК.</p> <p>Содержание: характеристика развития экономики Республики Казахстан и ее государственное регулирование. Предприятие как объект хозяйствования. Экономическая и социальная эффективность производства. Основной капитал предприятия. Сырьевые, материальные и топливно-энергетические ресурсы. Оборотный капитал предприятия. Трудовые ресурсы. Оплата труда на предприятии. Инвестиционная и инновационная деятельность предприятия. Издержки производства и реализации продукции. Издержки производства и реализации продукции. Маркетинговая и производственная деятельность предприятия. Обеспечение конкурентоспособности продукции. Доход и рентабельность производства. Финансы предприятия. Основные черты и функции предпринимательства. Развитие предпринимательства в РК в рамках рынка услуг. Предпринимательский риск, его виды. Управление рисками. Передача риска: факторинг, поручительство. Страхование рисков.</p>	<p>Знания: технико-экономические расчеты, оценка нового продукта, новой технологии, определение ее эффективности; механизм предпринимательства с учетом накопленного опыта развития теории и практики; применение гражданского законодательства, регулирующего организацию предпринимательской деятельности</p> <p>Умения: давать оценку эффективности инвестиционной деятельности; анализировать и рассчитывать параметры организации и оперативного управления производственным потоком; выполнять расчеты производственной мощности, выявлять ее резервы и определять мероприятия по их использованию; оценивать состоя-ние организации труда и использования рабочего времени, рассчиты-вать и анализировать технико-экономические показатели деятельности предприятия; разрабатывать бизнес-планы с учетом нормативно-правовых, ресурсных, административных и иных условий.</p> <p>Навыки: методы анализа, организации, планирования и управления важнейших показателей организационно-хозяйственной деятельности предприятия; вопросы экономики и управления производством на предприятиях; методы защиты предпринимателей от посягательств на их активы.</p> <p>Компетенции: Выбирать и обосновывать рациональную</p>	43
ММ 2 (Н) Chemical engineering	Engineering Economics and Entrepreneurship	БД/ЕС	ЕЕЕ 3215	4/45/50/10/15	6	<p>Prerequisites: Fundamentals of Economics.</p> <p>Post-requisites: Writing and defense of a thesis (project) or passing state exams on two PD.</p>	<p>Purpose: Formation at students of economic knowledge in the field of economics and production management skills of doing business in Kazakhstan.</p> <p>Content: Characteristic of the economic development of the Republic of Kazakhstan and its state regulation of enterprise as an object of managing economic and social Efficiency of production. The share capital of the company. The raw, material and topilvno and energy resources. Working capital of the enterprise. Manpower. Wages at the plant. The investment and innovative activity of the enterprise. The cost of production and sales of products. Costs of production and sales of products. Marketing and production activity of the enterprise. Ensuring the competitiveness of products. Income and profitability of production. Finance of the enterprise. Basic features and functions of entrepreneurship. Development of entrepreneurship in the Republic of Kazakhstan in the framework of the services market. Entrepreneurial risk, its types. Management of risks. Transfer of risk: factoring, surety. Insurance of risks.</p>	<p>Knowledge: technical and economic calculations, evaluation of a new product, new technology, determination of its effectiveness; the mechanism of entrepreneurship, taking into account the accumulated experience in the development of theory and practice; application of civil legislation governing the organization of entrepreneurial activities.</p> <p>Abilities: to assess the effectiveness of investment activities; analyze and calculate the parameters of the organization and operational management of the production flow; perform calculations of production capacity, identify its reserves and determine the measures for their use; assess the state of the organization of work and the use of working time, calculate and analyze the technical and economic performance of the enterprise; to develop business plans taking into account regulatory, legal, resource, administrative and other conditions.</p> <p>Skills: methods of analysis, organization, planning and management of the most important indicators of the organizational and economic activity of the enterprise; issues of economics and production management at enterprises; methods to protect entrepreneurs from encroachments on their assets.</p> <p>Competencies: Select and justify a rational technological scheme for</p>	43
ММ 2 (Г) Химиялық инженерия	Өндірісті ұйымдастыру және менеджмент	БП/ТК	ОУМ 3215	45/50/10/15		<p>Пререквизиттер: Экономика негіздері және құқық.</p> <p>Постреквизиттер: Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу.</p>	<p>Мақсаты: экономикалық қорсеткіштер мен негізгі өндірістік процестерді, көмекші өндірістерді және қызмет қорсететін шаруашылықты, жұмысшылардың еңбегін, еңбек ақыны ұйымдастыру мен таныстыру бойынша білімдерді студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: кәсіпорын және оның нарықтық жүйеде ұйымдастырылуы. Өндіріс типтері және оның техника- экономикалық сипаттамасы. Кәсіпорынның өндірістік құрылымы. Өндірістік процесс. Өндірісті жаппай ұйымдастыру. Кәсіпорынның техникалық бақылауын ұйымдастыру. Өндірісті басқарудың техникалық дайындығы. Өндірісті басқарудың мәні, функциясы және әдістері. Жоспарлау басқару функциясы ретінде. Менеджмент шешімдер: технологиясын зәірлеу және қабылдау. Еңбекті ұйымдастыру. Еңбек ақыны төлеуді ұйымдастыру. Ұйымдағы басқарудың ұйымдық құрылымы. Кәсіпорынның менеджмент құрылымын ұйымдастыру.</p>	<p>Білімі: кәсіпорынды басқару мен өндірісті ұйымдастырудың теориялық мазмұны, кәсіпорынның өндірістік бағдарламасы және өндірістік ресурстарының күшін жоспарлау, еңбек өнімділігі, жоспарлаудың принциптері мен әдістерін біледі.</p> <p>Білетіндігі: оперативтік-календарлық жоспарлау әдістерін қолдана білу, кәсіпорынның даму стратегиясын жоспарлау, шығарып жатқан өнімнің басқару кабинеттілігі мен тиімділігі, оперативті және ағымдағы жоспардың бөлімдерін құруды, кәсіпорынның тиімді жұмысын, сапаны жақсарту, еңбек өнімділігін арттырудың жолдарын табады.</p> <p>Дайдысы: кабинеттілігі мен дайындығын қорсету; кәсіпорынның тиімді жұмысын, сапаны жақсартуға, еңбек өнімділігін арттыруабағытталған түрлі басқарушылық шешімдерді негіздеу және зәірлеу; басқарушылық және ұйымдастырушылық үдерістерді оңтайландыру мақсатында ұйымдастырушылық, сызбалық және математикалық үлгілерді пайдалану алады.</p> <p>Құретіндігі: Экономикалық және экологиялық факторларды ескеріп қолданылатын шикізатты өндіру және терең оңдеу үшін ұтымды технологиялық схемасын таңдау біледі.</p>	42
ММ 2 (Г) Химическая инженерия	Организация производства и менеджмент	БД/КВ	ОРМ 3215	45/50/10/15		<p>Пререквизиты: Основы экономики и права.</p> <p>Постреквизиты: Написание и защита дипломной работы (проекта).</p>	<p>Цель: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по экономическому обоснованию управленческих решений, изучение основополагающих принципов организации, планирования и управления производством.</p> <p>Содержание: предприятие, его организация в рыночной системе хозяйствования. Типы производства и технико-экономические характеристики. Производственная структура предприятия. Производственный процесс. Организация производства поточным методом. Организация технического контроля на предприятии. Управление технической подготовкой производства. Сущность, функции и методы управления производством. Планирование как функция менеджмента. Управленческие решения: технология разработки и принятия. Организация труда. Организация оплаты труда. Организационная структура менеджмента в организации.</p>	<p>Знания: теоретическое содержание и методологические основы организации производства и управления на предприятии, основные и вспомогательные функции менеджмента, методы и модели управления, планирование производственной программы и мощности производственных ресурсов предприятия, производительности труда, принципы и методы планирования.</p> <p>Умения: пользоваться методами оперативно-календарного планирования, прогнозировать стратегию развития предприятия, эффективность и конкурентоспособность выпускаемой продукции, определять систему целей организации, определять приоритеты распределения ресурсов, применять полученные знания в своей практической деятельности.</p> <p>Навыки: разрабатывать и обосновывать различные управленческие решения, направленные на повышение эффективности работы предприятия, улучшение качества, рост производительности.</p> <p>Компетенции: Выбирать и обосновывать рациональную технологическую схему производства и глубокой переработки углеводородного</p>	43

IM 2 (H) Chemical engine-ering	Organization of Production and Management	BD/EC	OPM 3215	45/50/10/15		Prerequisites: Fundamentals of Economics and Law. Post-requisites: Writing and defending a thesis (project) .	Purpose: formation of students theoretical knowledge and practical skills on the economic justification of management decisions, the study of the fundamental principles of organization, planning and production management. Content: the enterprise, its organization in the market system of management. Types of production and technical and economic characteristics. The production structure of the enterprise. Manufacturing process. Organization of production by the flow method. Organization of technical control in the enterprise. Management of technical preparation of production. Essence, functions and methods of production management. Planning as a function of management. Management solutions: technology development and adoption. Labour Organization. Organization of labor remuneration. Organizational structure of management in the organization.	Knowledge: theoretical content and methodological foundations of the organization of production and management in the enterprise, main and auxiliary functions of management, methods and models of management, planning of the production program and the capacity of the enterprise's productive resources, labor productivity, principles and methods of planning. Abilities: to plan, forecast the enterprise development strategy, efficiency and competitiveness of the output production system to determine the organization's goals, determine resource allocation priorities, to apply their knowledge in their practice. Skills: to develop and justify various management solutions aimed at improving the efficiency of the enterprise, improving quality, increasing productivity. Competencies: Select and justify a rational technological scheme for the production and deep processing of hydrocarbon raw materials, taking into account economic	42	
IM 2 (Г) Химиялық инженерия	Биохимия	БП/ТК	Bio 3216	45/50/10/15	5	Пререквизиттер: Онеркәсіптік органикалық химия, Физикалық және коллоидты химия. Постреквизиттер: Қомірді өңдеу технологиясы, Арнайы технология, Мономерлер химиясының негіздері, Газ	Мақсаты: биохимия саласындағы жүйеленген білімді студенттерге қалыптастыру. Мазмұны: биохимиялық зерттеу объектітері. Қомірсулар: классификациясы, номенклатурасы. Қомірсулардың құрылымы мен қасиеттері. Қомірсулардың негізгі арынбасарлары. Қомірсулардың метаболизмі. Белоктар, белоктардың құрылысы. Ауыл- шаруашылығының амин қышқылдары. Нуклеинді қышқылдар, құрылысы, функциясы. Белоктың биосинтезі. Липидтер, құрылысы, қасиеттері, функциясы. Липидтердің метаболизмі. Витаминдер, организм үшін биологиялық витаминдердің	Білімі: негізгі биохимиялық процестерінің механизмін сипаттауды меңгереді. Біліктілігі: органикалық заттардың химиялық технологиясы жүретін саласында өтетін биохимиялық процестерді талдау қалыптасады. Дағдысы: химиялық объектке өздігінен ғылыми-зерттеу жұмысын орындау біліктілігін көрсетеді. Құрғиетілігі: Химиялық және физика-химиялық талдау әдістерін қоллап шикітат пен мұнайхимия өндірісін сапалық және сандық талдау жүргізу Знания: механизмы протекания основных биохимических процессов.	46	
ММ 2 (Г) Химичес- кая инжене- рия	Биохимия	БД/КВ	Bio 3216	45/50/10/15	5	Пререквизиты: Промышленная органическая химия, Физическая и коллоидная химия. Постреквизиты: Технология переработки угля,	Цель: формирование у студентов систематизированных знаний в области биохимии. Содержание: объекты биохимических исследований. Углеводы: классификация, номенклатура. Структура и свойства углеводов. Основные представители углеводов. Метаболизм углеводов. Белки, строение. Аминокислоты в сельском хозяйстве. Нуклеиновые кислоты, строение, функции. Биосинтез белка. Липиды, строение, свойства, функции. Метаболизм липидов. Витамины, биологическое значение витаминов для организма.	Знания: механизмы протекания основных биохимических процессов. Умения: анализировать биохимические процессы, протекающие в химической технологии органических вещств. Навыки: демонстрировать навыки выполнения самостоятельных научных исследований с химическим объектами.	46	
IM 2 (H) Chemical engine-ering	Biochemistry	BD/EC	Bio 3216	45/50/10/15	5	Prerequisites: Industrial Organic Chemistry, Physical and colloid chemistry. Post-requisites: Technology of coal processing, Special	Purpose: formation of systematic knowledge in the field of biochemistry. Content: objects of biochemical research. Carbohydrates: classification, nomenclature. Structure and properties of carbohydrates. The main representatives of carbohydrates. Metabolism of carbohydrates. Proteins, structure. Amino acids in agriculture. Nucleic acids, structure, functions. Biosynthesis of protein. Lipids, structure, properties, functions. Metabolism of lipids. Vitamins, the biological importance of vitamins for the body.	Knowledge: mechanisms of the flow of basic biochemical processes. Abilities: to analyze the biochemical processes taking place in the chemical technology of organic substances. Skills: to	46	
IM 2 (Г) Химиялық инженерия	Биополимерлер химиясына кірісте	БП/ТК	ВНК 3216	45/50/10/15		Пререквизиттер: Онеркәсіптік органикалық химия, Физикалық және коллоидты химия. Постреквизиттер: Қомірді өңдеу технологиясы, Арнайы технология, Мономерлер химиясының негіздері, Полимерлердің химиялық технологиясы.	Мақсаты: табиғи полимерлік қосылыстардың химиялық құрамы мен құрылымы, физика-химиялық және биологиялық қасиеттері туралы студенттерде іргелі білім беру. Мазмұны: биополимерлер жоғарымолекулалық қосылыстар классы ретінде және олардың құрылым туралы түсінікке негізделген құрылымдық ұйым деңгейі, ікемділік және молекулалық құрылым полимерлерінің ікемділігі; биополимерлер химиясының химиялық инженерия саласындағы жаратылыстану-ғылыми пәндермен және арнайы пәндермен байланысы. Табиғи макромолекула (белоктар, нуклеин қышқылдары, полисахаридтер) құрылымы. Биосинтездің жолдары мен механизмдері. Биополимерлерді болу, тазалау, талдау, модификациялау және деструкциялау әдістері. Ақуыз химиясы. Ақуыз-ферменттер Нуклеин қышқылдарының химиясы. Биополимерлерді зерттеудің заманауи әдістері. Биополимерлердің қатысуымен процестер.	Білімі: Белоктардың, нуклеин қышқылдары мен полисахаридтердің құрылымдық ұйым негіздерін және жалпы физика-химиялық қасиеттерін; негізгі биополимерлердің құрылымдық формулаларын; белоктар мен нуклеин қышқылдарының бастапқы құрылымды болу, тазалау және анықтау әдістерін меңгереді. Біліктілігі: биосинтез, болу, тазалау, модификация және деструкция мәселелеріне арналған монографиялық және анықтамалық әдебиеттер мәліметтерін өңдеу Дағдысы: биополимерлер мен биополимерлердің биологиялық	46	
ММ 2 (Г) Химическа я инженерия	Введение в химию биополимеров	БД/КВ	VNB 3216	45/50/10/15		Пререквизиты: Промышленная органическая химия, Физическая и коллоидная химия. Постреквизиты: Технология переработки угля, Спецтехнология, Основы химии мономеров, Химическая технология полимеров	Цель: формирование знания у студентов о фундаментальных знаниях о химическом составе и структуре, физико-химических и биологических свойствах природных полимерных соединений. Содержание: Биополимеры как классы высокомолекулярных соединений и уровень их структурной организации, основанный на представлениях о строении, гибкость и надмолекулярной структуре полимеров; взаимосвязь химии биополимеров с естественнонаучными дисциплинами и специальными дисциплинами в области химической инженерии. Строение природных макромолекул (белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов). Пути и механизмы их биосинтеза. Методы выделения, очистки, анализа, модификации и деструкции биополимеров Взаимосвязь между химической структурой биополимеров с их физико-химическими и биологическими свойствами. Химия белков. Белки-ферменты. Химия нуклеиновых кислот. Современные методы исследования биополимеров. Процессы с участием биополимеров. Полисахариды.	Знать: основы структурной организации и общие физико-химические свойства белков, нуклеиновых кислот и полисахаридов; структурные формулы основных биополимеров; методы выделения, очистки и определения первичной структуры белков и нуклеиновых кислот. Уметь: обрабатывать данные монографической и справочной литературы, посвященной вопросам биосинтеза, выделения, очистки, модификации и деструкции биополимеров Владеть: навыками определения биологических и химических свойств биополимеров и биополимеров с использованием физико-химических методов анализа. Компетенции: Проводить качественный и количественный анализ сырья и продуктов нефтехимического производства с использованием химических и физико- химических методов анализа	46	
IM 2 (H) Chemical engine-ering	Introduction to Biopolymer Chemistry /	BD/EC	IBC 3216	45/50/10/15		Prerequisites: Industrial Organic Chemistry, Physical and colloid chemistry. Post-requisites: Technology of coal processing, Special technology, Fundamentals of Chemistry Monomers, Chemical Technology of Polymers .	Purpose: the formation of students' knowledge of fundamental knowledge about the chemical composition and structure, physico-chemical and biological properties of natural polymer compounds. Content: Biopolymers as a class of high molecular weight compounds and the level of their structural organization based on ideas about the structure, flexibility and supramolecular structure of polymers; interrelation of chemistry of biopolymers with natural sciences and special disciplines in the field of chemical engineering. The structure of natural macromolecules (proteins, nucleic acids, polysaccharides). Ways and mechanisms of their biosynthesis. Methods of isolation, purification, analysis, modification and destruction of biopolymers. The relationship between the chemical structure of biopolymers with their physico-chemical and biological properties. Chemistry of proteins. Protein-enzymes. Chemistry of nucleic acids. Modern methods for the study of biopolymers. Processes involving biopolymers. Polysaccharides.	Knowledge: fundamentals of structural organization and general physicochemical properties of proteins, nucleic acids and polysaccharides; structural formulas of the main biomonomers; methods for the isolation, purification, and determination of the primary structure of proteins and nucleic acids. Abilities: process the data of monographic and reference literature on biosynthesis, isolation, purification, modification and destruction of biopolymers. Skills: skills in determining the biological and chemical properties of biopolymers and biomonomers using physicochemical methods of analysis. Competencies: Perform a qualitative and quantitative analysis of raw materials and petrochemical products using chemical and physico-chemical methods of analysis.	46	
Мамандық модульдері/ Модули специальности/Modules of specialty										

	Мамандыққа кіріспе/	БП/ТК	МК 1217	4/45/50/10/15	2	<p>Пререквизиттер: Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері</p> <p>Постреквизиттер: Мұнай мен газ химиясы және физикасы, Көмірсутектің шикізат технологиясының теориялық негіздері, Көмірді өңдеу технологиясы.</p>	<p>Мақсаты: болашақ мамандардың органикалық заттардың химиялық технологиясы саласында теориялық білімдері мен практикалық дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: ЖОО-да оқу үдерісін ұйымдастыру ережелері, оқу үдерісін негізгі компоненттері; білім беру бағдарламасы туралы ақпарат; ҚР мұнай өңдеу және мұнайхимиясының даму тарихы; отандық химиялық өңдеу. Органикалық жанатын заттар. Отандардың құрамы мен қасиеттері. Табиғи газ және мұнай технологиясы. Мұнай мен газды өңдеуге дайындау. Мұнайды айдау. Маңызды мұнай өнімдері. Мұнай өнімдерін газарту. Мұнай өнімдерінің крекингі және риформингі. Қатты отын және оны қайта өңдеу өнімдерінің технологиясы. Қоқсетеу өнімдерін өңдеу. Полукоксование. Отандарды газдандыру және гидрогенизациялау. Су газын алу. Газдандырудың басқа тәсілдері. Отанды гидрогенизациялау. Өнеркәсіптік органикалық синтез. Негізгі органикалық синтез технологиясы. Негізгі органикалық синтез өнеркәсібінің өнімдері. Өнеркәсіптік синтездерге арналған бастапқы заттар. Катализаторлар. Көмірсутектердің термиялық түрленуі. Синтетикалық бояғыштар технологиясы. Беттік-белсенді заттар. Органикалық пестицидтер. Гербицидтер. Дефолианты және десиканты. Инсектицидтер. Акарицидтер. Фунгицидтер. Зооцидтер. Резекне өнеркәсібіне арналған препараттар. Ауыл шаруашылығы шикізатын химиялық-технологиялық өңдеу.</p>	<p>Білімі: ЖОО-да оқу үдерісін ұйымдастыру ережесін, оқу процесінің негізгі компоненттерін; білім беру бағдарламасы туралы ақпаратты; ҚР мұнай өңдеу және мұнайхимиясының даму тарихы; көмірсутек шикізатын өңдеу технологиясының негіздерін, мұнайхимия өнімдерін өндіруді меңгеруді.</p> <p>Біліктілігі: Қазақстанның өндістік өңірінде және Қазақстанда мұнай-химия және мұнай өңдеу салалары туралы мәліметтерді жүйелендіру; органикалық заттардың химиялық технологиясының негіздері бойынша өз бетімен білімін толықтыру; өнеркәсіпте қолданылатын перспективалы органикалық заттар туралы мәліметтерді жинақтау қалыптасады.</p> <p>Дағдысы: зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми-техникалық ақпаратты жинау, өңдеу, талдау және жүйелеу, отандық және шетелдік ғылымның, техника мен технологияның жетістіктерін пайдалана біледі.</p> <p>Құзіреттілігі: Органикалық косьмлар өндірісінің заманауи талаптарын біледі.</p>	54
	Введение в специальность	БД/КВ	VS 1217	4/45/50/10/15	2	<p>Пререквизиты: Экология и безопасность жизнедеятельности</p> <p>Постреквизиты: Химия и физика нефти и газа, Теоретические основы технологии углеводородного сырья, Технология переработки угля</p>	<p>Цель: формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков в области химической технологии органических веществ.</p> <p>Содержание: Правила организации учебного процесса в вузе, основные компоненты учебного процесса; информация об образовательной программе; история развития нефтепереработки и нефтехимии РК; химическая переработка топлива. Горючие вещества органического происхождения. Состав и свойства топлив. Технология природного газа и нефти. Подготовка нефти и газа к переработке. Перегонка нефти. Важнейшие нефтепродукты. Очистка нефтепродуктов. Крекинг и риформинг нефтепродуктов. Технология твердого топлива и продуктов его переработки. Переработка продуктов коксования. Полукоксование. Газификация и гидрогенизация топлив. Получение водяного газа. Другие способы газификации. Гидрогенизация топлив. Промышленный органический синтез. Технология основного органического синтеза. Продукты промышленности основного органического синтеза. Исходные вещества для промышленных синтезов. Катализаторы. Термические превращения углеводородов. Технология синтетических красителей. Поверхностно-активные вещества. Органические пестициды. Гербициды. Дефолианты и десиканты. Инсектициды. Акарициды. Фунгициды. Зооциды. Препараты для резиновой промышленности. Химико-технологическая переработка сельскохозяйственного сырья.</p>	<p>Знать: правила организации учебного процесса в вузе, основные компоненты учебного процесса; информацию об образовательной программе; историю развития нефтепереработки и нефтехимии РК; основы технологии переработки углеводородного сырья, производства нефтехимической продукции.</p> <p>Уметь: систематизировать сведения о нефтехимической и нефтепереработки-ваоющей отраслях промышленности и перспективах их развития в Казахстане и южном регионе Казахстана; дополнить самостоятельно знания по основным химической технологии органических веществ; обобщать сведения о перспективах органических веществах, используемых в промышленности.</p> <p>Навыки: сбора, обработки, анализа и систематизации научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии</p> <p>Компетенции: Критически оценивать современное состояние производства органических соединений, и выбирать пути совершенствования действующих и разработки новых технологических процессов на</p>	51
	Introduction Specialty	БД/ЕС	IS 1217	4/45/50/10/15	2	<p>Prerequisites: Ecology and Principles of Personal and Social Safety</p> <p>Post-requisites: Chemistry and Physics of Oil and Gas, Theoretical Foundations of Hydrocarbon Stocks Technology, Technology of Coal Processing.</p>	<p>Purpose: The formation of future knowledge of theoretical knowledge and practical skills in the field of chemical technology of organic substances.</p> <p>Content: The rules of the organization of the educational process at the university, the main components of the educational process; information about the educational program; the history of the development of oil refining and petrochemicals of the Republic of Kazakhstan; chemical fuel processing. Combustible substances of organic origin. The composition and properties of fuels. Technology of natural gas and oil. Preparation of oil and gas for processing. Distillation of oil. The most important oil products. Refining of petroleum products. Cracking and reforming of petroleum products. Technology of solid fuel and its products. Processing of coking products. Semi-coking. Gasification and hydrogenation of fuels. Getting water gas. Other methods of gasification. Hydrogenation of fuels. Industrial organic synthesis. Technology of basic organic synthesis. Products of basic organic synthesis industry. Starting materials for industrial syntheses. Catalysts. Thermal transformations of hydrocarbons. Synthetic dye technology. Surfactants. Organic pesticides. Herbicides. Defolants and desiccants. Insecticides. Acaricides. Fungicides. Zoocides. Preparations for the rubber industry. Chemical and technological processing of agricultural raw materials. Technology of fats, oils, fatty acids and soaps. General information about fats, the problem of raw materials, obtaining fats. Technology of high molecular compounds. General laws of polymer synthesis. Modification of polymer properties. Technology of chemical fibers. Rubber and rubber technology. Plastics</p>	<p>Knowledge: rules for the organization of the educational process in the university, the main components of the educational process; information about the educational program; the history of the development of oil refining and petrochemistry of the Republic of Kazakhstan; the basics of hydrocarbon processing technology, petrochemical production.</p> <p>Abilities: to systematize information on the petrochemical and oil refining industries and the prospects for their development in Kazakhstan and the southern region of Kazakhstan; supplement independently knowledge of the basics of chemical technology of organic substances; summarize information about promising organic substances used in industry.</p> <p>Skills: collection, processing, analysis and systematization of scientific and technical information on research topics, use the achievements of domestic and foreign science, engineering and technology</p> <p>Competencies: Critically evaluate the current state of production of organic compounds, analyze and choose ways to improve existing and develop new technological processes based on modern achievements of science and technology.</p>	52
	Академиялық жазу негіздері	БП/ТК	AZhN 1217	45/50/10/15		<p>Пререквизиты: Казахский (Русский) язык, Кәсіби қазақ (орыс) тілі</p> <p>Постреквизиты: Диплом құрамысты (жоба) жазу.</p>	<p>Мақсаты: студенттердің эссе, эссе, аннотация, әдеби шолу және т.б. сияқты академиялық мәтіндерді жазу дағдыларын, есептер мен презентацияларды құру және редакциялау дағдыларын, библиографиялық сипаттаманы дұрыс құрастыру дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: Кіріспе. Академиялық жазу практикалық пән ретінде. Ғылыми тіл және ғылыми мәтін. «Өзгенің сөзі» әдебиет тарихында және филолог жұмысында. Плагнат. Ғылыми дәйексөз ережелері. Мәтін тұтасымен және құрылым ретінде. Реферат, жоспар, контурлық жоспар. Реферат және ғылыми реферат. Мәтіннің стилістикасы. Стилістикалық және сөйлеу қателіктерінің негізгі түрлері. Ғылыми баяндама жанр ретінде. Рефераттық эссе және оның ерекшеліктері. Баяндаманың тезистері. Аузына баяндаудың негізгі принциптері. Библиографиялық сипаттаудың принциптері. Библиография және анықтамалық бейсендіру. Ғылыми кітапханалар және электронды мәліметтер базасы. Реферат академиялық жазу жанры ретінде</p>	<p>Білімі: ғылыми сөйлеу мәнерінің ерекшеліктері, сөйлеу түрлері мен стильдік қателіктерді ажырату, мәтінді стилістикалық талдау және оны (автоматты) редакциялау дағдыларын меңгеруді</p> <p>Біліктілігі: академиялық жазу дегеніміз не екенін жапшы түсіну, ғылыми стильдің басқа сөйлеу мәнерінен айырмашылығын түсіну; плагнаттың не екенін түсінеді және оған қалай сақтануға болатындығын біледі</p> <p>Дағдысы: библиографиялық жазбаны құрастыру, қате библиографиялық жазбадағы қателерді түзету, библиографиялық жазбаны бір жүйелендіріп екінің жүйеге аудару. Таңдалған тақырып бойынша ғылыми әдебиеттерге шолу жасау қалыптасады.</p> <p>Құзіреттілігі: Ақпараттық және есептеу сауаттылығына, жалпылама біліктілікке, ақпаратты талдау мен қабылдауға ие болу; кәсіби ортада және қоғамда қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде еркін қарам-қатынас жасай білу.</p>	54

Мамандық негіздері/ Основы специальности/	Основы академического письма	БД/КВ	ОАР 1217	45/50/10/15		<p>Пререквизиты: Казахский язык, (Русский) язык, Профессиональный казахский (русский) язык.</p> <p>Постреквизиты: Написание и защита дипломной работы (проекта)</p>	<p>Цель: формирование у студентов навыков написания академических текстов, таких как реферат, эссе, аннотации, обзор литературы и пр., навыков создания и редактирования докладов и презентаций и навыков корректного составления библиографического описания.</p> <p>Содержание: Введение. Академическое письмо как практическая дисциплина. Научный язык и научный текст. «Чужое слово» в истории литературы и в работе филолога. Плагат. Правила научного цитирования. Текст как целое и как структура. Конспект, план, план-конспект. Реферирование и научный реферат. Стилистика текста. Основные типы стилистических и речевых ошибок. Научный доклад как жанр. Реферативный доклад и его особенности. Тезисы доклада. Основные принципы устного выступления. Принципы библиографического описания. Оформление библиографии и ссылки. Научные библиотеки и электронные базы данных, Аннотация как жанр академического письма</p>	<p>Знание: особенности научного стиля речи, различает типы речевых и стилистических ошибок, владеет навыками стилистического анализа текста и его (авто)редактирования</p> <p>Уметь: общее представление о том, что такое академическое письмо, понимает, чем научный стиль отличается от других стилей речи; понимает, что такое плагат, и знает, как избежать его</p> <p>Навыки: составления библиографической записи, умеет исправлять ошибки в неверной библиографической записи, переводить библиографическую запись из одной системы в другую. Составления обзора научной литературы по избранной теме.</p> <p>Компетенции: Обладать информационной и вычислительной грамотностью, умением обобщения, анализа и восприятия информации; свободно коммуницировать в профессиональной среде и социуме на казахском, русском и английском языках.</p>	51
	Fundamentals of Speciality/	Fundamentals of Academic Writing	BD/EC	FAW 1217	45/50/10/15		<p>Prerequisites: Kazakh (Russian) language, Professional Kazakh (Russian) Language</p> <p>Post-requisites: Writing and defense of the thesis work (project)</p>	<p>Purpose: to develop students' skills in writing academic texts, such as an essay, essay, annotations, literature review, etc., skills in creating and editing reports and presentations, and skills in correctly compiling a bibliographic description.</p> <p>Contents: Introduction. Academic writing as a practical discipline. Scientific language and scientific text." Another's word" in the history of literature and in the work of a philologist. Plagiarism. Scientific citation rules. Text as a whole and as a structure. Abstract, plan, outline plan. Abstracting and scientific abstract. Stylistics of the text. The main types of stylistic and speech errors. Scientific report as a genre. Abstract report and its features. Report theses. Basic principles of oral presentation. Principles of bibliographic description. Bibliography and reference design. Scientific libraries and electronic databases, Abstract as a genre of academic writing</p>	<p>Knowledge: features of the scientific style of speech, distinguishes between types of speech and stylistic errors, possesses the skills of stylistic analysis of text and its (auto) editing</p> <p>Abilities: a general understanding of what academic writing is, understands how the scientific style differs from other styles of speech; understands what plagiarism is and knows how to avoid it</p> <p>Skills: compiling a bibliographic record, can correct errors in an incorrect bibliographic record, translate a bibliographic record from one system to another. Compilation of a review of scientific literature on a selected topic. Annotations of scientific articles, reports, video lectures</p> <p>Competencies: Possess informational and computational literacy, the skill of generalization, analysis and perception of information; communicate freely in a professional environment and society in Kazakh, Russian and English</p>
Комірсуеуткі шікізат технологиясының теориялық негіздері	БП/ЕК	KShTTN 2218	5	60/55/12,5/22,5	4	<p>Пререквизиттер: Жалпы химия, Мамандыққа кіріспе.</p> <p>Постреквизиттер: Мұнай шікізатын біріншілік оңдеу технологиясы және жұмысшы кәсіптері бойынша зертханалық практикум - лаборант, Арнайы технология.</p>	<p>Мақсаты: комірсуеуткі шікізаттар технологиясының теориялық негіздері бойынша білімді студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: комірсуеуткі шікізаттың физика-химиялық қасиеттері және тауарлы өнімдердің сипаттамасы. Мұнайды атмосфералық айдау. Мазутты вакуумдық айдау. Комірсуеуткі шікізаттарды оңдеудің термиялық процестері. Термо-динамика, кинетика және комірсуеуткі шікізаттардың термиялық реакциялары. Мұнай шікізатын оңдеудің термокаталитикалық процестері. Мұнай шікізатын байытудың гидрогенизациялық процестері. Мұнай шікізатының гидрокрекингі.</p>	<p>Білімі: комірсуеуткердің құрамы, физикалық, физикалық-химиялық қасиеттері; оңдеу процестерінің біледі.</p> <p>Білетіні: комірсуеуткі шікізат технологиясының теориялық негіздерін есепке ала отырып, комірсуеут шікізатын оңдеуді таңдауды негіздейді; комірсуеуті шікізатын оңдеудің материалдық балансын жасау; комірсуеуткерді оңдеу технологиялық схемаларын әзірлеу қалыптасады.</p> <p>Дағдысы: процестердің қорсеткіштерін, оңтайлы параметрлерін және технологиялық жабықтарды есептей алады</p> <p>Құйреттілігі: Органикалық қосылыстар өндірісінің заманауи күйін сыни бағалау, ғылым мен техниканың заманауи жетістіктері негізінде қолданыстағы технологиялық процестерді таңдау мен жетілдіру жолдарын таңдау және жаңаларын құрастыру.</p>	45
Теоретические основы технологии углеводородного сырья	БД/КВ	TOTUS 2218	5	60/55/12,5/22,5	4	<p>Пререквизиты: Общая химия, Введение в специальность.</p> <p>Постреквизиты: Технология первичной переработки нефтяного сырья и лабораторный практикум по рабочим профессиям --лаборант, Спецтехнология.</p>	<p>Цель: формирование у студентов комплекса знаний по теоретическим основам технологии углеводородного сырья.</p> <p>Содержание: физико-химические свойства углеводородного сырья и характеристика товарных продуктов. Термодинамика, кинетика и механизм термических реакций углеводородного сырья. Термокаталитические процессы переработки нефтяного сырья. Гидрогенизационные процессы облагораживания нефтяного сырья. Гидрокрекинг нефтяного сырья.</p>	<p>Знания: состав, физические, физико-химические свойства углеводородного сырья; технологические процессы переработки</p> <p>Умения: обосновывать выбор процесса переработки углеводородного сырья с учетом закономерностей теоретических основ технологии углеводородного сырья; составлять материальные балансы переработки углеводородного сырья; разрабатывать технологические схемы переработки углеводородного сырья.</p> <p>Навыки: расчета показателей процесса, оптимальных параметров и технологического оборудования</p> <p>Компетенции: Критически оценивать современное состояние производства органических соединений, анализировать и выбирать пути совершенствования действующих и разработки новых технологических процессов на основе</p>	45
Theoretical Foundations of Hydrocarbon Stocks Technology/	BD/EC	PHST 2218	5	60/55/12,5/22,5	4	<p>Prerequisites: General Chemistry, Introduction specialty.</p> <p>Post-requisites: Primary</p>	<p>Purpose of the discipline: the formation of students knowledge of the theoretical basis of hydrocarbon technology.</p> <p>Content: physicochemical properties of hydrocarbon raw materials and characteristics of marketable products. Thermodynamics, kinetics and mechanism of thermal reactions of hydrocarbon raw materials. Thermocatalytic processes of processing of crude oil. Hydrogenation processes of oil refining. Hydrocracking of crude oil.</p>	<p>Knowledge: composition, physical, physico-chemical properties of hydrocarbons; processing processes.</p> <p>Abilities: substantiate the choice of the processing of hydrocarbon raw materials, taking into account the laws of the theoretical foundations of the technology of hydrocarbon raw materials; to make material balance of hydrocarbon processing; develop technological schemes for the processing of hydrocarbons.</p> <p>Skills: calculation of process indicators, optimal parameters and process equipment</p> <p>Competencies: Critically evaluate the current state of production of organic compounds, analyze and choose ways to improve existing and develop new technological processes based on modern achievements</p>	45
Табиғи энергия тасымалдағыштар химиясы	БП/ТК	ТЕТН 2218	60/55/12,5/22,5			<p>Пререквизиттер: Жалпы химия, Мамандыққа кіріспе.</p> <p>Постреквизиттер: Мұнай шікізатын біріншілік оңдеу технологиясы және жұмысшы кәсіптері бойынша зертханалық практикум - лаборант, Арнайы технология.</p>	<p>Мақсаты: табиғи энерготасымалдағыштарды қалыптастыру жолдарында жалпы сипаттарды анықтау, олардың құрамы мен қасиеттері арасындағы өзара байланысты орнату.</p> <p>Мазмұны: табиғи энергия тасымалдаушылар туралы жалпы түсінік. Қатты табиғи энергия тасымалшы. Бастапқы осімдік материалы. Қатты табиғи энергия тасымалшылардың пайла болу процестеріндегі бастапқы осімдік шікізатының түрленуі. Қатты табиғи энергия қоздырың түрлері. Қатты жанғыш қазбалардың Макро - және микроскопиялық сипаттамасы. Қатты жанғыш қазбалардың элементтік құрамы. Қомир құрылымы. Қомирдің техникалық сипаттамасы. Мұнай және мұнай өнімдерінің физикалық, оптикалық және электрлік қасиеттері. Мұнай және мұнай өнімдерінің жылу, моторлық, пайдалану қасиеттері. Тән температура. Қомиртектің және оның</p>	<p>Білімі: Мұнай және мұнай өнімдерінің тотық және фракциялық құрамы және оларды анықтау әдістерінің әртүрлі типтердің қалыптасу кезеңдерін біледі.</p> <p>Білетіні: Мұнай және мұнай өнімдерінің физикалық-химиялық қасиеттерін есептеуді меңгерді.</p> <p>Дағдысы: шікізаттың химиялық құрамын білу негізінде оны оңдеу тәсілін ұсыну.</p> <p>Құйреттілігі: Химиялық және физика-химиялық таңдау әдістерін қолданып шікізат пен мұнайхимия өнімдерін сапалық және сандық таңдау жүргізуге</p>	50

Химия природных энергоносителей	БД/КВ	НРЕ 2218	60/55/12,5/22,5		<p>Пререквизиты: Общая химия, Введение в специальность.</p> <p>Постреквизиты: Технология первичной переработки нефтяного сырья и лабораторный практикум по рабочей профессии –лаборант, Спецтехнология.</p>	<p>Цель: выявить общие черты в путях формирования природных энергоносителей, установить взаимосвязь между их составом и свойствами.</p> <p>Содержание: Общее представление о природных энергоносителях. Твердые природные энергоносители. Исходный растительный материал. Превращения исходного растительного сырья в процессах образования твердых природных энергоносителей. Виды твердых природных энергоносителей. Макро- и микроскопическое описание твердых горючих ископаемых. Элементный состав твердых горючих ископаемых. Структура углей. Техническая характеристика углей. Нефть и природный газ. Общие физические, оптические и электрические свойства нефти и нефтепродуктов. Тепловые, моторные, эксплуатационные свойства нефти и нефтепродуктов. Характерные температуры. Общая характеристика углерода и его аллотропных модификаций. Классификация и применение углеводородных материалов.</p>	<p>Знать: этапах формирования различных типов природных энергоносителей; групповой и фракционной составе нефтей и нефтепродуктах и методах их определения.</p> <p>Уметь: проводить расчет физико-химических свойств нефтей и нефтепродуктов.</p> <p>Навыки: на основе знания химического состава сырья предложить способ его переработки.</p> <p>Компетенции: Проводить качественный и количественный анализ сырья и продуктов нефтехимического производства с использованием химических и физико-химических методов анализа</p>	47
Chemistry of Natural Energy	BD/EC	CNE 2218	60/55/12,5/22,5		<p>Prerequisites: General Chemistry, Introduction specialty.</p> <p>Post-requisites: Primary</p>	<p>Purpose: formation of students knowledge of the theoretical basis of technology for the production of petrochemical synthesis products, the method of processing oil, gas and coal, polymers and elastomers.</p> <p>Content: thermodynamics and kinetics of reactions of synthesis of organic substances. Raw base of chemical technology of organic substances. The mechanism of polymerization. Mechanism of polycondensation. Physical and phase states of polymers.</p>	<p>Knowledge: stages of formation of various types natural energy carriers; group and fractional composition of oils and petroleum products and methods of their determination.</p> <p>Abilities: calculate the physical and chemical properties of oils and petroleum products.</p> <p>Skills: based on knowledge of the chemical composition of raw materials, suggest a method for processing it.</p> <p>Competencies: Perform a qualitative and quantitative analysis of raw materials and petrochemical products using chemical and physico-chemical methods of analysis.</p>	46
Химия-технологиялык процесстерди баскару жүйелери	БП/ТК	НТРВZh 3219	4 45/50/10/15	6	<p>Пререквизиттер: Жоғары математика, Физика.</p> <p>Постреквизиттер: Диплом алды іс-тәжірибе, Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу.</p>	<p>Мақсаты: химия-технологиялык процесстерді баскару жүйе-сін эксплуатациялау және автоматты басқарудың теориясы саласындағы білімді студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: технологиялык процесстерді басқарудың негізгі ұғымы. Автоматты баскару теориясының негіздері. Ақпаратты бейнелеу және өлшеу құралдары. Негізгі технологиялык параметрлерді бақылау. Автоматты реттеу жүйелері (АРЖ). Реттеудің өнеркәсіптік объектілері. Автоматты реттегіштер. Орындайтын механизмдер мен реттегіш органдар. АЖБ жобалау негіздері. Басқару жүйесін синтездеу және талдау. Басқару жүйесінің декомпозициясы. Автоматты реттеу жүйесінің тұрақтылығы. Технологиялык процесстерді басқарудың автоматтандырылған жүйелері. ТПБАЖ қамтудың түрлері.</p>	<p>Білімі: басқару жүйесін тұрғызудың негізгі принциптері және функцияларды іргереу.</p> <p>Біліктілігі: басқару жүйесінің схемасы және құралымды тандауды негіздеу, химия-технологиялык процесстерді басқару жүйесін жасауда алгоритмдер мен заңдарды басқару объектітерін реттеуді меңгереу.</p> <p>Дағдысы: заманауи техникалык құралдар мен элементтерді автоматтандыруды қолдану, химия-технологиялык процесстерді басқару жүйесін жасау және жобалау әдістеріне дағдыланады.</p> <p>Құрастыруы: Экономикалык және экологиялык факторларды ескеріп қолдануға оңдир және терең оңдир үшін ұтымды технологиялык схемасын тандау және негіздеуді меңгереуі</p>	44
Системы управления химико-технологических процессов	БД/КВ	SUHTP 3219	4 45/50/10/15	6	<p>Пререквизиты: Высшая математика, Физика.</p> <p>Постреквизиты: Преддипломная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта) .</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний в области теории автоматического управления и эксплуатации систем управления химико-технологическими процессами.</p> <p>Содержание: основные понятия управления технологическими процессами. Основы теории автоматического управления. Средства измерения и отображения информации. Контроль основных технологических параметров. Системы автоматического регулирования (САР). Промышленные объекты регулирования. Автоматические регуляторы. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Основы проектирования АСУ. Анализ и синтез систем управления. Декомпозиция систем управления. Устойчивость систем автоматического регулирования. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Виды</p>	<p>Знания: основные принципы построения и функционирования систем управления.</p> <p>Умения: обоснованно выбирать структуры и схемы систем управления, законы и алгоритмы управления объектами регулирования в процессе разработки систем управления химико-технологическими процессами.</p> <p>Навыки: методы проектирования и разработки систем управления химико-технологическими процессами с использованием современных технических средств и элементов автоматки.</p> <p>Құрастыруы: Экономикалык және экологиялык факторларды ескеріп</p>	44
Control Systems of Chemical-technological Processes	BD/EC	CSCTP 3219	4 45/50/10/15	6	<p>Prerequisites: Higher mathematics, Physics.</p>	<p>Purpose: formation of students' knowledge in the field of the theory of automatic control and operation of control systems of chemical-technological processes.</p> <p>Content: the basic concepts of management of technological processes. Fundamentals of the theory of automatic control. Means of measuring and displaying information. Control of the main technological parameters. Automatic control systems (ATS). Industrial facilities of regulation. Automatic regulators. Implementing mechanisms and regulatory bodies. The basis for designing an automated control system. Analysis and synthesis of control systems. Decomposition of control systems. The stability of automatic control systems. Automated control systems for technological processes. Types of assurance of process control systems.</p>	<p>Knowledge: basic principles of building and functioning of control systems.</p> <p>Abilities: to choose reasonably the structures and schemes of control systems, laws and control algorithms for regulatory objects in the process of developing control systems for chemical-technological processes.</p> <p>Skills: methods of designing and developing control systems for chemical-technological processes using modern technical means and automation elements.</p> <p>Competencies: Select and justify a rational technological scheme for the production and deep processing of hydrocarbon raw materials, taking into account economic</p>	44
Өндірістерді автоматтандыру	БП/ТК	ОА 3219	45/50/10/15		<p>Пререквизиттер: Жоғары математика, Физика.</p> <p>Постреквизиттер: Диплом алды іс-тәжірибе, Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу .</p>	<p>Мақсаты: өндірістік бағыттағы автоматтандыру жүйелерін тұрғызудың жалпы принциптерін ескере отырып, әдістемелік және техникалык құралдарды автоматтандыруды студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Автоматика мен автоматтандыру туралы ұғым. Автоматты құрылғылар мен негізгі өлшеу элементтері. Автоматты бақылау. Автоматты бақылауды бағыттау жүйесі. Басқару және негізгі автоматты реттеу. Қысымды өлшеуге арналған приборлар. Сұйық, деформациялык, электрлік манометрлер. Әсер ету принципі. Қысымды өлшеуге арналған прибордың заманауи даму тенденциясы.</p>	<p>Білімі: автоматтандырудың әр-түрлі схемасын қолдануда тиімділігін теориялык бағалауды меңгереуі.</p> <p>Біліктілігі: автоматтандыру схемасын оқу және негізгі приборлар мен автоматты құрылғыларды тандаудың экономикалык негіздеуін игереуі.</p> <p>Дағдысы: технологиялык процесстерді автоматтандырудың есебін шығару үшін жаңа ақпараттық технологияларды қолдана біледі.</p> <p>Құрастыруы: Экономикалык және экологиялык</p>	44
Автоматизация производств	БД/КВ	AP 3219	45/50/10/15		<p>Пререквизиты: Высшая математика, Физика.</p> <p>Постреквизиты: Преддипломная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта) .</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний о методических, технических средствах автоматизации, включая общие принципы построения автоматизированных систем производственного назначения.</p> <p>Содержание: понятие об автоматике и автоматизации. Основные элементы измерительных и автоматических устройств. Автоматический контроль. Назначение систем автоматического контроля. Основы автоматического регулирования и управления. Приборы для измерения давления. Жидкостные, деформационные, электрические манометры. Принцип действия, их характеристики и погрешности измерения. Современные состояния развития приборов для измерения давления.</p>	<p>Знания: принципы построения схем автоматизации; типовые схемы автоматизации технологических процессов.</p> <p>Умения: читать схемы автоматизации, экономически обосновывать выбор основных приборов и устройств автоматки.</p> <p>Навыки: пользоваться новейшими информационными технологиями для решения задач автоматизации технологических процессов.</p> <p>Компетенции: Выбирать и обосновывать рациональную технологическую схему производства и глубокой переработки углеводородного сырья с учетом экономических и экологических факторов.</p>	44

	Automation of production	BD/EC	AP 3219	45/50/10/15		Prerequisites: Higher mathematics, Physics. Post-requisites: Pre-diploma practice, Writing and protecting the thesis (project) .	Purpose: formation of students knowledge of the methodical, technical means of automation, including general principles for the construction of automated production systems. Content: the concept of automation and automation. The main elements of measuring and automatic devices. Automatic control. Purpose of automatic control systems. Fundamentals of automatic regulation and management. Instruments for measuring pressure. Liquid, deformation, electric manometers. The principle of operation, their characteristics and the measurement dimension. Current state of development of instruments for measuring pressure.	Knowledge: the principles of building automation schemes; typical schemes of automation of technological processes. Abilities: to read automation schemes, economically justify the choice of basic devices and automation devices. Skills: to use the latest information technologies for solving tasks of automation of technological processes. Competencies: Select and justify a rational technological scheme for the production and deep processing of hydrocarbon raw materials,	44
	Техникалық практиканың аналитикалық әдістері	БП/ТК	ТРАА 3220	4 45/50/10/15	5	Пререквизиттер: Жалпы химия, Физикалық және коллоидты химия. Постреквизиттер: Көмірді өңдеу технологиясы. Арнайы технология, Мұнайды өңдеудің екіншілік процестерінің химиясы және технологиясы, Газ химиясы негіздері.	Мақсаты: химиялық талдау әдістерінің теориялық негіздері бойынша білімді студенттерге қалыптастыру. Мазмұны: мұнай көміртекті жүйесінің физика-химиялық сипаттамалары. Мұнай және мұнай өнімдерін талдаудың заманауи әдістері. Физика-химиялық және аралас талдау әдістері. Хроматографияның түрлері және талдау әдістемесі. Газды-сұйық хроматография. Капиллярлы хроматография. Газды адсорбционды хроматография.	Білімі: зерттелетін объектінің құрылымы мен химиялық құрамын анықтау бойынша аналитикалық есептеулерді сауатты бағалау және талдау әдістерін сыншптауды меңгереді. Біліктілігі: талдау әдісінің тиімділігін таңдау және талдаудың рационалды схемасын құра біледі. Дағдысы: шикізат пен өңделген өнімге химиялық және физика-химиялық талдау әдістерін қолдану арқылы оларға сандық және сапалық талдауды жүргізуді меңгереді. Құреттілігі: Химиялық және физика-химиялық талдау әдістерін қолданып шикізат пен мұнайхимия өнімдерін сапалық және сандық таллау жүйесін меңгереді.	50
Қолданбалы ғылымдар негіздері/	Аналитические методы технической практики	БД/КВ	АМТР 3220	4 45/50/10/15	5	Пререквизиты: Общая химия, Физическая и коллоидная химия. Постреквизиты: Технология переработки угля, Спецтехнология, Химия и технология вторичных процессов переработки нефти, Основы газохимии.	Цель: формирование у студентов знаний по теоретическим основам химического анализа. Содержание: физико-химические характеристики нефтяных углеводородных систем. Современные методы анализа нефти и нефтепродуктов. Химические, физико-химические и комбинированные методы анализа. Виды хроматографии и методики анализа. Газожидкостная хроматография. Капиллярная хроматография. Газовая адсорбционная хроматография.	Знания: методы анализа и оценка аналитической задачи по определению химического состава и структуры исследуемого объекта. Умения: выбирать оптимальный метод анализа и составлять рациональную схему анализа. Навыки: проводить качественный и количественный анализ сырья и продуктов переработки с использованием химических и физико-химических методов анализа. Компетенции: Проводить качественный и количественный анализ сырья и продуктов	50
Основы прикладных наук/	Analytical Methods of Technical Practice	BD/EC	АМТР 3220	4 45/50/10/15	5	Prerequisites: General Chemistry, Physical and colloid chemistry. Post-requisites: Technology of coal processing, Special technology, Chemistry and Technology of Secondary Oil Refining Processes, Basics of Gas Chemistry.	Purpose: formation of students knowledge on the theoretical basis of chemical analysis. Content: physico-chemical characteristics of petroleum hydrocarbon systems. Modern methods of analysis of oil and petroleum products. Chemical, physicochemical and combined methods of analysis. Types of chromatography and analysis techniques. Gas-liquid chromatography. Capillary chromatography. Gas adsorption chromatography.	Knowledge: methods of analysis and assessment of the analytical problem by determining the chemical composition and structure of the object under study. Abilities: to choose the optimal method of analysis and make a rational analysis scheme. Skills: to conduct qualitative and quantitative analysis of raw materials and processed products using chemical and physical-chemical methods of analysis. Competencies: Perform a qualitative and quantitative analysis of raw materials and petrochemical products using chemical and physico-chemical methods of analysis.	46
Fundamentals of Applied Sciences/	Химиялық өнеркәсіпті аналитикалық бақылау	БП/ТК	НОАВ 3220	45/50/10/15		Пререквизиттер: Жалпы химия, Физикалық және коллоидты химия. Постреквизиттер: Көмірді өңдеу технологиясы. Арнайы технология, Мұнайды өңдеудің екіншілік процестерінің химиясы және технологиясы,	Мақсаты: студенттердің физикалық және физико-химиялық талдау әдістері, технологиялық үдерістерді аналитикалық бақылау, автоматты бақылау туралы білімдерін қалыптастыру. Мазмұны: өндірісті аналитикалық бақылаудың теориялық негіздері; аналитикалық бақылаудың метрология және стандарттау; техникалық талдау жүргізу бойынша жалпы әдістемелік нұсқаулар; мұнай өңдеу өндірістерін экологиялық бақылаудың негізгі элементтері мен объектілері; химиялық, физикалық және физика-химиялық талдау әдістері, технологиялық процестерді аналитикалық бақылау, автоматты бақылау.	Білімі: өндірісті аналитикалық бақылау негіздерін; - аналитикалық бақылауды метрологиялық және стандарттауды; - техникалық талдауды жүргізу бойынша жалпы әдістемелік нұсқауларды жасауды меңгереді. Біліктілігі: талдаудың онтайлы әдісін таңдау және талдаудың ұтымды схемасын құру. Дағдысы: химиялық және физико-химиялық әдістерді қолдана отырып, шикізат пен өңдеу өнімдеріне сапалық және сандық талдау	50
	Аналитический контроль химической промышленности	БД/КВ	АКНР 3220	45/50/10/15		Пререквизиты: Общая химия, Физическая и коллоидная химия. Постреквизиты: Технология переработки угля, Спецтехнология, Химия и технология вторичных процессов переработки нефти, Основы газохимии.	Цель: формирование знаний у студентов о физических и физико-химических методах анализа, аналитическом контроле технологических процессов, автоматический контроль Содержание: теоретические основы аналитического контроля производства; метрологию и стандартизацию аналитического контроля; общие методические указания по проведению технического анализа; основные элементы и объекты экологического контроля нефтеперерабатывающих производств; химические, физические и физико-химические методы анализа, аналитический контроль технологических процессов, автоматический контроль	Знания: основы аналитического контроля производства; метрологию и стандартизацию аналитического контроля; общие методические указания по проведению технического анализа. Умения: выбирать оптимальный метод анализа и составлять рациональную схему анализа. Навыки: проводить качественный и количественный анализ сырья и продуктов переработки с использованием химических и физико-химических методов анализ Компетенции: Проводить качественный и количественный анализ сырья и продуктов нефтехимического производства с использованием химических и физико-	50
	Analytical Control of the Chemical Industry	BD/EC	АССИ 3220	45/50/10/15		Prerequisites: General Chemistry, Physical and colloid chemistry. Post-requisites: Technology of coal processing, Special technology, Chemistry and Technology of Secondary Oil	Purpose: formation of students ' knowledge about physical and physico-chemical methods of analysis, analytical control of technological processes, automatic control Content: theoretical bases of analytical control of production; Metrology and standardization of analytical control; General guidelines for technical analysis; the main elements and objects of environmental control of oil refineries; chemical, physical and physico-chemical methods of analysis, analytical control of technological processes, automatic control	Knowledge: fundamentals of analytical control of production; Metrology and standardization of analytical control; General guidelines for technical analysis. Abilities: choose the optimal method of analysis and make a rational analysis scheme. Skills: conduct qualitative and quantitative analysis of raw materials and processed products using chemical and physical-chemical methods.	46
	Органикалық және мұнайхимиялық өндіріс технологиясы	БП/ТК	ОМОТ 3221	4 45/50/10/15	6	Пререквизиттер: Жалпы химия, Физикалық және коллоидты химия. Постреквизиттер: Арнайы технология, Полимерлердің химиялық технологиясы, Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауыттарының құрал-жабдықтары.	Мақсаты: өнеркәсіпте органикалық және мұнайхимиялық синтездеу және бастапқы затты өндіру технологиясының ғылыми және инженерлік негіздері бойынша білімді студенттерге қалыптастыру. Мазмұны: органикалық және мұнайхимиялық синтез өндірістерінің негізгі шикізат көздерінің жалпы сипаттамасы. Мономерлер, мұнайхимия өнімдері мен жоғары молекулалық косылыстар өндірісі. Алкендер өндірісінің химиялық техноло-гиясы. Нафтендер өндірісі. Олефиндерді гидратациялау. Қанықпаған көмірсутектерді тотықтыру. Көп атома спирттер өндірісі. Көмірсутектерді хлорлау. Карбонилқұрамды косылыстар өндірісі. Ароматты нитрогүндіздарды алу технологиясы.	Білімі: мұнайды біріншілік және екіншілік өңдеу базасында, мономерлерді өндірудің өнеркәсіптік тәсілі бойынша білімді қорытындылауды білу. Біліктілігі: зертханалық жағдайда әр-түрлі полимерлерді синтездеуге арналған берілетін шикізаттарға қойылатын талаптар бойынша білімді жүйлеу. Дағдысы: лабораториялық жағдайда органикалық және мұнайхимиялық өндірістерінің өнімдерін синтездеуді өзді-інше жүргізу.	52

Технология органического и нефтехимического производства	БД/КВ	TONP 3221	4/45/50/10/15	6	<p>Пререквизиты: Общая химия, Физическая и коллоидная химия.</p> <p>Постреквизиты: Спецтехнология, Химическая технология полимеров, Основы проектирования и оборудование нефтеперерабатывающих заводов.</p>	<p>Цель: формирование знаний у студентов по научным и инженерным основам технологии производства исходных веществ и продуктов в промышленности органического и нефтехимического синтеза.</p> <p>Содержание: основные виды сырья, полупродуктов и конечных продуктов нефтехимической промышленности, органического синтеза и переработки твердого топлива. Химическая технология производства алкенов. Производство нафтенов. Гидратация олефинов. Окисление насыщенных углеводородов. Производство многоатомных спиртов. Хлорирование углеводородов. Производство карбонилсодержащих соединений. Производство альдегидов и спиртов оксосинтезом. Технология получения ароматических нитропроизводных.</p>	<p>Знания: промышленные способы производства мономеров на базе продуктов первичной и вторичной переработки нефти.</p> <p>Умения: систематизировать знания по требованиям, предъявляемым к сырью для синтеза различных полимеров в условиях лаборатории.</p> <p>Навыки: производить самостоятельно синтез продуктов органического и нефтехимического производств в лабораторных условиях.</p> <p>Компетенции: Критически оценивать современное состояние производства органических соединений, анализировать и выбирать пути совершенствования действующих и разработки новых технологических процессов на основе современных достижений науки и техники.</p>	52
Technology of Organic and Petrochemical Industries	BD/EC	TOP1 3221	4/45/50/10/15	6	<p>Prerequisites: General Chemistry, Physical and colloid chemistry.</p> <p>Post-requisites: Special technologies, Chemical</p>	<p>Purpose: formation of knowledge among students on the scientific and engineering foundations of the technology of production of raw materials and products in the industry of organic and petrochemical synthesis.</p> <p>Content: the main types of raw materials, intermediates and final products of the petrochemical industry, organic synthesis and processing of solid fuels. Chemical technology for the production of alkenes. Production of naphthenes. Hydration of olefins. Oxidation of unsaturated hydrocarbons. Production of polyhydric alcohols. Chlorination of hydrocarbons. Production of carbonyl compounds. Production of aldehydes and alcohols by oxosynthesis. The technology of obtaining aromatic nitro derivatives.</p>	<p>Knowledge: industrial methods of production of monomers based on primary and secondary oil products.</p> <p>Abilities: to systematize knowledge on the requirements for raw materials for the synthesis of various polymers in a laboratory.</p> <p>Skills: to produce self-synthesis of organic and petrochemical products in laboratory conditions.</p>	52
Бояғыштар химиясы	БП/ТК	ВН 3221	45/50/10/15		<p>Пререквизиттер: Жалпы химия, Физикалық және коллоидты химия.</p> <p>Постреквизиттер: Арнайы технология, Полимерлердің химиялық технологиясы, Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауыттарының құрал-жабдықтары.</p>	<p>Мақсаты: студенттерде түрлі сыныптағы бояғыштарды синтездеудің теориялық негіздері бойынша білімді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Органикалық қосылыстардың түстілік теориясы. Бояулардың беріктігінің бояғыштардың құрылысынан тәуелділігі. Шетеле бояғыш заттар өндірісінің қазіргі жағдайы. Бояғыштардың жіктелуі және номенклатурасы. Полиметинді бояғыштар. Полициклоинонды (антроны) бояғыштар. Нитро және нитрозобояғыштар. Арилатаннды бояғыштар. Антрахинонды бояғыштар. Арилатаннды бояғыштар. Азометинді бояғыштар. Азобояғыштар. Формазанды бояғыштар. Индигоидты бояғыштар. Тиазидді бояғыштар. Антрахинонды гетероциклді туындылары негізіндегі бояғыштар. Антроның гетероциклді туындылары негізіндегі бояғыштар. Шеткі бояғыштар. Макрогетероциклді бояғыштар. Флуоресцентті</p>	<p>Білімі: Химиялық ұғымдар: бояғыштар, пигменттер, бояулар, хромофорлық топ; химияның негізгі заңдары: органикалық молекулалардың түстілігінің құрылымдық теориясы; органикалық және органикалық бояғыштардың жіктелуі мен номенклатурасын біледі.</p> <p>Біліктілігі: Химиялық реакциялардың теңдеуін, бояғыштардың құрылымдық формулаларын құру, бояғыштың қандай да бір сыныққа жататынын анықтауды игереді.</p> <p>Дағдысы: химиялық формулар және реакция теңдеулері бойынша есептерді жүргізу; сапасыз және эксперименталды есептерді шешуді қалыптастырады.</p> <p>Құйреткілігі: Химиялық және физика-химиялық талдау әдістерін қолданып шікізат пен</p>	52
Химия красителей	БД/КВ	НК 3221	45/50/10/15		<p>Пререквизиты: Общая химия, Физическая и коллоидная химия.</p> <p>Постреквизиты: Спецтехнология, Химическая технология полимеров, Основы проектирования и оборудование нефтеперерабатывающих заводов.</p>	<p>Цель: Формирование у студентов знаний по теоретическим основам синтеза красителей различных классов.</p> <p>Содержание дисциплины: Теория цветности органических соединений. Зависимости проч-ности окрасок от строения красителей. Современное состояние производства красящих веществ за рубежом. Классификация и номенклатура красителей. Полиметиновые красители. Полициклоиноновые (антроновые) красители. Нитро- и нитрозокрасители. Арилатановые красители. Антрахиноновые красители. Арилатановые красители. Азометиновые красители. Азокрасители. Формазановые красители. Индигоидные красители. Тиазолвые красители. Красители на основе гетероциклических производных антрахинона. Красители на основе гетероциклических производных антрона. Периноновые красители. Макрогетероциклические красители. Флуоресцентные (оптические)</p>	<p>Знать: Химические понятия: красители, пигменты, краски, хромофорная группа; Основные законы химии: структурная теория цветности органических молекул; Классификацию и номенклатуру неорганических и органических красителей.</p> <p>Уметь: составлять структурные формулы красителей, уравнения химических реакций в растворах электролитов; определять принадлежность красителя к тому или иному классу.</p> <p>Навыки: проведения расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; решения качественных и экспериментальных задач.</p>	52
Chemistry Dyes	BD/EC	CD 3221	45/50/10/15		<p>Prerequisites: General Chemistry, Physical and colloid chemistry.</p> <p>Post-requisites: Special technology, Chemical</p>	<p>Purpose: Forging students' knowledge of the theoretical foundations of the synthesis of dyes of various classes.</p> <p>Content: Theory of color of organic compounds. Dependences of the strength of colors on the structure of dyes. The current state of the production of dyes abroad. Classification and nomenclature of dyes. Polymethine dyes. Polycycloquinone (anthrone) dyes. Nitro and nitroso dyes. Aryl methane dyes. Anthraionic dyes. Arylamine dyes. Azomethine dyes. Azo dyes. Formazan dyes. Idigoid dyes. Thiazole dyes. Dyes based on heterocyclic derivatives of anthraquinone. Dyes based on heterocyclic derivatives of anthron. Perinon dyes. Macroheterocyclic dyes. Fluorescent (optical) brighteners. Final dye production operations. Graduation forms of dyes. Cleaning of drains.</p>	<p>Competencies: Проводить качественный и количественный анализ сырья и</p> <p>Knowledge: Chemical concepts: dyes, pigments, paints, chromophore group; Basic laws of chemistry; structural theory of the color of organic molecules; Classification and nomenclature of inorganic and organic dyes.</p> <p>Abilities: draw up structural formulas of dyes, equations of chemical reactions in electrolyte solutions; determine: the dye belongs to a particular class.</p> <p>Skills: conducting calculations according to chemical formulas and reaction equations; high-quality and experimental tasks.</p> <p>Competencies: Perform a qualitative and quantitative analysis of raw materials and petrochemical products using chemical and physico-chemical methods</p>	52
Ғылыми -зерттеу жұмыстарын жоспарлау және орындау	КП/ ТК	GZZZhO 4222	5/60/55/12,5/22,5	8 КЖ 8	<p>Пререквизиттер: Онеркәсіптік органикалық химия, Физикалық коллоидты химия, Жалпы химия</p> <p>Постреквизиттер: Диплом</p>	<p>Мақсаты: Студенттердің ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру негіздері, жоспарлау, жүргізу, ғылыми зерттеулердің нәтижелерін рәсімдеу негізгі принциптері туралы білім жүйесін қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: ғылыми әдебиеттермен жұмыс істеу және ғылыми ақпаратты оңдеу әдістемесі. Патенттік іздеу. Зерттеу тақырыбының өзектілігін бағалау. Мұнай зерттеулері бойынша ғылыми зерттеу бағытын таңдау. Мұнайды физика-химиялық зерттеу әдістерін таңдау. Мұнай және полимерлер өндірісіндегі ғылыми зерттеулердің мақсаттары мен міндеттерін қою. Зерттеу нәтижелерін рәсімдеу ережесі.</p>	<p>Білімі: мұнай өңдеу және мұнайхимиясы саласындағы патенттану және ғылыми-зерттеу әдістері туралы ұсыныстарды игереді.</p> <p>Біліктілігі: зерттеу бағдарламасын (жоспарын) құру, әдістерді таңдау және олардың тиімділігін негіздеу қалыптасады.</p> <p>Дағдысы: өздігіне ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізу, нәтижелерді оңдеу және ғылыми-зерттеу нәтижелері бойынша қорытындылауды жүйелеуді меңгереді.</p> <p>Құйреткілігі: Теориялық және эксперименталды зерттеулерді жоспарлау және орындау, мондери математикалық оңдеу әдістерін қолданып алынған нәтижелерді түсіндіру және қорытынды жасауды</p>	53.54
Планирование и постановка научно-исследовательских работ	ПД/КВ	PPNIR 4222	5/60/55/12,5/22,5	8 КР 8	<p>Пререквизиты: Промышленная органическая химия, Физическая и коллоидная химия, Общая химия</p> <p>Постреквизиты: Преддипломная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта) .</p>	<p>Цель: формирование у студентов системы знаний об основах организации научных исследований, об основных принципах планирования, проведения, оформления результатов научных исследований.</p> <p>Содержание: Методика работы с научной литературой и обработки научной информации. Патентный поиск. Оценка актуальности темы исследования. Выбор направления научного исследования по исследованию нефти. Выбор методов физико-химических исследований нефти. Постановка цели и задач научных исследований в производстве нефти и полимеров. Правила оформления результатов исследований.</p>	<p>Знания: методика научных исследований, патентование в области нефтепереработки и нефтехимии.</p> <p>Умения: составить программу исследования, выбрать методы и обосновать их эффективность.</p> <p>Навыки: выполнение самостоятельных научных исследований, обработка результатов и формулирование выводов по результатам научных исследований.</p> <p>Компетенции: Планировать и выполнять теоретические и экспериментальные исследования, интерпретировать полученные результаты с применением методов математической обработки данных и формулировать выводы</p>	53.54

	Planning and Statement of Scientific Research Works	ChD / EC	PSSRW 4222	5	60/55/12,5/22,5	8	course-work 8	<p>Prerequisites: Industrial Organic Chemistry, Physical and Colloidal Chemistry, General Chemical</p> <p>Post-requisites: Pre-diploma practice, Writing and defense of the thesis work (project) .</p>	<p>Purpose: to form a system of knowledge about the fundamentals of organization of scientific research, the basic principles of planning, conducting, recording the results of scientific research.</p> <p>Content: the formation of the topic of scientific research</p> <p>Formulation of the goals and objectives of the research; Defining the theoretical bases of the research. General requirements for collection and selection finished information, study of literature, information processing, hypothesis development, determination of research methodology. Methodology of theoretical study.</p>	<p>Knowledge: methodology of scientific research, patent science in the field of oil refining and petrochemistry.</p> <p>Abilities: to make a research program, choose methods and justify their effectiveness.</p> <p>Skills: to demonstrate the skills of performing independent scientific research, processing results and formulating conclusions on the results of scientific research.</p> <p>Competencies: Plan and carry out theoretical and experimental studies, interpret the results obtained using mathematical data processing methods and draw conclusions</p>	53
	Ғылыми зерттеу негіздері және патенттану	KPI / TK	GZNP 4222	6	60/55/12,5/22,5	8	KЖ 8	<p>Пререквизиттер: Онеркәсіптік органикалық химия, Физикалық коллоидты химия, Жалпы химия</p> <p>Постреквизиттер: Диплом алды іс-тәжірибе, Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу .</p>	<p>Мақсаты: студенттерді өздігіне айналыстың шығармашылық, инженерлік ғылы-ми-зерттеу жұмысына дайындауға қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Ғылым. Ғылым сыншылтамасы. Ғылыми танымның әдістемелік негіздері. Студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысы (СҒЗЖ), оның этаптары және ұйымдары. Эксперименттік зерттеу. Эксперименттің міндеті, түрлері және сыншылтамасы. СҒЗЖ нәтижелерін рәсімдеу. Жазу және өнертабыстың формуласы. ҚР, алыс және жақын шет елдері патент заңдарының негізгі ережелері. Патенттік құжаттар және оларды қолдану. Регламенттік іздеу жасау. Специфика және ғылыми зерттеуді ұйымдастыру.</p>	<p>Білімі: патенттану және мұнай өңдеу және мұнайхимиясы саласындағы ғылыми-зерттеу әдістерін меңгереді</p> <p>Біліктілігі: зерттеу бағдарламасын (жоспарын) құру, әдістерді таңдау және олардың тиімділігін негіздеу; экспериментке берілген мәліметтер бойынша химиялық өндіріске материалдық баланс құра алады.</p> <p>Даялығы: өздігінен ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізу, нәтижелерді өңдеу және ғылыми-зерттеу нәтижелері бойынша қорытындылауды жүйелеуді меңгереді.</p> <p>Құйреттілігі: Теориялық және экспериментальды зерттеулерді жоспарлау және орындау, мәндерді математикалық өңдеу әдістерін қолданып алынған нәтижелерді түсіндіру және қорытынды жасауды меңгеру.</p>	53.54
	Основы научных исследований и патентоведение	ПД/КВ	ONIP 4222	6	60/55/12,5/22,5	8	КР 8	<p>Пререквизиты: Промышленная органическая химия, Физическая и коллоидная химия, Общая химия</p> <p>Постреквизиты: Преддипломная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта) .</p>	<p>Цель: формирование у студентов навыков к самостоятельной, инженерной, творческой и научно-исследовательской работе.</p> <p>Содержание: наука. Классификация наук. Методические основы научного познания. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС), её организация и этапы. Экспериментальные исследования. Классификация, типы и задачи эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Оформление результатов НИРС. Открытия и изобретения, формы их охраны. Описание и формула изобретения. Основные положения патентных законодательств Республики Казахстан и стран дальнего и ближнего зарубежья. Патентная документация и ее использование. Разработка регламента поиска. Специфика и организация научных исследований.</p>	<p>Знания: методика научных исследований и патентоведения в области нефтепереработки и нефтехимии.</p> <p>Умения: составлять программу исследования, выбирать методы и обосновать их эффективность; составлять материальный баланс химического производства и его составных частей по экспериментальным данным.</p> <p>Навыки: выполнение самостоятельных научных исследований, обработка результатов и формулирование выводов по результатам научных исследований.</p> <p>Компетенции: Планировать и выполнять теоретические и экспериментальные исследования, интерпретировать полученные результаты с применением методов математической обработки данных и формулировать выводы</p>	53.54
	Fundamentals of Scientific Research and Patenting	ChD / EC	FSRP 4222	6	60/55/12,5/22,5	8	course-work 8	<p>Prerequisites: Industrial Organic Chemistry, Physical and Colloidal Chemistry, General Chemical</p> <p>Post-requisites: Pre-diploma practice, Writing and defense of the thesis work (project) .</p>	<p>Purpose: formation of students' skills for independent, engineering, creative and research work.</p> <p>Content: science. Classification of sciences. Methodical bases of scientific knowledge. Scientific research work of students (NIRS), its organization and stages. Experimental research. Classification, types and tasks of the experiment. Metrological support of experimental research. Registration of the results of NIRS. Discoveries and inventions, forms of their protection. Description and formula of the invention. The main provisions of patent laws of the Republic of Kazakhstan and countries of the distant and near abroad. Patent documentation and its use. Development of the search rules. Specificity and organization of scientific research.</p>	<p>Knowledge: methodology of scientific research and patent science in the field of oil refining and oilrochemistry.</p> <p>Abilities: to compile a research program, to select methods and substantiate their effectiveness, to make a material balance of chemical production and its constituent parts according to experimental data.</p> <p>Skills: to demonstrate the skills of performing independent scientific research, processing results and formulating conclusions on the results of scientific research.</p> <p>Competencies: Plan and carry out theoretical and experimental studies, interpret the results obtained using mathematical data processing methods and draw conclusions.</p>	53
Ғылыми зерттеу негіздері/ Основы научных исследований/ Fundamentals of scientific research	Мұнай өңдеу кәсіпорындары құрал-жабдықтары және жобалау негіздері	KPI/TK	МОККZh N 4304	5	60/55/12,5/22,5	8	KЖ 8	<p>Пререквизиттер: ХТ процестері және аппараттары, Инженерлік компьютерлік графика, Органикалық және мұнайхимиясы өндірістерінің технологиясы, Мұнай мен газдың химиясы және физикасы, Мұнай өңдеудегі технологиялық есептеулер.</p> <p>Постреквизиттер: Диплом алды іс-тәжірибе, Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу.</p>	<p>Мақсаты: мұнай өңдеудегі технологиялық сызбасын, технологиялық құрал-жабдықтарды таңдау және есептеу, жобалау негіздері бойынша берілген білімді студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: мұнай өңдеу өндірістерін жобалаудың негізгі сатылары. Конструкторлық құжаттардың түрлері. Мұнай өңдеу зауыттарының машиналары мен аппараттары. Мұнай өңдеу құрал-жабдықтарын дайындауға арналған материалдар. Аппараттар мен құрал-жабдықтарды технологиялық есептеу негіздері. Аппараттардың негізгі элементтері. Химиялық аппараттардың негізгі түйіндері мен болшектерін есептеу.</p>	<p>Білімі: мұнай өңдеу бойынша кәсіпорындарды жобалаудың ерекшеліктері мен жалпы ережелері; химия-технологиялық құрал-жабдықтарды жобалауда элемент конструкциясын беріктікке, қаттылыққа және тұрақтылыққа әрекет ету механизмдерін есептеу әдістері мен методологиясын меңгереді.</p> <p>Біліктілігі: өндірістің аппараттық-технологиялық сызбасының әр-түрлі варианттарын талдау және алынған өнімге берілген кешендік қасиеттерді қамтамасыз ететін құрал-жабдықтарды құрастыру тиімділігін талдау біледі.</p>	47.5
	Оборудование и основы проектирования нефтеперерабатывающих предприятий	ПД/КВ	OOPNP 4304	5	60/55/12,5/22,5	8	КП 8	<p>Пререквизиты: Процессы и аппараты ХТ, Инженерная компьютерная графика, Технология органического и нефтехимического производств, Химия и физика нефти и газа, Технологические расчеты в нефтепереработке.</p> <p>Постреквизиты: Преддипломная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта) .</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний по основам проектирования, расчета и выбора технологического оборудования, технологических схем нефтепереработки.</p> <p>Содержание: основные стадии проектирования нефтеперерабатывающих производств и оборудования. Виды конструкторских документов. Машины и аппараты нефтеперерабатывающих заводов. Материалы для изготовления нефтеперерабатывающего оборудования. Основы технологического расчета аппаратуры и оборудования. Основные элементы аппаратов. Расчет основных узлов и деталей химических аппаратов.</p>	<p>Знания: общие положения и особенности проектирования предприятий по переработке нефти; методология и методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость механизмов при проектировании химико-технологического оборудования.</p> <p>Умения: анализировать различные варианты аппаратно-технологических схем производства и выбирать оптимальную компоновку оборудования, обеспечивающую получение изделий с заданным комплексом свойств.</p> <p>Навыки: составлять материальные и тепловые балансы, расчет и подбора основных аппаратов технологической схемы.</p> <p>Компетенции: Выбирать и обосновывать рациональные</p>	47.5

Equipment and Design Fundamentals of Oil Refineries	ChD/EC	EDFOR 4304	5	60/55/12,5/22,5	8	CP 8	<p>Prerequisites: Processes and apparatus HT, Engineering computer graphics, Technology of organic and petrochemical industries, Chemistry and physics of oil and gas, Technological calculations in oil refining.</p> <p>Post-requisites: Pre-diploma practice, Writing and defense of the thesis work (project) .</p>	<p>Purpose: formation of students knowledge of the basics of design, calculation and selection of technological equipment, technological schemes of oil refining.</p> <p>Content: main stages of designing oil refineries and equipment. Types of design documents., Machines and apparatus of oil refineries: Materials for the manufacture of oil refining equipment. equipment and Basic elements of the apparatus. Calculation of the main units and parts of the chemical apparatus</p>	<p>Knowledge: general provisions and design features of oil refineries, methodology and methods for calculating structural elements for strength, rigidity and stability of mechanisms in the design of chemical and process equipment.</p> <p>Abilities: to analyze various versions of equipment-no-technological production schemes and to choose the optimal layout of equipment that ensures the production of products with a given set of properties.</p> <p>Skills: to compile material and thermal balances, calculation and selection of the main apparatus of the technological scheme.</p> <p>Competencies: Select and justify a rational technological scheme for the production and deep processing of hydrocarbon raw materials, taking into account economic and environmental factors.</p>	47.5
Технологиялық құрал-жабдықтарды есептеу және конструкциялау негіздері	КП/ТК	ТКЕKN 4304	60/55/12,5/22,5	КЖ 8	<p>Пререквизиттер: ХТ процестері және аппараттары, Инженерлік компьютерлік графика, Органикалық мұнайхимиясы өндірістерінің технологиясы, Мұнайхимиясындағы технологиялық есептеулер.</p> <p>Постреквизиттер: Диплом алды іс-тәжірибе, Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу .</p>	<p>Мақсаты: мұнайхимиясының технологиялық сызбасын, технологиялық құрал-жабдықтарды таңдау және есептеу, жобалау негіздері бойынша берілетін білімді студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: мұнайхимия өндірістерін жобалаудың негізгі сатылары және құрал-жабдықтары. Мұнайхимиясы өндіріс-терінің құрал-жабдықтары. Жалпы бағытталған құрал-жабдықтар. Шина және резина-техникалық өнеркәсіптің арнайы құрал-жабдықтары, оны автоматтандыру және бақылау -өлшеу приборлары. Аппараттардың негізгі элементтері. Аппараттарды беріктікке сынау әдістері. Аппараттар мен құрал-жабдықтарды технологиялық есептеуге арналған бастапқы мәліметтер.Химиялық аппараттардың негізгі түйіндері мен бөлшектерін есептеу.</p>	<p>Білімі: мұнайхимия бойынша кәсіпорындарды жобалаудың ерекшеліктері мен жалпы ережелері; химия-технологиялық құрал-жабдықтарды жобалауда элемент конструкция-сын беріктікке, қаттылыққа және тұрақтылыққа әрекет ету механизмдерін есептеу әдістері мен методологиясын меңгерді.</p> <p>Біліктілігі: өндірістің аппараттық- технологиялық сызбасы-ның әр- түрлі варианттарын талдау және алынған өнімге берілетін кешендік қасиеттерді қамтамасыз ететін құрал-жабдықтарды құрастыру тиімділігін талдау қалыптасады.</p> <p>Дағдысы: негізгі аппараттардың технологиялық схемасын есебі және оларды іріктеу, химиялық өндірістің материалдық жылу</p>	47.5		
Основы конструирования и расчета технологического оборудования	ПД/КВ	OKRTO 4304	60/55/12,5/22,5	КП 8	<p>Пререквизиты: Процессы и аппараты ХТ, Инженерная компьютерная графика, Технология органического и нефтехимического производства, Технологические расчеты в нефтехимии.</p> <p>Постреквизиты: Преддипломная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта).</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний по основам проектирования, расчета и выбора технологического оборудования, технологических схем нефтехимии.</p> <p>Содержание: основные стадии проектирования нефтехимических производств и оборудования. Оборудование нефтехимической промышленности. Оборудование общего назначения. Специальное оборудование шинной и резино-технической промышленности, его автоматизация и контрольно-измерительные приборы. Основные элементы аппаратов. Методы испытаний аппаратов на стойкость. Исходные данные для технологических расчетов аппаратуры и оборудования. Расчет основных узлов и деталей химических аппаратов.</p>	<p>Знания: общие положения и особенности проектирования нефтехимических предприятий; методология и методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость механизмов при проектировании химико-технологического оборудования.</p> <p>Умения: анализировать различные варианты аппаратно-технологических схем производства и выбрать оптимальную компоновку оборудования, обеспечивающую получение изделий с заданным комплексом свойств.</p> <p>Навыки: составлять материальные и тепловые балансы химического производства, расчет и подбор основных аппаратов технологической схемы.</p> <p>Компетенции: Выбирать и обосновывать рациональную технологическую схему производства и глубокой переработки углеводородного</p>	47.5		
Basics of Design and Calculation of Technological Equipment	ChD/EC	BDCTE 4304	60/55/12,5/22,5	CP 8	<p>Prerequisites: Processes and apparatus HT, Engineering computer graphics, Technology of organic and petrochemical industries, Technological calculations in petrochemistry.</p> <p>Post-requisites: Pre-diploma practice, Writing and defense of the thesis work (project).</p>	<p>Purpose: the formation of students in the knowledge of the basics of design, calculation and selection of process equipment, technological schemes of petrochemistry.</p> <p>Content: the main stages of the design of petrochemical industries and equipment., Equipment of the petrochemical industry. General-purpose equipment. Special equipment of the tire and rubber technical industry, its automation and instrumentation.The main elements of the apparatus.The methods of testing apparatus for durability. data for technological calculations of equipment and equipment Calculation of the basic units and details of chemical apparatuses</p>	<p>Knowledge: general provisions and design features of petrochemical enterprises, methodology and methods for calculating structural elements for strength, rigidity and stability of mechanisms in the design of chemical and process equipment.</p> <p>Abilities: to analyze various variants of hardware-technological production schemes and to choose the optimal arrangement of equipment that ensures the production of products with a given set of properties.</p> <p>Skills: to compile material and thermal balances of chemical production, calculation and selection of the main apparatus of the technological scheme.</p> <p>Competencies: Select and justify a rational technological scheme for the production and deep processing of hydrocarbon raw materials, taking into account economic and environmental factors.</p>	53		
Мұнай мен газ химиясы және физикасы	КП/ТК	MGHF 3305	5	60/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиттер: Мамандыққа кіріспе, Физика, Жоғары математика, Физикалық және коллоидты химия.</p> <p>Постреквизиттер: Майлағыш материалдар өндірісінің технологиясы, Арнайы технология.</p>	<p>Мақсаты: мұнайдың маңызды табиғи шикізат ретіндегі қажетті білімді студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: мұнай және газ өндірісі жайында жалпы мәлімет. Мұнайдың жалпы қасиеті мен сыныпталуы. Мұнайдың пайда болуы. Мұнай мен мұнай өнімдерінің қасиеттері. Мұнай мен газ компоненттерінің бөлу әдістері. Мұнай және мұнай өнімдерінің құрамын зерттеу. Алкандар, циклоалкандар, арендер және мұнайдың гибриді қоспалары. Отын мен майдың негізгі түрлерінің құрамы мен пайдалану қасиеттері.</p>	<p>Білімі: мұнайдың физикалық және химиялық қасиеттері, элементтік, топтық құрамы және олардың мұнай өнімдерінің қасиеттеріне әсері; мұнай компоненттерінің жылу және каталитикалық түрлендіру механизмі; мұнай және мұнай өнімдерін химиялық талдау негіздерін біледі.</p> <p>Біліктілігі: мұнай, газды және көмірдің қоспаларының термиялық және термокаталитикалық айналу механизмдерін түсіндіру және мұнайды өңдеуде түзілетін қанықпаған қоспаларды талдау қалыптасады.</p> <p>Дағдысы: мұнай және мұнай өнімдерінің физика-химия-лық қасиеттерін зерттеу, химиялық реакциялардың айналымын құруды меңгерді.</p> <p>Құзіреттілігі: Химиялық және физика-химиялық талдау әдістерін қолданып шикізат пен мұнайхимия</p>	52, 54	
Химия и физика нефти и газа	ПД/КВ	HFNG 3305	5	60/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиты: Введение в специальность, Физика, Высшая математика, Физическая и коллоидная химия.</p> <p>Постреквизиты: Технология производства смазочных материалов, Спецтехнология.</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний о нефти, как о важнейшем природном сырье.</p> <p>Содержание: общие сведения о нефтяной и газовой промышленности. Общие свойства и классификация нефтей. Происхождение нефти. Свойства нефти и нефтепродуктов. Методы разделения компонентов нефти и газа. Исследование состава нефти и нефтепродуктов. Алканы, циклоалканы, арены и гибридные углеводороды нефти. Состав и эксплуатационные свойства основных видов топлив и масел.</p>	<p>Знания: физико-химические свойства, элементный и групповой состав нефти и их влияние на свойства нефтепродуктов; механизм термических и каталитических превращений компонентов нефти; основы химического анализа нефти и нефтепродуктов.</p> <p>Умения: объяснить механизм термических и термокаталитических превращений углеводородов нефти, газа и угля и анализировать непредельные углеводороды, образующиеся при переработке нефти.</p> <p>Навыки: исследовать физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов, составить схему превращений химические реакции.</p> <p>Компетенции: Проводить качественный и количественный</p>	54	

Chemistry and Physics of Oil and Gas	ChD/EC	CPOG 3305	5	60/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Introduction to the specialty, Physics, Higher Mathematics, Physical and Colloid Chemistry.</p> <p>Post-requests: Lubricant production technology, Special technology.</p>	<p>Purpose: formation of students' knowledge of oil as an important natural raw material.</p> <p>Content: general information about the oil and gas industry. General properties and classification of oils. The origin of oil. Properties of oil and petroleum products. Methods of separation of oil and gas components. Study of the composition of oil and petroleum products. Alkanes, cycloalkanes, arenas and hybrid petroleum hydrocarbons. Composition and operational properties of the main types of fuels and oils.</p>	<p>Knowledge: physical and chemical properties, elemental and group composition of oil and their influence on the properties of oil products; the mechanism of thermal and catalytic transformations of oil components; basics of chemical analysis of petroleum and petroleum products.</p> <p>Abilities: to explain the mechanism of thermal and thermocatalytic transformations of oil, gas and coal hydrocarbons and analyze the unsaturated hydrocarbons formed during oil processing.</p> <p>Skills: to explore the physico-chemical properties of oil and petroleum products, draw up a scheme for transforming chemical reactions</p> <p>Competencies: Perform a qualitative and quantitative analysis of raw materials and petrochemical products using chemical and physico-chemical methods of analysis.</p>	53	
Мономерлер химиясының негіздері	БП/ТК	MHN 3305		60/55/12,5/22,5		<p>Пререквизиттер: Мамандыққа кіріспе, Физика, Жоғары математика, Физикалық және коллоидты химия.</p> <p>Постреквизиттер: Майлағыш материалдар өндірісінің технологиясы, Арнайы технология.</p>	<p>Мақсаты: мономерлер химиясы бойынша білімді қалыптастыру және мономерлерді синтездеу, тазалау және талдау әдістеріне қатысты қосымша қызмет дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: мономерлер химиясының даму тарихы. Винил мономерлер. Винилді топты қалыптастыру тәсілдері. Олег. Томен олефиндерді алудың негізгі тәсілдері. Олефиндерді полимерлеу. Құрамында галогенсіз бар мономерлер (винилхлорид, винилденхлорид, хлоропрен, тетрафторэтилен). Винилхлорид және басқа галогенсіз бар мономерлерді полимерлеу. Стирол. Алу және полимерлеу. Винилацетат. Синтез және полимерлеу. Акрил қышқылдарының туындылары (мет). Алу және полимерлеу. Полиамидтерге арналған мономерлер. 4.2-капролактам алу. Полимерлеу экапролактама. Ақпін қышқыл, гексаметилендиамин алу. Гексаметилендиамин бар ақпін қышқыл поликонденсациялау. Полиуретандар синтезіне арналған мономерлер. Диизоцианаттарды алу (жалпы көріністер). Полиолдардың синтезі: этиленгликоль және глицерин. Полиуретанды алу. Феноластарға арналған мономерлер. Формальдегид синтезі. Фенолды алу. Фенол-формальдегид шайырларын өндіру.</p>	<p>Білімі: мономерлер синтезіне арналған базалық шикізатты алудың негізгі процестерін; полимерлер синтезіне арналған мономерлер мен бастапқы заттарды синтездеу әдістерін; мономерлер сапасының полимерлер қасиеттеріне әсері туралы материалдарды біледі.</p> <p>Біліктілігі: мономерлерді синтездеу әдістерін іс жүзінде пайдалану; мономерлердің негізгі сипаттамаларын анықтау; мономерлерді сапасын жақсарту үшін тазалауды жүргізу қалыптасады.</p> <p>Дағдысы: химиялық талдау және оның нәтижелерін метрологиялық бағалауды жүргізуге дағдыланады.</p> <p>Құйретілігі: Химиялық және физика-химиялық талдау әдістерін қолданып шикізат пен мұнайхимия өнімдерін сапалық және сандық талдау жүргізуді меңгереді.</p>	51.52	
Основы химии мономеров	БД/КВ	OHM 3305		60/55/12,5/22,5		<p>Пререквизиты: Введение в специальность, Физика, Высшая математика, Физическая и коллоидная химия.</p> <p>Постреквизиты: Технология производства смазочных материалов, Спецтехнология.</p>	<p>Цель: формирование знаний по химии мономеров и навыков профессиональной деятельности, касающихся методов синтеза, очистки и анализа мономеров</p> <p>Содержание: История развития химии мономеров. Виниловые мономеры. Способы формирования винильной группы. Олефины. Основные способы получения низших олефинов. Полимеризация олефинов. Галогенсодержащие мономеры (винилхлорид, винилденхлорид, хлоропрен, тетрафторэтилен). Полимеризация винилхлорида и других галогенсодержащих мономеров. Стирол. Получение и полимеризация. Винилацетат. Синтез и полимеризация. Производные (мет)акриловых кислот. Получение и полимеризация. Мономеры для полиамидов. Получение ε-капролактама. Полимеризация εкапролактама. Получение адипиновой кислоты, гексаметилендиамина. Поликонденсация адипиновой кислоты с гексаметилендиамином. Мономеры для синтеза полиуретанов. Получение диизоцианатов (общие представления). Синтез полиолов: этиленгликоль и глицерин. Получение полиуретанов. Мономеры для феноластов. Синтез формальдегида. Получение фенола. Производство фенол-формальдегидных смол.</p>	<p>Знание: основные процессы получения базового сырья для синтеза мономеров; методы синтеза мономеров и исходных веществ для синтеза полимеров; о влиянии качества мономеров на свойства полимерных материалов.</p> <p>Умение: практически использовать знания методов синтеза мономеров; определять основные характеристики мономеров; проводить очистку мономеров для улучшения их качества.</p> <p>Навыки: проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов.</p> <p>Компетенции: Проводить качественный и количественный анализ сырья и продуктов нефтехимического производства с использованием химических и физико-химических методов анализа</p>	51.52	
Fundamentals of Chemistry Monomers	ChD/EC	FCM 3305		60/55/12,5/22,5		<p>Prerequisites: Introduction to the specialty, Physics, Higher Mathematics, Physical and Colloid Chemistry.</p> <p>Post-requests: Lubricant production technology, Special technology.</p>	<p>Purpose: the formation of knowledge on the chemistry of monomers and skills of professional activity regarding the methods of synthesis, purification and analysis of monomers.</p> <p>Contents: History of the development of chemistry of monomers. Vinyl monomers. Methods of forming a vinyl group. Olefins. The main methods for producing lower olefins. Polymerization of olefins. Halogenated monomers (vinyl chloride, vinylidene chloride, chloroprene, tetrafluoroethylene). Polymerization of vinyl chloride and other halogen-containing monomers. Styrene. Production and polymerization. Vinyl acetate. Synthesis and polymerization. Derivatives of (meth) acrylic acids. Production and polymerization. Monomers for polyamides. Obtaining ε-caprolactam. Polymerization of εcaprolactam. Obtaining adipic acid, hexamethylenediamine. Polycondensation of adipic acid with hexamethylenediamine. Monomers for the synthesis of polyurethanes. Preparation of diisocyanates (general concepts). Synthesis of polyols: ethylene glycol and glycerin. Obtaining polyurethanes. Monomers for phenolic plastics. The synthesis of formaldehyde. Getting phenol. Production of phenol-formaldehyde resins.</p>	<p>Knowledge: basic processes for obtaining basic raw materials for the synthesis of monomers; methods for the synthesis of monomers and starting materials for the synthesis of polymers; on the effect of the quality of monomers on the properties of polymeric materials.</p> <p>Abilities: practically use the knowledge of methods for the synthesis of monomers; determine the main characteristics of the monomers; purify monomers to improve their quality.</p> <p>Skills: conducting chemical analysis and metrological evaluation of its results.</p> <p>Competencies: Perform a qualitative and quantitative analysis of raw materials and petrochemical products using chemical and physico-chemical methods of analysis.</p>	51.52	
Мұнай шикізатын біріншілік оңдеу технологиясы және жұмысты кәсіптері бойынша зертханалық практикum - лаборант	КП/ТК	MShBOT 2306		6	75/60/15/30	4	<p>Пререквизиттер: Физика, Өнеркәсіптік органикалық химия, Жалпы химиялық технология.</p> <p>Постреквизиттер: Жобалау негіздері және мұнай оңдеу зауытының құрал-жабдықтары, Майлағыш материалдар өндірісінің технологиясы, Арнайы технология.</p>	<p>Мақсаты: мұнайды бөлудің негізгі әдістері мен олардан алынатын тауарлы өнімдердің сипаттамасын ажырату және мұнай шикізатын біріншілік оңдеу негіздері бойынша білімді студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: мұнайдың физика-химиялық қасиеттері, оның фракциялары мен қоспаларын бөлу және одан шыққан тау-арлы өнімдерді сипаттау. Мұнайды оңдеуге дайындау және оны біріншілік оңдеу процестері. Негізгі типтегі аппараттар-ды сипаттау және технологиялық процестердің аппараттық жабдықталуы. Мұнай шикізатын біріншілік оңдеу процестерін ары қарай жетілдірудің негізгі жолдары.</p>	<p>Білімі: мұнай мен оның фракцияларының физика-химиялық қасиеттерін сипаттау және мұнайды бөлудің негізгі әдістері мен олардан алынатын тауарлы өнімдердің сипаттамасын ажырату, біріншілік мұнай оңдеуді аппараттық және технологиялық жобалауды біледі.</p> <p>Біліктілігі: технологиялық схемаларды түсіну, мұнай мен мұнай өнімдерінің физика-химиялық константасын есептеу және зертханалық жағдайда алынған мұнай өнімдерін талдау қалыптасады.</p> <p>Дағдысы: мұнай шикізатын талдау нәтижелерін қорытындылау және мұнайды оңдеуді жетілдіру бойынша ұсыныстарды айтуға дағдыланады.</p> <p>Құйретілігі: Технологиялық регламентке, техника қауіпсіздігі ережелеріне, өндірістік қауіпсіздік және еңбекті қорғау нормаларына сәйкес қорғаныс құрылымын шикізатты оңдеудің технологиялық процесін басқаруды меңгереді.</p>	52.55

Технология первичной переработки нефтяного сырья и лабораторный практикум по рабочим профессиям лаборант	ПД/КВ	TPPNS 2306	6/75/60/15/30	4	<p>Пререквизиты: Физика, Промышленная органическая химия, Общая химическая технология.</p> <p>Постреквизиты: Основы проектирования и оборудование нефтеперерабатывающих заводов, Технология производства сма-зочных материалов, Спецтехнология.</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний по основам первичной переработки нефтяного сырья.</p> <p>Содержание: физико-химические свойства нефтей и её фракций, методы разделения смесей и характеристика получаемых из них товарных продуктов. Подготовка нефти к переработке и технология её первичной перегонки. Характеристика основных типов аппаратов и аппаратурное оформление технологических процессов. Основные пути дальнейшего совершенствования процессов первичной переработки нефтяного сырья.</p>	<p>Знания: физико-химические свойства нефти и её фракций; основные методы разделения нефти; аппаратурное и технологическое оформление первичной переработки нефти; характеристика товарных продуктов, получаемых из нефтей.</p> <p>Умения: разбираться в технологических схемах; рассчитать физико-химические константы нефти и нефтепродуктов и анализировать нефтепродукты, полученные в лабораторных условиях.</p> <p>Навыки: обобщать результаты анализов нефтяного сырья и давать рекомендации по их дальнейшей переработке.</p> <p>Компетенции: Управлять технологическим процессом переработки углеводородного сырья в соответствии с технологическим регламентом, правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.</p>	52
Technology of Primary Processing of Petroleum Raw Materials and a Laboratory Practice on Working Professions – Laboratory Assistant.	ChD/EC	PPTPM 2306	6/75/60/15/30	4	<p>Prerequisites: Physics, Industrial Organic Chemistry, General Chemical Technology, Theoretical basis of hydrocarbon raw material technology.</p> <p>Post-requisites: Basis of designing and equipment of oil refineries, Technology of production of lubricants, Special technology.</p>	<p>Purpose: formation of students knowledge of the basics of primary processing of petroleum raw materials.</p> <p>Content: physical and chemical properties of oils and fractions, methods for separation of mixtures and characteristics of the products derived from them. Preparation of oil for processing and technology of its primary distillation. and the hardware design of technological processes. The main ways to further improve the processes of primary processing of petroleum raw materials.</p>	<p>Knowledge: physicochemical properties of oil and its fractions, the main methods of separating oil, characteristic of commercial products produced from crude oils.</p> <p>Abilities: to understand the technological schemes; to calculate physico-chemical constants of crude oil and petroleum products and analyze the oils obtained in the laboratory; hardware and technological design of primary oil refining.</p> <p>Skills: to generalize the results of analyzes of oil raw materials and give recommendations on their further processing.</p> <p>Competencies: Manage technological process of processing hydrocarbon raw materials in accordance with the technological regulations, safety regulations, industrial hygiene, fire safety and labor safety standards.</p>	53
Жұмысшы кәсіптері бойынша зертханалық практикум – мұнай өңдеу операторы	КП/ТК	ZhKZP 2306	75/60/15/30		<p>Пререквизиттер: Физика, Энергетиктік органикалық химия, Жалпы химиялық технология.</p> <p>Постреквизиттер: Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауытының құрал-жабдықтары, Майлағыш материалдар өндірісінің технологиясы, Арнайы технология.</p>	<p>Мақсаты: автоматтандыру құралдарын және талдау нәтижелерін пайдалана отырып, технологиялық режимді бақылау және реттеу дағдысын қалыптастырады</p> <p>Мазмұны: технологиялық процесті бақылау. Берілген өндірістік режимге сәйкес технологиялық процесті реттеу тәсілдері. Стандарттар бойынша процесс барысын түзету (жұмыс нұсқаулығына сәйкес). Реттеудің жалпы тәсілдері параметрлердің өзара байланысымен негізделген. Технологиялық режимнің берілген параметрлерін ұстану үшін аппараттарға қашықтықтан әсер ету тәсілдерін меңгеру. Орындатылған орекеттерді өзін-өзі бақылау және оларды бағалау және белгіленген өлшемдер. ("Қауіп бойынша"). Ақпараттық кері байланыс бойынша басқару операциялары. Технологиялық тәртіптің бұзылу себептерін іздеу. Тіптік аппараттарға қызмет көрсету тәсілдері және жартылай өнеркәсіптік қондырғыларда процестерді жүргізу. Жабдықты іске қосуға дайындау. Жұмыс орынында технологиялық жабдықты іске қосу және тоқтату. Аппаратура мен жабдықтарды күту. Жұмыс орынының материалдық балансын есептеу. Технологиялық режимді басқару. Процесті аналитикалық бақылау. Сынамаларды іріктеу. БӨАЖА бойынша режим параметрлерінің көрсеткіштерін есептеу. Бұл параметрлерді жұмыс журналына жазу. Қалыпты технологиялық режимді қолдау.</p>	<p>Білімі: қызмет көрсетілетін қондырғылардың технологиялық процестерін, сызбаларын және карталарын; технологиялық жабдықтың, бақылау-өлшеу аспаптарының, кубырлардың, арматураның құрылымын; процестің барысына және оның сапасына әсер ететін факторлардың бізді.</p> <p>Біліктілігі: Жұмыс нұсқаулықтарына сәйкес мұнай, мұнай өнімдерін, газды, сланец пен көмірді қайта өңдеу бойынша І санатты қондырғылардағы жабдықтардың жұмысын бақылау; Технологиялық процестер мен авариялардың пайда болған ауытқуларын жоюды меңгерді.</p> <p>Дағдысы: автоматтандыру құралдарын және талдау нәтижелерін пайдалана отырып, технологиялық режимді бақылау және реттеу дағдысын қалыптастырады; Шикізаттың, өнімнің, реагенттердің, катализаторлардың сапасы мен шығынын бақылау;өндірістік оқыс оқиғалардың пайда болу себептерін талдау, оларды жою және алдын алу бойынша шаралар; бақылау және автоматты реттеу құралдарына қызмет көрсету және баптау, техникалық құжаттаманы жасауға дағдыланады.</p> <p>Құдіреттілігі: Технологиялық регламентке, техника қауіпсіздігі ережелеріне, өндірістік қауіпсіздік және еңбекті қорғау нормаларына сәйкес қолмұқабты шикізатты өңдеудің технологиялық процестің басқаруды меңгереді.</p>	54
Лабораторный практикум по рабочим профессиям – оператор нефтепереработки	ПД/КВ	LPRP 2306	75/60/15/30		<p>Пререквизиты: Физика, Промышленная органическая химия, Общая химическая технология.</p> <p>Постреквизиты: Основы проектирования и оборудование нефтеперерабатывающих заводов, Технология производства сма-зочных материалов, Спецтехнология.</p>	<p>Цель. Формирование знаний ведения контроля и регулирования технологического режима с использованием средств автоматизации .</p> <p>Содержание дисциплины: Контроль технологического процесса. Способы регулирования технологического процесса в соответствии с заданным производственным режимом. Корректирование хода процесса по стандартам (согласно рабочей инструкции). Общие приемы регулирования, обусловлено взаимосвязью параметров. Освоение приемы дистанционного воздействия на аппараты для поддержания в них заданных параметров технологического режима. Самоконтроль выполняемых действий и их оценка и установленным критериям. Способы регулирования процессов при внезапном вводе возмущений («по угрозе»). Операции управления по информативной обратной связи. Составление поиска причины нарушения технологического режима. Способы обслуживания типовых аппаратов и ведения процессов на полупромышленных установках. Подготовка оборудования к пуску. Пуск и остановка технологического оборудования на рабочем месте. Уход за аппаратурой и оборудованием. Учет материального баланса рабочего места. Управление технологическим режимом. Аналитический контроль процесса. Отбор проб. Отсчет показателей параметров режима по КИПиА. Запись этих параметров в рабочем журнале. Поддержание нормального технологического режима.</p>	<p>Знание: технологические процессы, схемы и карты обслуживаемых установок; устройство технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов, трубопроводов, арматуры; факторы, влияющие на ход процесса и качество продукции.</p> <p>Умение: Наблюдать за работой оборудования на установках I категории по переработке нефти, нефтепродуктов, газа, сланца и угля в соответствии с рабочими инструкциями; ликвидировать возникающие отклонения технологического процесса и аварий обеспечить безопасное выполнение технологических операций и эксплуатации оборудования персоналом установки</p> <p>Навыки: Формирует навыки ведения контроля и регулирования технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализов: контроля качества и расхода сырья, продукции, реагентов, катализаторов;анализа причин возникновения производственных инцидентов, меры по их устранению и предупреждению; обслуживания и настройки средств контроля и автоматического регулирования, составления технической документации.</p> <p>Компетенции: Управлять технологическим процессом переработки углеводородного сырья в соответствии с технологическим регламентом, правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.</p>	54

	Laboratory Practice on Working Professions – Operator of Oil Processing	ChD/EC	LPWP 2306	75/60/15/30		<p>Prerequisites: Physics, Industrial Organic Chemistry, General Chemical Technology, Theoretical basis of hydrocarbon raw material technology.</p> <p>Post-requisites: Basis of designing and equipment of oil refineries, Technology of production of lubricants, Special technology.</p>	<p>Purpose: The formation of knowledge monitoring and regulating the technological regime using automation tools and analysis results.</p> <p>Content: Process control. Methods of regulating the technological process in accordance with a given production mode. Correction of the process according to standards (according to the work instruction). General regulatory techniques, due to the interconnection of parameters. Mastering the methods of remote exposure to devices to maintain the specified parameters of the technological mode. Self-monitoring of the actions performed and their assessment and established criteria. Methods of regulation of processes with the sudden input of disturbances ("by threat"). Control operations by informative feedback. The search for the causes of violations of the technological regime. Methods of servicing typical devices and conducting processes in semi-industrial installations. Preparation of equipment for start-up. Start and stop of technological equipment at the workplace. Care of apparatus and equipment. Accounting for the material balance of the workplace. Management of technological mode. Analytical process control. Sample selection. Readout of the parameters of the mode parameters according to instrumentation and automation. Record these parameters in the workbook. Maintaining a normal technological regime.</p>	<p>Knowledge: technological processes, schemes and maps of serviced installations; device of technological equipment, instrumentation, pipelines, fittings; factors affecting the process and product quality.</p> <p>Abilities: Supervise the operation of equipment in category I plants for the processing of oil, oil products, gas, shale and coal in accordance with work instructions; eliminate the arising deviations of the technological process and accidents ensure the safe execution of technological operations and equipment operation by installation personnel</p> <p>Skills: Forms the skills of monitoring and regulating the technological regime using automation tools and analysis results: quality control and consumption of raw materials, products, reagents, catalysts; analysis of the causes of production incidents, measures to eliminate and prevent them; maintenance and adjustment of controls and automatic regulation, preparation of technical documentation.</p> <p>Competencies: Manage technological process of processing hydrocarbon raw materials in accordance with the technological regulations, safety regulations, industrial hygiene, fire safety and labor safety standards.</p>	54
	Мұнайлы өңдеудің екішілік өкілшілік процестерінің химиясы және технологиясы	КП/ТК	МОЕРНТ 3307	5/60/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиттер: Физика, Мұнай шикізатын біріншілік өңдеу технологиясы және жұмысшы кәсіптері бойынша зертханалық практикум – лаборант.</p> <p>Постреквизиттер: Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауытының құрал-жабдықтары, Майлағыш материалдар өндірісінің технологиясы, Арнайы технология.</p>	<p>Мақсаты: мұнайлы қайта өңдеудің қайталама үлдістерінің теориясы мен технологиясы бойынша білімді қалыптастыру. Мазмұны: мұнай өңдеу зауыттарының ұйымдастырудың негізгі бағыттары мен сұбалары. Мұнайды бастапқы айдау. Термиялық крекинг. Висбрекинг мұнай шикізатының пиролизі. Кокстау. Мұнай шикізатын өңдеудің термиялық процестерінің теориялық негіздері. Мұнай шикізатын термиялық өңдеу процестеріндегі қосылулардың айналуының химизмі. Мұнайды өңдеудің термокаталитикалық процестері. Каталитикалық крекинг. Каталитикалық крекинг катализаторлары. Каталитикалық крекинг процесінде қосылулардың айналуының химизмі. Каталитикалық риформинг. Каталитикалық риформинг процесінің химизмі және термодинамикасы. Бензиндердің пентан-гексан фракцияларының каталитикалық изомеризациясы. Термогидро-каталитикалық процестер. Дистиллятты шикізатты гидротазалау. Гидротазалау процесінің химизмі. Гидрокрекинг. Гидрокрекинг процесінің катализаторлары және химизмі.</p>	<p>Білімі: мұнай өңдеудің қайталама химиялық процестерінің химизмі мен механизмін, өндірістің технологиялық сұлбасын, процестің оңтайлы технологиялық параметрлерін, шикізат базасын, шикізат сапасы мен оның сапасының өндіріс құрылымына әсерін, техника мен техниканың даму кезеңдерін біледі.</p> <p>Біліктілігі: кәсіпорынның жалпы құрылымын оңтайландыру және жеке процесс технологиясын жетілдіру және әзірлеу; алынатын өнімнің сапасына технологиялық параметрлердің әсерін анықтау; қажетті өсетерді жүзеге асыру, стандартты және қосалқы жабдықтарды таңдауды үйренеді.</p> <p>Дағдысы: мұнайды қайта өңдеудің оңтайлы технологиялық сұлбасын таңдау; материалдық және жылу баланстарын есептеу, Технологиялық процестерді жүргізу; процестер мен қондырғылардың технологиялық параметрлерін бақылауға дағдыланады.</p> <p>Құйретілігі: Органикалық қосылыстар өндірісінің заманауи күйін сыни бағалау, ғылым мен техниканың заманауи жетістіктері негізінде қолданыстағы технологиялық процестерді таңдау мен жетілдіру жолдарын таңдау және жаңаларын құрастыруды меңгереді.</p>	47
	Химия и технология вторичных процессов переработки нефти	ПД/КВ	НТVPN 3307	5/60/55/12,5/22,5	5	<p>Пререквизиты: Физика, Технология первичной переработки нефтяного сырья и лабораторный практикум по рабочим профессиям – лаборант</p> <p>Постреквизиты: Основы проектирования и оборудование нефтеперерабатывающих заводов, Технология производства смазочных материалов, Спецтехнология.</p>	<p>Цель: Формирование знаний по теории и технологии вторичных процессов переработки нефти.</p> <p>Содержание дисциплины: Основные направления и схемы организации нефтеперерабатывающих заводов. Первичная перегонка нефти. Термический крекинг. Висбрекинг Пиролиз нефтяного сырья. Коксование. Теоретические основы термических процессов переработки нефтяного сырья. Химизм превращения углеводородов в процессах термической переработки нефтяного сырья. Термокаталитические процессы переработки нефти. Каталитический крекинг. Катализаторы каталитического крекинга. Химизм превращения углеводородов в процессе каталитического крекинга. Каталитический риформинг. Химизм и термодинамика процесса каталитического риформинга. Каталитическая изомеризация пентан-гексановой фракции бензинов. Термогидро-каталитические процессы. Гидроочистка дистиллятного сырья. Химизм процесса гидроочистки. Гидрокрекинг. Катализаторы и химизм процесса гидрокрекинга.</p>	<p>Знание: химизм и механизм вторичных химических процессов нефтепереработки, технологические схемы производства, оптимальные технологические параметры процесса, сырьевую базу, влияние качества сырья и качество продукции на структуру производства, этапы развития техники и технологии в данной области.</p> <p>Умение: разрабатывать и совершенствовать технологию отдельных процессив оптимизировать общую структуру предприятия; определять влияние технологических параметров на качество получаемой продукции; осуществлять необходимые расчеты, выбирать стандартное и вспомогательное оборудование.</p> <p>Навыки: выбора оптимальной технологической схемы вторичной переработки нефти; расчёта материального и теплового балансов, ведения технологических процессов; контроля технологических параметров процессив и установок.</p> <p>Компетенции: Критически оценивать современное состояние производства органических соединений, анализировать и выбирать пути совершенствования действующих и разработки новых технологических процессив на основе современных достижений науки и техники.</p>	47
Мұнай шикізатын өңдеу негіздері/	Chemistry and Technology of Secondary Oil Refining Processes	ChD/EC	CTSORP 3307	5/60/55/12,5/22,5	5	<p>Prerequisites: Physics, Technology of Primary Processing of Petroleum Raw Materials and a Laboratory Practice on Working Professions – Laboratory Assistant</p> <p>Post-requisites: Basis of designing and equipment of oil refineries, Technology of production of lubricants, Special technology.</p>	<p>Purpose: The formation of knowledge on the theory and technology of secondary processes of oil refining.</p> <p>Content: The main directions and schemes for the organization of oil refineries. The primary distillation of oil. Thermal cracking. Visbreaking Pyrolysis of petroleum feed. Coking. Theoretical foundations of the thermal processes of oil refining. The chemistry of the conversion of hydrocarbons in the processes of thermal processing of petroleum feed. Thermocatalytic oil refining processes. Catalytic cracking. Catalytic cracking catalysts. The chemistry of the conversion of hydrocarbons in the process of catalytic cracking. Catalytic reforming. Chemism and thermodynamics of the catalytic reforming process. Catalytic isomerization of the pentane-hexane gasoline fraction. Thermohydro-catalytic processes. Hydrotreating of distillate raw materials. Chemistry of the hydrotreating process. Hydrocracking. Catalysts and the chemistry of the hydrocracking process.</p>	<p>Knowledge: chemistry and the mechanism of secondary chemical processes of oil refining, technological production schemes, optimal technological parameters of the process, raw material base, the influence of the quality of raw materials and product quality on the structure of production, stages of technological development and technology in the field.</p> <p>Abilities: to develop and improve the technology of individual processes and optimize the overall structure of the enterprise; determine the influence of technological parameters on the quality of the products; carry out the necessary calculations, choose standard and auxiliary equipment.</p> <p>Skills: selection of the optimal technological scheme of secondary oil refining; calculation of material and heat balances, conducting technological processes; control of technological parameters of processes and plants.</p> <p>Competencies: Critically evaluate the current state of production of organic compounds, analyze and choose ways to improve existing and develop new technological processes based on modern achievements of science and technology.</p>	47

Основы переработки и нефтяного сырья/ Fundamentals of Processing of Oil Raw Materials	Химиялық технологиядағы катализ	КП/ТК	НТК		60/55/12,5/22,5		<p>Пререквизиттер: Физика, Мұнай шикізатын біріншілік өңдеу технологиясы және жұмысшы кәсіптері бойынша зертханалық практикum – лаборант.</p> <p>Постреквизиттер: Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауытының құрал-жабдықтары, Майлағыш материалдар өндірісінің технологиясы, Арнайы технология.</p>	<p>Мақсаты: каталитикалық процестердің мәні, оларды химиялық өнеркәсіпте қолдану, катализаторлардың параметрлерін эксперименталды анықтау әдістері туралы терең білім мен түсініктерді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Каталитикалық жүйелерге қойылатын талаптар, катализаторлардың параметрлерін реттеу әдістері. Каталитикалық процестердің физикохимиялық негіздері. Катализ туралы теориялық түсінік. Катализаторлар мен тасымалдаушылар өндірісі катализаторлардың қатысуымен жүретін негізгі технологиялық процестер. Химиялық өндірістердің зиянды шығарылымын каталитикалық бейтараптандыру. Өндірістерге гетерогенді катализ Жалпы ережелер. Каталитикалық процестерді практикалық іске асыру. Табиғи газды күкіртті тазартуға, синтезгазға метанның бастапқы реформингіне арналған өнеркәсіптік катализаторлар.</p>	<p>Білімі: теориялық негіздері гомогенного, гетерогенді және катализдің ферментативтік түрлері, аппаратуралық безендіру катализаторлардың қасиеттерін зерттеу әдістерін біледі.</p> <p>Білетіндігі: Комірсутек шикізатын өңдеу процестері үшін гомогенді және гетерогенді катализаторлардың технологиясын тандау; мұнай өңдеу және мұнай химиясы өнеркәсіптік катализаторларының қасиеттерін зерттеу және анықтауды игереді.</p> <p>Дағдысы: каталитикалық жүйелердің тиімділігін бағалау; кинетикалық мәліметтер және процесс жылдамдығы негізінде аппаратураны таңдауды жүзеге асыру; рецептуралар жасау және химия-технологиялық есептерді жүргізуді меңгереді.</p> <p>Күзретіндігі: Технологиялық регламентке, техника қауіпсіздігі ережелеріне, өндірістік қауіпсіздік және еңбекті қорғау нормаларына сәйкес комірсутекті шикізатты өңдеудің технологиялық процесін басқаруды меңгереді.</p>	50
	Катализ в химической технологии	ПД/КВ	КНТ		60/55/12,5/22,5		<p>Пререквизиты: Физика, Технология первичной переработки нефтяного сырья и лабораторный практикum по рабочим профессиям – лаборант</p> <p>Постреквизиты: Основы проектирования и оборудование нефтеперерабатывающих заводов, Технология производства сма-зочных материалов, Спецтехнология.</p>	<p>Цель: формирование знаний углубленных знаний и представлений о сущности каталитических процессов, их применении в химической промышленности, методах экспериментального определения параметров катализаторов</p> <p>Содержание дисциплины: Классификация каталитических процессов и оборудование для их осуществления. Требования к каталитическим системам, методы регулирования параметров катализаторов. Физикохимические основы каталитических процессов. Теоретические представления о катализе. Производство катализаторов и носителей. Основные технологические процессы, идущие с участием катализаторов. Каталитическая нейтрализация вредных выбросов химических производств. Гетерогенный катализ в производстве. Общие положения. Практическая реализация каталитических процессов. Промышленные катализаторы для сероочистки природного газа, первичного реформинга метана в синтезгаз.</p>	<p>Знание: теоретические основы гомогенного, гетерогенного и ферментативного видов катализа, аппаратурное оформление каталитических процессов; методы исследования свойств промышленных катализаторов</p> <p>Умение: выбирать технологию гомогенных и гетерогенных катализаторов для процессов переработки углеводородного сырья; исследования и определения свойств промышленных катализаторов нефтепереработки и нефтехимии</p> <p>Навыки: оценивания эффективности каталитических систем; осуществления подбора аппаратуры на основании кинетических данных и скорости процесса; проведения рецептуростроения и химико-технологических расчётов.</p> <p>Компетенции: Управлять технологическим процессом переработки углеводородного сырья в соответствии с технологическим регламентом, правилами техники безопасности, производственной санитарии,</p>	50
	Catalysis in Chemical Technology	ChD/EC	CCT		60/55/12,5/22,5		<p>Prerequisites: Physics, Technology of Primary Processing of Petroleum Raw Materials and a Laboratory Practice on Working Professions – Laboratory Assistant</p> <p>Post-requisites: Basis of designing and equipment of oil refineries, Technology of production of lubricants, Special technology.</p>	<p>Purpose: the formation of knowledge of in-depth knowledge and ideas about the nature of catalytic processes, their application in the chemical industry, methods of experimental determination of catalyst parameters.</p> <p>Content: Classification of catalytic processes and equipment for their implementation. Requirements for catalytic systems, methods for controlling the parameters of catalysts. Physicochemical principles of catalytic processes. Theoretical understanding of catalysis. Production of catalysts and carriers. Main technological processes involving catalysts. Catalytic neutralization of harmful emissions from chemical industries. Heterogeneous catalysis in production. General provisions. The practical implementation of catalytic processes. Industrial catalysts for desulfurization of natural gas, primary reforming of methane into synthesis gas.</p>	<p>Knowledge: theoretical foundations of homogeneous, heterogeneous and enzymatic types of catalysis, hardware design catalytic processes; methods for studying the properties of industrial catalysts;</p> <p>Abilities: choose technologies of homogeneous and heterogeneous catalysts for hydrocarbon processing; research and determination of the properties of industrial catalysts for oil refining and petrochemicals</p> <p>Skills: evaluating the effectiveness of catalytic systems; selection of equipment based on kinetic data and process speed; conducting formulation engineering and chemical-technical calculations.</p> <p>Competencies: Manage technological process of processing hydrocarbon raw materials in accordance with the technological regulations, safety regulations, industrial hygiene, fire safety and labor safety standards.</p>	50
Нанохимия және беттік-активті заттар	КП/ТК	NBAZ 4223		4 45/50/10/15	7	<p>Пререквизиттер: Өнеркәсіптік органикалық химия, Физикалық және коллоидты химия.</p> <p>Постреквизиттер: Арнайы технология, Полимерлердің химиялық технологиясы, Мұнай өнімдерінің сапасы және сертификаттау.</p>	<p>Мақсаты: студенттерді заманауи нанохимия мен беттік-активті заттардың ғылымның жаңа парадигмасын қалыптастырудағы, оның мүмкіндіктерін кеңейтіп, жетілдіріп, осыған байланысты өнеркәсіптің, экологияның және өмір сапасының қазіргі заманғы негізгі технологиялық мәселелерін шешуде алатын ролін түсінуге байланысты қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Нанохимияға кіріспе. "Нано" ұғымы. Биологиялық наноматериалдар. Ассемблерлер және дисассемблерлер. Туннель әсері. Наноқұрылымдарды өзі жинау. Табиғаттағы наноэффектілер. Балк - және молекулалық технологиялар. Мур Запы. Нанообъектілердің корпускулярлық-толқындық дуализмі. Кванттық өлшемді әсерлер. Нанообъектілердің жіктелуі. Нанообъектілерді түзуге қабілетті элементтердің жіктелуі. Тірі және жаныс жүйелерде нанообъектілерді алу тәсілдері. Сальстирмалы сипаттамасы: ертіндідегі синтез және механосинтез. Фуллерендер. Фуллерендердің құрылысы, физико-химиялық, алынуы, бөлінуі және тазартылуы. Көміртекті нанообъектілердің түрлері. Опиондар. Эндодраалды кешендер. Көміртекті нанотрубалар және наноталшықтар. Нанокомпозитті материалдардың синтезі, қасиеттері және қолданылуы. Нанообъектілерді зерттеу әдістері. Беттік-белсенді заттар. Микроэмульсиялар мен мицеллярлы ертінділердегі реакциялар. Нанохимия және нанотехнологияның даму болашағы: материалтану, электроника, компьютерлік технологиялар, робототехника. Нанохимия мен нанотехнологияның даму болашағы. Мүмкін қауіптер.</p>	<p>Білімі: наносистемаларды алу әдістерін; наноөлшемді жүйелер мен наноқұрылымдар физикасы мен химиясын зерттеудің негізгі физикалық әдістерін меңгереді.</p> <p>Білетіндігі: наноөлшемді бөлшектер синтездеу; наноөлшемді бөлшектер құрылымының өзара байланысын орнатуды меңгереді</p> <p>Дағдысы: нанообъектілер мен наноматериалдардың физикалық-химиялық қасиеттері мен орнықтылығын болжауға дағдыланады.</p> <p>Күзретіндігі: Органикалық қосылыстар өндірісінің заманауи күйін сыни бағалау, ғылым мен техниканың заманауи жетістіктері негізінде қолданыстағы технологиялық процестерді талдау мен жетілдіру жолдарын тандау және жаңаларын құрастыруды меңгереді.</p>	47	

<p>Нанохимия и поверхностно-активные вещества</p>	<p>ПД/КВ</p>	<p>NPAV 4223</p>	<p>4</p>	<p>45/50/10/15</p>	<p>7</p>	<p>Препреквизиты: Промышленная органическая химия. Физическая и коллоидная химия. Постреквизиты: Спекттехнология, Химическая технология полимеров, Качество и сертификация нефтепродуктов.</p>	<p>Цель: формирование у студентов, связанных с пониманием роли, которую играют современные нанохимия и поверхностно-активные вещества в формировании новой парадигмы науки, расширении и совершенствовании её возможностей и, в связи с этим, решении современных ключевых технологических проблем промышленности, экологии и качества жизни. Содержание: Введение в нанохимию. Понятие «нано». Биологические наномашинки. Ассемблеры и дисассемблеры. Туннельный эффект. Самосборка наноструктур. Наноэффекты в природе. Балк- и молекулярная технологии. Закон Мура. Корпускулярно-волновой дуализм нанобъектов. Квантовые размерные эффекты. Классификация нанобъектов. Классификация элементов, способных образовывать наночастицы. Способы получения наночастиц в живых и неживых системах. Сравнительная характеристика: синтез в растворе и механосинтез. Фуллерены. Строение, физико-химические, получение, выделение и очистка фуллеренов. Виды углеродных наночастиц. Опионы. Эндоздральные комплексы. Углеродные нанотрубки и нановолокна. Синтез, свойства и применение нанокompозитных материалов. Методы исследования нанобъектов. Поверхностно-активные вещества. Реакции в микрозумльсиях и мицеллярных растворах. Перспективы развития нанохимии и нанотехнологии: материаловедение, электроника, компьютерные технологии, робототехника. Перспективы развития нанохимии и нанотехнологии. Возможные опасности.</p>	<p>Знание: методы получения наносистем; особенности физики и химии наноразмерных систем и наноструктур их материалов; основные физические методы исследования наноразмерных систем Умение: синтезировать наноразмерные частицы; устанавливать взаимосвязь структуры наноразмерных систем с их физико-химическими свойствами Навыки: прогнозирования устойчивости и физико-химических свойств нанобъектов и наноматериалов. Компетенции: Критически оценивать современное состояние производства органических соединений, анализировать и выбирать пути совершенствования действующих и разработки новых технологических процессов на основе современных достижений науки и техники.</p>	<p>47</p>
---	--------------	----------------------	----------	--------------------	----------	--	--	---	-----------

Nanochemistry and Surfactants	ChD/EC	NS 4223	4/45/50/10/15	7	<p>Prerequisites: Industrial Organic chemistry, Physical and colloid chemistry.</p> <p>Post-requisites: Special technology, Chemical Technology of Polymers, Quality and Certification of Petroleum Products .</p>	<p>Purpose: formation of students connected with understanding the role played by modern nanochemistry and surfactants in the formation of a new paradigm of science, expanding and improving its capabilities and, in this regard, solving modern key technological problems of industry, ecology and quality of life.</p> <p>Contents: Introduction to nanochemistry. The concept of "nano." Biological nanomachines. Assemblers and disassemblers. Tunnel effect. Self-assembly of nanostructures. Nano effects in nature. Beam and molecular technology. Moore's Law. Wave-particle duality of nano-objects. Quantum size effects. Classification of nanoobjects. Classification of elements capable of forming nanoparticles. Methods for producing nanoparticles in living and nonliving systems. Comparative characteristic: synthesis in solution and mechnanosynthesis. Fullerenes. Structure, physico-chemical, production, isolation and purification of fullerenes. Types of carbon nanoparticles. Onions. Endohedral complexes. Carbon nanotubes and nanofibres. Synthesis, properties and application of nanocomposite materials. Research methods of nanoobjects. Surfactants. Reactions in microemulsions and micellar solutions. Prospects for the development of nanochemistry and nanotechnology: materials science, electronics, computer technology, robotics. Prospects for the development of nanochemistry and nanotechnology. Possible dangers.</p>	<p>Knowledge: methods for producing nanosystems; features physics and chemistry of nanoscale systems and nanostructured s materials; basic physical research methods nanoscale systems</p> <p>Abilities: synthesize nanosized particles; establish the relationship of the structure of nanoscale systems with their physicochemical properties.</p> <p>Skills: predicting the stability and physicochemical properties of nano-objects and nanomaterials.</p> <p>Competencies: Critically evaluate the current state of production of organic compounds, analyze and choose ways to improve existing and develop new technological processes based on modern achievements of science and technology.</p>	47
Беттік құбылыстар және дисперсті жүйелер	KП/TK	BKDZh 4223	45/50/10/15		<p>Пререквизиттер: Органикалық химия, Физикалық және коллоидты химия.</p> <p>Постреквизиттер: Арнайы технология, Полимерлердің химиялық технологиясы, Мұнай өнімдерінің сапасы және сертификаттау.</p>	<p>Мақсаты: дисперсті жүйелер химиясының негізгі түсініктері мен анықтамаларымен, дисперстік жүйелер туралы ғылымның негізгі заңдарымен, коллоидтық жүйелер мен беттік құбылыстарды зерттеудің негізгі әдістерімен танысу.</p> <p>Мазмұны: Дисперсті жүйелердегі беттік құбылыстардың мәні. Дисперсті жүйелерді алу тәсілдері. Дисперсті жүйелерді тазалау тәсілдері. Кинетикалық касиеттері. Осмотикалық қысым. Құрылымдық-механикалық касиеттері. Өзара әрекеттесудің молекулаларық күштері. Беттік энергия және фазаларды болу шекарасындағы беттік көріну. Электрлік касиеттері. Дисперсті жүйелердің құрылуы. 1-текті фазалық оту кезінде жана фаза бөлшектерінің пайда болуын термодинамикалық қарастыру. Кошудің әлеуетті барьері. Жаңа фазаның сыни ұрығы. Гомофазды және гетерофазды флукуациялар. 1-текті фазалық ауысулар кезіндегі метастабильдік күйлер. Вильсон камерасы және копіршікті камера. Дисперсті жүйелердің агрегаттық тұрақтылығы және коагуляциясы. Дисперсті жүйелердің агрегативті орнықтылық шарттары, агрегативті тұрақсыздық жағдайлары. Коагуляция. Коллоидтық периодтық құрылымдар. Дисперсиялық фаза бөлшектерінің тұрақтану және флокуляциясы.</p>	<p>Білімі: дисперстік жүйелер туралы ғылымның негізгі заңдарын; коллоидтық жүйелер мен беттік құбылыстарды зерттеудің негізгі әдістерін; коллоидтық жүйелердің касиеттерін; фазалардың болу шекарасындағы адсорбция процестерінің негізгі заңдылықтарын біледі.</p> <p>Біліктілігі: алынған теориялық білімді дисперсиялық жүйелерді алу тәсілдерін таңдау және олардың негізгі касиеттерін зерттеу кезінде тәжірибеде қолдану; дисперсиялық жүйелерді зерттеу әдістерін талдауды меңгереді.</p> <p>Дағдысы: дисперсиялық жүйелер мен беттік құбылыстарды зерттеудің реологиялық, оптикалық, диффузиялық, осмотикалық, адсорбциялық әдістерін пайдалана отырып, дисперсиялық жүйелермен тәжірибелік жұмыс істеу дағдысы; алынған эксперименталды нәтижелерді оңдеу әдістерін үйренеді.</p> <p>Құдіреттілігі: Органикалық қосылыстар өндірісінің заманауи күйін сыни бағалау, ғылым мен техниканың заманауи жетістіктері негізінде қолданыстағы технологиялық процестерді талдау мен жетілдіру жолдарын таңдау және жаналарын құрастыруды меңгереді.</p>	52
Поверхностные явления и дисперсные системы	ПД/KB	РYaDS 4223	45/50/10/15		<p>Пререквизиты: Промышленная органическая химия, Физическая и коллоидная химия.</p> <p>Постреквизиты: Спецтехнология, Химическая технология полимеров, Качество и сертификация нефтепродуктов.</p>	<p>Цель: ознакомление с основными понятиями и определениями химии дисперсных систем, основными законами науки о дисперсных системах, основными методами изучения коллоидных систем и поверхностных явлений.</p> <p>Содержание : Классификация гетерогенных систем по агрегатному состоянию компонентов, по размеру частиц дисперсной фазы, по межчастичному взаимодействию. Значение поверхностных явлений в дисперсных системах. Способы получения дисперсных систем. Способы очистки дисперсных систем. Кинетические свойства. Осмотическое давление. Структурно - механические свойства. Межмолекулярные силы взаимодействия. Поверхностная энергия и поверхностное натяжение на границе раздела фаз. Электрические свойства. Образование дисперсных систем. Термодинамическое рассмотрение образования частиц новой фазы при фазовых переходах 1-го рода. Потенциальный барьер перехода. Критический зародыш новой фазы. Гомофазные и гетерофазные флукуации. Метастабильные состояния при фазовых переходах 1-го рода. Камера Вильсона и пузырьковая камера. Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Условия агрегативной устойчивости дисперсных систем, условия агрегативной неустойчивости. Коагуляция. Коллоидные периодические структуры. Стабилизация и флокуляция частиц дисперсной фазы.</p>	<p>Знание: основные законы науки о дисперсных системах; основные методы исследования коллоидных систем и поверхностных явлений; свойства коллоидных систем; основные закономерности процессов адсорбции на границе раздела фаз.</p> <p>Умение: применять полученные теоретические знания на практике при выборе способов получения дисперсных систем и изучении их основных свойств; анализировать методы исследования дисперсных систем.</p> <p>Навыки: навыками экспериментальной работы с дисперсными системами с использованием реологического, оптического, диффузионного, осмотического, адсорбционного методов исследования дисперсных систем и поверхностных явлений; методами обработки полученных экспериментальных результатов.</p> <p>Компетенции: Критически оценивать современное состояние производства органических соединений, анализировать и выбирать пути совершенствования действующих и разработки новых технологических процессов на основе</p>	52
Surface Phenomena and Disperse Systems	ChD/EC	SPDS 4223	45/50/10/15		<p>Prerequisites: Industrial Organic chemistry, Physical and colloid chemistry.</p> <p>Post-requisites: Special technology, Chemical Technology of Polymers, Quality and Certification of Petroleum Products .</p>	<p>Purpose: familiarization with the basic concepts and definitions of chemistry of disperse systems, the basic laws of science of disperse systems, the main methods of studying colloidal systems and surface phenomena.</p> <p>Contents: Classification of heterogeneous systems according to the state of aggregation of components, particle size of the dispersed phase, and interparticle interaction. The value of surface phenomena in disperse systems. Methods for producing dispersed systems. Methods for cleaning disperse systems. Kinetic properties. Osmotic pressure. Structural - mechanical properties. Intermolecular forces of interaction. Surface energy and surface tension at the phase boundary. Electrical properties. The formation of dispersed systems. Thermodynamic consideration of the formation of particles of a new phase during phase transitions of the first kind. Potential transition barrier. The critical nucleus of a new phase. Homophase and heterophase fluctuations. Metastable states in phase transitions of the first kind. Wilson's chamber and bubble chamber. Aggregate stability and coagulation of disperse systems. Conditions of aggregate stability of disperse systems, conditions of aggregative instability. Coagulation. Colloidal periodic structures. Stabilization and flocculation of particles of the dispersed phase.</p>	<p>Knowledge: basic laws of science of dispersed systems; basic methods for the study of colloidal systems and surface phenomena; properties of colloidal systems; basic laws of adsorption processes at the phase boundary.</p> <p>Abilities: put the theoretical knowledge into practice when choosing methods for producing dispersed systems and studying their basic properties; analyze the methods of research of disperse systems.</p> <p>Skills: the skills of experimental work with disperse systems using rheological, optical, diffusion, osmotic, adsorption methods for studying disperse systems and surface phenomena; methods of processing the obtained experimental results.</p> <p>Competencies: Critically evaluate the current state of production of organic compounds, analyze and choose ways to improve existing and develop new technological processes based on modern achievements of science and technology.</p>	52

Газды тазарту және өңдеу процесі	КП/ТК	GTOP 4224	4/45/50/10/15	7	<p>Пререквизиттер: Онеркәсіптік органикалық химия, Жалпы химиялық технология, Көміртекті шикізаттар технологиясының теориялық негіздері, Мұнай мен газдың химиясы және физикасы.</p> <p>Постреквизиттер: Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауытының құрал-жабдықтары, Мұнай өнімдерін өндіру мен тұтырудың экологиялық мәселесі.</p>	<p>Мақсаты: табиғи және ілеспе газдарды өңдеу процесінің теориялық негіздері бойынша және табиғи және ілеспе газдарды ұңғыма басында тазалаудың, тасымалдаудың, өңдеуді студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: газды және газоконденсатты кен орындарының шикізат көздері. Газдың физика-химиялық қасиеттері. Біріншілік және екіншілік газдарды алудың технологиялық ерекшеліктері. Дымқылдан газдарды тазарту. Шикі газдағы күкіртті, оттекті, күкірт органикалық қосылыстар. Газдың гигроскопиялығы. Әр-түрлі ингибиторлардың түрлері және қолданылуы. Шикі газды ылғал және құрғақ тазарту.</p>	<p>Білімі: табиғи және ілеспе газдарды ұңғыма басында тазалаудың, тасымалдаудың, өңдеудің теориялық негіздерін үйренеді.</p> <p>Біліктілігі: көміртекті газдарды тасымалдаудың, өңделің, тазалаудың, қолданудың жүйелік технологиясын шешуді меңгереді.</p> <p>Дағдысы: алынған білімді мұнай және газды өңдеу технологиясы саласында, инженерлік-техникалық есептеулер, жобалық-құрастыру міндеттерін қолдана алады.</p> <p>Құйреттілігі: Химиялық және физика-химиялық талдау әдістерін қолданып шикізат пен мұнайхимия өнімдерін сапалық және сандық талдау жүргізуді меңгереді.</p>	54
Процессы очистки и переработки газа	ПД/КВ	POPG 4224	4/45/50/10/15	7	<p>Пререквизиты: Промышленная органическая , Общая химическая технология, Теоретические основы технологии углеводородного сырья, Химия и физика нефти и газа.</p> <p>Постреквизиты: Основы проектирования и оборудование нефтеперерабатывающих заводов, Экологические проблемы производства и потребления нефтепродуктов.</p>	<p>Цель: формирование студентов на теоретических основах процессов переработки природного и попутного газа и очистки, транспортировки, переработки природного и попутного газа на устье скважины.</p> <p>Содержание: сырьевые источники газовых и газоконденсатных месторождений. Физико-химические свойства газов. Технологические особенности получения первичных и вторичных газов. Очистка газа от влаги. Сернистые, кислородные, сероорганические соединения сырого газа. Гигроскопичность газа. Виды и использование различных ингибиторов. Влажная и сухая очистка сырого газа.</p>	<p>Знания: теоретические основы промышленной очистки, транспортировки, переработки, использование природных, попутных газов.</p> <p>Умения: решать системные технологии транспортировки, переработки, очистки и применения углеводородных газов.</p> <p>Навыки: интегрировать полученные знания для проведения инженерно-технических расчетов, проектно-конструкторских задач в области технологии переработки нефти и газа.</p> <p>Компетенции: Проводить качественный и количественный анализ сырья и продуктов нефтехимического производства с использованием химических и физико-химических методов анализа</p>	54
Gas Purification and Processing Processes	ChD/EC	GPPP 4224	4/45/50/10/15	7	<p>Prerequisites: Industrial Organic Chemistry, General Chemical Technology, Theoretical Foundations of Hydrocarbon Feedstock Technology, Chemistry and Physics of Oil and Gas.</p> <p>Post-requisites: Fundamentals of design and equipment of oil refineries, Environmental problems of production and consumption of petroleum products.</p>	<p>Purpose: formation of students on the theoretical basis of processes of processing of natural and associated gas and cleaning, transportation, processing of natural and associated gas on the surface of wells.</p> <p>Content: raw materials of gas and gas condensate fields. Physico-chemical properties of gases. Technological features of obtaining primary and secondary gases. Cleaning the gas from moisture. Sulfurous, oxygen, sulfur-organic compounds of the raw gas. Hygroscopicity of gas. Types and use of various inhibitors. Wet and dry cleaning of the raw gas.</p>	<p>Knowledge: theoretical basis for commercial purification, transportation, processing, use of natural gas, associated gases.</p> <p>Abilities: to solve system technologies of transportation, processing, cleaning and application of hydrocarbon gases.</p> <p>Skills: to integrate the acquired knowledge for engineering and technical calculations, design of structural problems in the field of technology of oil and gas processing.</p> <p>Competencies: Perform a qualitative and quantitative analysis of raw materials and petrochemical products using chemical and physico-chemical methods of analysis.</p>	54
Газ химиясы негіздері	КП/ТК	GHN 4224	4/45/50/10/15	7	<p>Пререквизиттер: Онеркәсіптік органикалық химия, Мономерлер химиясының негіздері,</p> <p>Көміртекті шикізаттар технологиясының теориялық негіздері, Мұнай мен газдың химиясы және физикасы.</p> <p>Постреквизиттер: Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауытының құрал-жабдықтары,</p>	<p>Мақсаты: мономерлерді синтездеу үшін табиғи, ілеспе газдарды өңдеудің физика-химиялық негіздері бойынша білім беруді студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: КР газ химиясының дамуының қазіргі жағдайы және болашағы. Көміртекті жүйенің фазалы тепе-теңдігі. Көміртекті газдар күйінің негізгі теңдеуі. Көміртектің активті және ұшқыштық коэффициентін анықтауға арналған негізгі теңдеу. Мономерлерді синтездеу. Жеке көміртектестер мен олардың қоспаларының жылу-физикалық қасиеттері.</p>	<p>Білімі: табиғи және ілеспе газдарды ұңғыма басында тазалаудың, тасымалдаудың, өңдеудің теориялық негіздерін үйренеді.</p> <p>Біліктілігі: көміртекті газдарды тасымалдаудың, өңделің, тазалаудың, қолданудың жүйелік технологиясын шешуді меңгереді.</p> <p>Дағдысы: алынған білімді мұнай және газды өңдеу технологиясы саласында, инженерлік-техникалық есептеулер, жобалық-құрастыру міндеттерін қолдана алады.</p> <p>Құйреттілігі: Материалдық және жылулық баланстарды құрастыру, технологиялық схеманың негізгі және қосалқы аппараттарын есептеу және құрал-жабдықты жобалау мен модернизациялауда оларды іріктеуге дағдыланады.</p>	51
Основы газохимии	ПД/КВ	OG 4224	4/45/50/10/15	7	<p>Пререквизиты: Промышленная органическая , Основы химии мономеров , Теоретические основы технологии углеводородного сырья, Химия и физика нефти и газа.</p> <p>Постреквизиты: Основы проектирования и оборудование нефтеперерабатывающих заводов, Экологические проблемы производства и потребления нефтепродуктов.</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний по физико-химическим основам переработки природных, попутных газов для синтеза мономеров.</p> <p>Содержание: состояние и перспективы развития газохимии РК. Фазовое равновесие углеводородных систем. Основные уравнения состояния углеводородных газов. Основные уравнения для определения коэффициентов летучести и активности углеводородов. Синтез мономеров. Теплофизические свойства индивидуальных углеводородов и их смесей.</p>	<p>Знания: теоретические основы промышленной очистки, транспортировки, переработки, использование природных, попутных газов.</p> <p>Умения: решать системные технологии транспортировки, переработки, очистки и применения углеводородных газов.</p> <p>Навыки: интегрировать полученные знания для проведения инженерно-технических расчетов, проектно-конструкторских задач в области технологии переработки нефти и газа.</p> <p>Компетенции: Владеть навыками составления материальных и тепловых балансов, расчета основных и вспомогательных аппаратов технологической схемы и их подбора при проектировании и модернизации оборудования.</p>	51

Fundamentals of Gas Chemistry	ChD/EC	BGC 4224	45/50/10/15		<p>Prerequisites: Industrial Organic Chemistry, Fundamentals of Chemistry Monomers, Theoretical Foundations of Hydrocarbon Feedstock Technology, Chemistry and Physics of Oil and Gas.</p> <p>Post-requisites: Fundamentals of design and equipment of oil refineries, Environmental problems of production and consumption of petroleum products.</p>	<p>Purpose of the discipline: formation of knowledge on the physico-chemical basis of processing natural, associated gases for the synthesis of monomers in the students.</p> <p>Content: state and prospects of development of gas chemistry of the Republic of Kazakhstan Phase equilibrium of hydrocarbon systems Basic equations of hydrocarbon gases state Basic equations for determination of volatility and activity factors of hydrocarbons Synthesis of monomers. Thermophysical properties of individual hydrocarbons and their mixtures.</p>	<p>Knowledge: theoretical basis for commercial purification, transportation, processing, use of natural gas, associated gases.</p> <p>Abilities: to solve system technologies of transportation, processing, cleaning and application of hydrocarbon gases.</p> <p>Skills: to integrate the acquired knowledge for engineering and technical calculations, design Onstructural problems in the field of technology of oil and gas processing.</p> <p>Competencies: To have the skills to compile material and heat balances, to calculate the main and auxiliary equipment of the technological scheme and to select them when designing and upgrading equipment.</p>	51
Мұнай өңдеудегі технологиялық есептеулер	КП/ТК	MOTE 4308	4 45/50/10/15	7	<p>Пререквизиттер: Жоғары математика, Физика, Өнеркәсіптік органикалық химия, Жалпы химиялық технология, ХТ процестері мен аппараты, Көмірсутекті шикізаттар технологиясының теориялық негіздері.</p> <p>Постреквизиттер: Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауытының құрал-жабдықтары.</p>	<p>Мақсаты: мұнай өңдеудегі технологиялық есептеулер және мұнай өңдеу аппараттарын есептеу әдістемесі бойынша білімді студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: аппараттарды есептеу реті. Жобаланған аппаратты қайта (жанадан) есептеу. Аппаратты тексеруге есептеу. Ректификациялық колоннаның температуралық режимі. Колоннаның материалдық және жылу теңгерімі. Жылу алмастыру аппаратын есептеу әдісі. Жылу алмасу беті. Жылу берілісінің коэффициенті. Ауамен суыту аппараттары. Құбырлы пештер.</p>	<p>Білімі: мұнай өңдеу аппараттарын есептеу әдістемесі; аппараттың материалдық және жылу баланстарын есептеуге арналған анықтамалық мәліметтерін біеді.</p> <p>Біліктілігі: шығатын өнімді және басқа көрсеткіштерді негізге ала отырып, материалдық, жылу баланстарын құру; аппараттың жұмыс істеу режимін негізге ала отырып, аппараттардың негізгі өлшемдерін тұрғызуды меңгереді.</p> <p>Дағдысы: құрастырылатын аппараттың бақылау есебін және жобаланатын аппараттың технологиялық есептеулерін шығаруға дағдыланады.</p> <p>Құйреттілігі: Материалдық және жылулық баланстарды құрастыру, технологиялық схеманың негізгі және қосалқы аппараттарын есептеу және құрал-жабдықты жобалау мен модернизациялауда оларды іріктеуге дағдыланады.</p>	50
Технологические расчеты в нефтепереработке	ПД/КВ	TRN 4308	4 45/50/10/15	7	<p>Пререквизиты: Высшая математика, Физика, Промышленная органическая химия, Общая химическая технология, Процессы и аппараты ХТ, Теоретические основы технологии углеводородного сырья.</p> <p>Постреквизиты: Основы проектирования и оборудование нефтеперерабатывающих заводов.</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний по технологическим расчетом в нефтепереработке и методика расчета аппаратов нефтепереработки.</p> <p>Содержание: порядок расчета аппаратов. Расчет вновь проектируемого аппарата. Проверочный расчет аппарата. Температурный режим ректификационной колонны. Материальный баланс и тепловой баланс колонны. Методика расчета теплообменных аппаратов. Поверхность теплообмена. Коэффициент теплопередачи. Аппараты воздушного охлаждения. Трубчатые печи.</p>	<p>Знания: методика расчета аппаратов нефтепереработки; справочные данные для расчета материального и теплового балансов того или иного аппарата; .</p> <p>Умения: составить материальный и тепловой балансы, на основании которых выявляются выход продуктов и другие показатели; установить основные размеры того или иного аппарата на основании определения режима его работы.</p> <p>Навыки: производить технологические расчеты вновь проектируемого и проверочные расчеты реконструируемого аппарата.</p> <p>Компетенции: Владеть навыками составления материальных и тепловых балансов, расчета основных и вспомогательных аппаратов</p>	50
Technological Calculations in Oil Refining	ChD/EC	TCOR 4308	4 45/50/10/15	7	<p>Prerequisites: Higher mathematics, Physics, Industrial Organic Chemistry, General Chemical Technology, HT Processes and Apparatus, Theoretical Foundations technology of hydrocarbon raw materials.</p> <p>Post-requisites: Basis of designing and equipment of oil refineries.</p>	<p>Purpose: formation of students' knowledge of technological calculation in oil refining, method of calculating devices refining.</p> <p>Content: calculation procedure of the apparatus. Calculation of the newly designed apparatus. The verifying calculation of the apparatus. The temperature regime of the distillation column. Material balance and the heat balance of the column. Method for calculating heat exchangers. Heat transfer surface. Air cooling devices. Tubular furnaces.</p>	<p>Knowledge: method of calculating devices refining, reference data for calculating the material and heat balances of a particular apparatus;</p> <p>Abilities: to compile the material and heat balances on the basis of which the output of products and other indicators are identified; To establish the basic sizes of this or that device on the basis of definition of a mode of its work.</p> <p>Skills: to make technological calculations of the newly designed and verifying calculations of the reconstructed apparatus.</p> <p>Competencies: To have the skills to compile material and heat balances, to calculate the main and auxiliary equipment of the technological scheme and to select them</p>	50
Мұнай өңдеудегі инжиниринг	КП/ТК	MOI 4308	45/50/10/15		<p>Пререквизиттер: Жоғары математика, Физика, Өнеркәсіптік органикалық химия, Жалпы химиялық технология, ХТ процестері мен аппараты, Көмірсутекті шикізаттар технологиясының теориялық негіздері.</p> <p>Постреквизиттер: Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауытының құрал-жабдықтары.</p>	<p>Мақсаты: Органикалық заттардың химиялық технологиясы үдерістерін дамытуда технологиялық есептерді шешуде ғылыми қозғарасты қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: мұнай өңдеу саласының инженерлік-техникалық және ғылыми қызметкерлерінің міндеттері.Отын және көміртекті материалдардың химиялық технологиясындағы процестер мен жабдықтардың жіктелуі.Мұнай мен газды тереңдетіп өңдеу. Отын профильіндегі мұнай өңдеу зауыттарының ағынды жүйелері.Мұнай өңдеу технологиясын экологияландыру мәселелері.Мұнай өнімдерінің сапа деңгейінің интегралды көрсеткішін есептеу әдістері және оның онтайлы мүмкіндіктері.Технологиялық құрылымның прогрессивтілігін бағалау негіздері және мұнай өңдеу үйіндісінің құрылымдық-технологиялық даму бағыттарын талдау.МӨЗ-дің технологиялық қалпына келтіру өндірісін онтайландыру.МӨЗ технологиялық қондырғылары кешенінің өндіргіштігін өзара байланысты оптимизациялау моделі.Химиялық процестерді басқарудың автоматты жүйесін құру тұжырымдамасы технологиялар.Басқару объектілері ретінде процестерді жіктеу, кейбір мұнай өңдеу процестері үшін басқару міндеттерінің көлемі.</p>	<p>Білімі: Техникалық шығармашылық теориясы мен негіздерін және іздеу құрылымын; табиғи энергия тасымалдаушыларды қайта өңдеу кезіндегі экологиялық қауіпсіздіктің маңыздылығын; мұнай-газ өңдеу және мұнай химиясы химиялық технологиясының даму перспективасын біледі.</p> <p>Біліктілігі: Ғылыми білім жүйесінде бағдарлау; берілген өнімді өндірудің рационалды сызбасын таңдауды, қойылған міндеттерді шешудің аналитикалық және сандық әдістерін қолдану, техникалық жабдықтарды орналастыру және химиялық-технологиялық процесті техникалық жабдықтауды, өндірістің технологиялық тиімділігін бағалауды меңгереді.</p> <p>Дағдысы: мұнай өнімдерінің сапа деңгейінің интегралды көрсеткішін есептеу әдісін таңдау және оның онтайлы мүмкіндіктері; МӨЗ технологиялық қондырғыларының өнімділігін онтайландыруға дағдыланады.</p> <p>Құйреттілігі: Экономикалық және экологиялық факторларды ескеріп көмірсутекті шикізатты өндіру және терең өңдеу үшін ұтымды технологиялық схемасын таңдауды және негіздеуді меңгереді.</p>	45

Инженеринг в нефтепереработке	ПД/КВ	IN	4308	45/50/10/15		<p>Пререквизиты: Высшая математика, Физика, Промышленная органическая химия, Общая химическая технология, Процессы и аппараты ХТ, Теоретические основы технологии углеводородного сырья.</p> <p>Постреквизиты: Основы проектирования и оборудование нефтеперерабатывающих заводов.</p>	<p>Цель: формирование мышления научного подхода в решении технологических задач в развитии процессов химической технологии органических веществ.</p> <p>Содержание: Задачи инженерно-технических и научных работников нефтеперерабатывающей отрасли. Классификация процессов и оборудования в химической технологии топлива углеводородных материалов. Углубленная переработка нефти и газа. Поточные системы нефтеперерабатывающих заводов топливного профиля. Проблемы экологизации технологии нефтепереработки. Методы расчета интегрального показателя уровня качества нефтепродуктов и его оптимальные возможности. Основы оценки прогрессивности технологической структуры и анализ направлений структурно-технологического развития нефтеперерабатывающего завода. Оптимизация производимости технологических установок НПЗ. Модель взаимосвязанной оптимизации производимости комплекса технологических установок НПЗ. Концепция построения автоматических систем управления процессами химической технологии. Классификация процессов как объектов управления, объем задач управления для некоторых процессов нефтепереработки.</p>	<p>Знание: теорию и основы технического творчества и поискового конструирования; значимость экологической безопасности при переработке природных энергоносителей; перспективы развития химической технологии нефтегазпереработки и нефтехимии.</p> <p>Умение: ориентироваться в системе научных знаний; выбирать рациональную схему производства заданного продукта; применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, размещать техническое оборудование и технически оснащать химико-технологический процесс; оценивать технологическую эффективность производства.</p> <p>Навыки: выбора методов расчета интегрального показателя уровня качества нефтепродуктов и его оптимальные возможности; оптимизации производительности технологических установок НПЗ.</p> <p>Компетенции: Выбирать и обосновывать рациональную технологическую схему производства и глубокой переработки углеводородного сырья с учетом экономических и экологических факторов.</p>	45
Oil Refining Engineering	ChD/EC	ORE	4308	45/50/10/15		<p>Prerequisites: Higher mathematics, Physics, Industrial Organic Chemistry, General Chemical Technology, HT Processes and Apparatus, Theoretical Foundations technology of hydrocarbon raw materials.</p> <p>Post-requisites: Basis of designing and equipment of oil refineries.</p>	<p>Purpose: the formation of a scientific approach thinking in solving technological problems in the development of processes of chemical technology of organic substances.</p> <p>Content: Tasks of engineering and scientific workers of the oil refining industry. Classification of processes and equipment in the chemical technology of fuel and carbon materials. Advanced oil and gas processing. Stream systems of fuel refineries. Problems of environmentalization of oil refining technology. Methods of calculating the integral indicator of the level of quality of oil products and its optimal capabilities. The basis for evaluating the progressiveness of the technological structure and analysis of the directions of structural and technological development of oil refining. Optimization of the productivity of the technological settings of oil refineries. automatic chemical process control systems technology. Classification of processes as objects of management, scope of management tasks for some oil refining processes.</p>	<p>Knowledge: theory and foundations of technical creativity and search design; the importance of environmental safety in the processing of natural energy; prospects for the development of chemical technology of oil and gas processing and petrochemicals.</p> <p>Abilities: navigate in the system of scientific knowledge; choose a rational scheme for the production of a given product; apply analytical and numerical methods for solving the tasks, place technical equipment and technically equip the chemical-technological process; evaluate technological production efficiency.</p> <p>Skills: the choice of method and calculation of the integral indicator of the level of quality of petroleum products and its optimal capabilities; optimizing the performance of refinery process units.</p> <p>Competencies: Select and justify a rational technological scheme for the production and deep processing of hydrocarbon raw materials, taking into account economic and</p>	45
Химмотология	КП/ТК	Нim	4309	45/50/10/15	7	<p>Пререквизиттер: Онеркәсіптік органикалық химия, Мұнай мен газдың химиясы және физикасы, Көмірсутекті шикізаттар технологиясының теориялық негіздері.</p> <p>Постреквизиттер: Майлағаш материалдар өндірісінің технологиясы, Диплом алды іс-тәжірибе, Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу.</p>	<p>Мақсаты: отандарды рационалды және сапалы қолдану, эксплуатациялық қасиеттері бойынша ғылыми міндеттер мен инженерлік-техникалық мәселелері бойынша білімді студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: отын мен жағар майлардың сапасы және сапаны анықтаудың білікті әдістері, сыныпталуы, жылу қозғалтқыштың жұмыс жасау принципі, отынның сыныпталуы, Отынның химмотологиясы. Отынның пайдалану қасиеттеріне қойылатын талаптар. Жағар майлардың химмотологиясы. Майлардың пайдалану қасиеттеріне қойылатын талаптар. Жағар майларды түрлі машиналар мен механизмдерде қолдану. Пластикалық жағар майлар мен техникалық сұйықтардың химмотологиясы. Жағар майлардың құрамы мен коллоидты құрылымы. Жағар майлардың сыныпталуы мен міндеті. Техникалық сұйықтар.</p>	<p>Білімі: отын мен майлау материалдарының негізгі эксплуатациялық қасиеттерін біледі.</p> <p>Біліктілігі: көлік қозғалтқыштардың қоршаған ортаға кері әсер ететін, яғни іштен жану двигателінен бөлінетін газдардың мөлшерін азайту үшін химмотология әдістерін қолдануы менгереді.</p> <p>Дағдысы: отын сапасы мен жағар майлардың түрлі эксплуатациялық қасиеттерін жақсарту мақсатында түрлі әдістердің тиімділігін бағалауға дағдыланады.</p> <p>Құрметтілігі: Химиялық және физика-химиялық талдау әдістерін қолданып шикізат пен мұнайхимия өнімдерін сапалық және сандық талдау жүргізуді меңгереді.</p>	47
Химмотология	ПД/КВ	Нim	4309	45/50/10/15	7	<p>Пререквизиты: Промышленная органическая химия, Химия и физика нефти и газа, Теоретические основы технологии углеводородного сырья.</p> <p>Постреквизиты: Технология производства смазочных материалов, Преддипломная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта) .</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний о проблемах инженерно-технических и научных задач в области эксплуатационных свойств, качества и рационального применения топлив.</p> <p>Содержание: качество топлив и смазочных материалов, квалификационные методы оценки качества, классификация и принцип работы тепловых двигателей, классификация топлив. Химмотология смазочных масел. Требования к эксплуатационным свойствам масел. Применение смазочных масел в различных машинах и механизмах. Состав и коллоидная структура смазок. Назначение и классификация смазок. Технические жидкости.</p>	<p>Знание: основные эксплуатационные свойства топлив и смазочных материалов.</p> <p>Умение: применять методы химмотологии для минимизации отрицательного воздействия на окружающую среду отработавших газов двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>Навыки: оценить эффективность различных методов улучшения эксплуатационных свойства топлив и смазочных материалов.</p> <p>Компетенции: Проводить качественный и количественный анализ сырья и продуктов нефтехимического производства с использованием химических и физико-химических методов анализа</p>	47
Chemmotology	ChD/EC	Che	4309	45/50/10/15	7	<p>Prerequisites: Industrial Organic Chemistry, Chemistry and Physics of Oil and Gas, Theoretical Foundations of Hydrocarbon Feedstock Technology.</p> <p>Post-requisites: Lubricant Production Technology, Pre-diploma practice, Writing and defense of the thesis work (project) .</p>	<p>Purpose: formation of students knowledge with problems of engineering, technical and scientific problems in the field of operational properties, quality and rational use of fuels.</p> <p>Content: quality of fuels and lubricants, qualification methods for quality assessment, classification and operation of heat engines, classification of fuels. Chemistry of lubricating oils. Requirements for the performance properties of oils. Application of lubricating oils in various machines and mechanisms. Composition and colloidal structure of lubricants. Purpose and classification of lubricants. Technical fluids.</p>	<p>Knowledge: main operational properties of fuels and lubricants.</p> <p>Abilities: to apply methods of chemotology to minimize the negative impact on the environment of exhaust gases of internal combustion engines.</p> <p>Skills: to assess the effectiveness of various methods to improve the operational properties of fuels and lubricants.</p> <p>Competencies: Perform a qualitative and quantitative analysis of raw materials and petrochemical products using chemical and physico-chemical methods of analysis.</p>	47

Мұнай өнімдерінің сапасы және сертификаттау	КП/ТК	MOSS 4309	45/50/10/15		<p>Пререквизиттер: Онеркәсіптік органикалық химия, Мұнай мен газдың химиясы және физикасы, Қолөнердегі шикізаттар технологиясының теориялық негіздері.</p> <p>Постреквизиттер: Арнайы технология, Диплом алды іс-тәжірибе, Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу.</p>	<p>Мақсаты: мұнай және мұнай өнімдерінің сапасын бақылауды ұйымдастыру бойынша білімді қалыптастыру, стандарттау және сертификаттау.</p> <p>Мазмұны: мұнай өнімдерінің сапасы мен қасиеттері, мұнай өнімдерінің физикалық-химиялық және пайдалану қасиеттері анықтау әдістері. Мұнай өнімдерін сертификаттау және сертификаттау: жалпы процедура. Міндетті сертификаттау. Ерікті сертификаттау. Сертификаттау құралдары. Сапаны басқарудың мәні. Өнімнің сапасын басқару түсінігі. Жобалау кезінде бұйымның сапасын қалыптастыру. Өндіріс процесінде өнімнің сапасын қамтамасыз ету. Сапаны қамтамасыз етуге өндіріс технологиясының ролі.</p>	<p>Білімі: түрлі мұнай өнімдерін жіктеуді; негізгі физикалық-химиялық қасиеттері мен қоректіктері анықтауды; сертификаттау сызбасын, сапаны басқаруды біледі.</p> <p>Біліктілігі: Мұнай өнімдерін өндірудің негізгі процестерін жүргізуді меңгереді.</p> <p>Дағдысы: белгілі сапа қоректіктері бойынша белгісіз мұнай өнімдерін тауарлық ассортименттегі бар мұнай өнімдерінің біріне сәйкестігі мәніне сәйкестендіру, мұнай өнімдерінің өзара алмасушылық деңгейін бағалау, нормативтік құжаттармен жұмыс істей біледі.</p> <p>Құзіреттілігі: Теориялық және эксперименталды зерттеулерді жоспарлау және орындау, мәндерді математикалық өңдеу әдістерін қолданып алынған нәтижелерді түсіндіру және қорытынды жасауды меңгереді.</p>	50
Качество и сертификация нефтепродуктов	ПД/КВ	KSN 4309	45/50/10/15		<p>Пререквизиты: Промышленная органическая химия, Химия и физика нефти и газа, Теоретические основы технологии углеводородного сырья.</p> <p>Постреквизиты: Спецтехнология, Преддипломная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта) .</p>	<p>Цель: формирование знаний по организации контроля качества, стандартизация и сертификация нефти и нефтепродуктов</p> <p>Содержание: качество и свойств нефтепродуктов, методы определения физико-химических и эксплуатационных свойств нефтепродуктов. Сертификация и сертификация нефтепродуктов: общая процедура. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Схемы сертификации. Сущность управления качеством. Понятие управления качеством продукции. Формирование качества изделия при проектировании. Обеспечение качества продукции в процессе производства. Роль технологии производства в обеспечении качества.</p>	<p>Знание: классифицировать различные нефтепродукты; определять основные физико-химические свойства и показатели; схемы сертификации, управления качеством.</p> <p>Умение: проводить анализ качества нефтепродуктов; -проводить основные процессы производства нефтепродуктов.</p> <p>Навыки: проведения лабораторных и аналитических исследований нефтепродуктов, по известным показателям качества идентифицировать неизвестный нефтепродукт на предмет соответствия одному из имеющихся в товарном ассортименте, оценивать уровень взаимозаменяемости нефтепродуктов, работать с нормативными документами.</p> <p>Компетенции: Планировать и выполнять теоретические и экспериментальные исследования, интерпретировать полученные результаты с применением методов математической обработки данных и формулировать выводы</p>	50
Quality and Certification of Petroleum Products	ChD/EC	QCPP 4309	45/50/10/15		<p>Prerequisites: Industrial Organic Chemistry, Chemistry and Physics of Oil and Gas, Theoretical Foundations of Hydrocarbon Feedstock Technology.</p> <p>Post-requisites: Special technology, Pre-diploma practice, Writing and defense of the thesis work (project) .</p>	<p>Purpose: the formation of knowledge on the organization of quality control, standardization and certification of oil and oil products.</p> <p>Contents: quality and properties of oil products, methods for determining the physicochemical and operational properties of oil products. Certification and certification of petroleum products: general procedure. Mandatory certification. Voluntary certification. Certification Schemes. The essence of quality management. The concept of product quality management. The formation of product quality during design. Ensuring product quality in the manufacturing process. The role of production technology in quality assurance.</p>	<p>Knowledge: classify various petroleum products; determine the main physico-chemical properties and indicators; certification schemes, quality management.</p> <p>Abilities: analyze the quality of petroleum products; -to carry out the main processes for the production of petroleum products.</p> <p>Skills: conducting laboratory and analytical studies of petroleum products, according to known quality indicators, identify an unknown petroleum product for compliance with one of the products in the product range, evaluate the level of interchangeability of petroleum products, work with regulatory documents.</p> <p>Competencies: Plan and carry out theoretical and experimental studies, interpret the results obtained using mathematical data processing methods and draw conclusions.</p>	50
Комірді өңдеу технологиясы	КП/ТК	КОТ 3310	44/50/10/15	5	<p>Пререквизиттер: Онеркәсіптік органикалық химия, Жалпы химиялық технология, Қолөнердегі шикізаттар технологиясының теориялық негіздері.</p> <p>Постреквизиттер: Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауытының құрал-жабдықтары, Мұнай өнімдерін өндіру мен тұтырудың экологиялық мәселелері, Майлағыш материалдар өндірісінің технологиясы.</p>	<p>Мақсаты: студенттердің комірді өңдеудің қазіргі заманғы технологиясының теориялық негіздері туралы білімдерін қалыптастыру және комірді өңдеудің технологиялық процестері туралы білімдерін тереңдету, студенттердің химиялық және технологиялық процестер туралы білімдерін талдау және игеру туралы білімдерін дамыту.</p> <p>Мазмұны: комірді өңдеу өнеркәсібінің жағдайы және келешегі. Комірдің пайда болуы және құрамы. Қазба комірді отындардың сыныптамасы. Комірді механикалық өңдеу. Комірдің пісуі және кокс түзілу процестері. Комірді өңдеу процестерінің сынып-тамасы Комірді жартылай кокстеу. Комірді өңдеуге арналған нештердің түрлері. Комірді энерготехнологиялық өңдеу.</p>	<p>Білімі: комірді өңдеудің негізгі операциялары, химиялық-технологиялық салалардың көпшілігінде үнемі болатын процестер мен құрылғылардың құрамын, сипаттамаларын зерттеу әдістері мен құралдары, химиялық жабдықты септеу және жобалау әдістерін біледі.</p> <p>Біліктілігі: комірдің физика-химиялық қасиетін, құрамын, құрылымын анықтау мақсатында химия-технологиялық тасырмаларды шеше алады.</p> <p>Дағдысы: қатты отындардың физика-химиялық қасиеттерін үйрену үшін, зертханада орындатылған экспериментті ұйымдастыруды жоспарлау және технологиялық аппараттарда жүретін химиялық процестерді талдауға дағдыланады.</p> <p>Құзіреттілігі: Органикалық косылыстар өндірісінің заманауи күйін сыни бағалау, ғылым мен техниканың заманауи жетістіктерін негізінде қолданыстағы технологиялық процестерді талдау мен жетілдіру жолдарын таңдау және жаңаларын құрастыруды меңгереді.</p>	50,52
Технология переработки угля	ПД/КВ	TRU 3310	44/50/10/15	5	<p>Пререквизиты: Промышленная органическая химия, Общая химическая технология, Теоретические основы технологии углеводородного сырья.</p> <p>Постреквизиты: Основы проектирования и оборудование нефтеперерабатывающих заводов, Экологические проблемы производства и потребления нефтепродуктов, Технология производства</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний по теоретическим основам современной технологии переработки угля и углубление знаний по технологическим процессам переработки угля, развитие у студентов анализу и усвоению знаний о химико-технологических процессах.</p> <p>Содержание: состояние и перспективы углеперерабатывающей промышленности. Происхождение и состав углей. Классификация ископаемых углей. Подготовка углей к переработке. Принципы и направления химико-технологической переработки ископаемых углей. Процессы спекания и коксообразования углей. Основные методы термической переработки углей. Классификация переработки углей. Полукоксование углей. Типы печей для переработки углей. Энерготехнологическая переработка углей.</p>	<p>Знание: основные операции переработки угля, методы и средства изучения состава, характеристику процессов и аппаратов, неизменно присутствующих в большинстве химико-технологических производств, методику расчёта и проектирования химической аппаратуры.</p> <p>Умение: выбирать основные методы термической переработки углей на основе химического состава и физико-химических свойств углей.</p> <p>Навыки: анализировать химические процессы, протекаемые в технологических аппаратах и планировать организацию лабораторных экспериментов для изучения физико-химических свойств твердого топлива.</p> <p>Компетенции: Критически оценивать современное состояние производства органических соединений, анализировать и выбирать пути совершенствования действующих и разработки новых технологических процессов на</p>	52, 53

	Technology of coal processing	ChD/EC	TCP 3310	4/45/50/10/15	5	<p>Prerequisites: Industrial Organic Chemistry, General Chemical Technology, Theoretical Foundations of Hydrocarbon Feedstock Technology;</p> <p>Post-Requirements: Fundamentals of designing and equipping oil refineries, Environmental Problems of Production and Consumption of Petroleum Products, Technology of production of lubricants.</p>	<p>Purpose: formation of students' knowledge of the theoretical basis of modern technology of coal processing and deepening of knowledge of technological processes of coal processing, development of students' analysis and acquisition of knowledge about chemical-technological processes.</p> <p>Content: the state and prospects of coal processing industry. The origin and composition of coals. Classification of fossil coals. Preparation of coal for processing. The principles and directions of chemical-technological processing of fossil coals. Sintering processes and coking coal. The main methods of thermal processing of coals. Classification of coal processing. Coal coking coal, types of furnaces for coal processing, energy-technological processing of coals.</p>	<p>Knowledge: the main operations of coal processing, methods and tools for studying the composition, characteristics of processes and devices that are invariably present in most chemical-technological industries, methods for calculating and designing chemical equipment.</p> <p>Abilities: to choose the basic methods of thermal processing of coals on the basis of chemical composition and physical and chemical properties of coals.</p> <p>Skills: to analyze the chemical processes occurring in technological devices and plan the organization of laboratory experiments to study the physical and chemical properties of solid fuels.</p> <p>Competencies: Critically evaluate the current state of production of organic compounds, analyze and choose ways to improve existing and develop new technological processes based on modern achievements of science and technology.</p>	53
	Композициялық материалдардың технологиясы	КП/ТК	КМТ 3310	45/50/10/15		<p>Пререквизиттер: Өнеркәсіптік органикалық химия, Жалпы химиялық технология, Көмірсутекті шикізаттар технологиясының теориялық негіздері.</p> <p>Постреквизиттер: Жобалау негіздері және мұнай өңдеу зауытының құрал-жабдықтары, Мұнай өнімдерін өндіру мен тұтынудың экологиялық мәселелері, Майлағыш материалдар өндірісінің технологиясы.</p>	<p>Мақсаты: композициялық материалдар технологиясы саласында және құрамдарды әзірлеу әдістемесіне, негізгі бұйымдарды өндіру технологиясының ерекшелігіне талдау жасауды қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Композициялық материалдардың алудың теориялық негіздері; Композициялық материалдарды құрастырудың теориялық негіздері және физикалық өзара әрекеттесу теориясының негіздері; композициялық материалдар компоненттерінің аулақ технологиясының негіздері; композициялық материалдар компоненттерінің алудың сипаттамасы мен әдістері, физикалық-химиялық және механикалық қасиеттерімен, КМ компоненттерінің үйлесімділігімен, КМ жіктелуімен және олардың даму перспективаларымен, полимерлік, керамикалық, функционалдық КМ және КМ металл матрицасымен, КМ негізгі арматурау элементтерімен</p>	<p>Білімі: полимерлік материалдардың маңызды сипаттамалары, олардың қасиеттеріне, құрамдарды әзірлеу әдістемесіне, негізгі бұйымдарды өндіру технологиясының ерекшелігіне талдау жасауды біледі.</p> <p>Білетіндігі: композициялық материалдардың физика-механикалық және химиялық қасиеттерін ғылым мен техниканың әр түрлі салаларында қолдану үшін анықтауды меңгерген.</p> <p>Дағдысы: композициялық материалдардың рецептілерін жасау және олардың қасиеттерін зерттеуге дағдыланады.</p> <p>Құйретіндігі: Материалдық және жылулық баланстарды құрастыру, технологиялық схеманың негізгі және қосалқы аппараттарын есептеу және құрал-жабдықты жобалау мен модернизациялауда оларды іріктеуге дағдыланады.</p>	54
Мұнай және газ технологиясы	Технология композиционных материалов	ПД/КВ	ТКМ 3310	45/50/10/15		<p>Пререквизиты: Промышленная органическая химия, Общая химическая технология, Теоретические основы технологии углеводородного сырья.</p> <p>Постреквизиты: Основы проектирования и оборудование нефтеперерабатывающих заводов, Экологические проблемы производства и</p>	<p>Цель: формирование знаний в области технологии композиционных материалов, разработки составов, особенностей технологии производства основных изделий.</p> <p>Содержание: теоретические основы получения композиционных материалов; теоретические основы конструирования композиционных материалов и основы теории межфазного взаимодействия; основы технологии получения компонентов композиционных материалов; характеристику и методы получения компонентов композиционных материалов, физико-химическими и механическими свойствами КМ, совместностью компонентов в КМ, классификацией КМ и перспективах их развития, полимерные, керамические, функциональные КМ и КМ с металлической матрицей, основными армирующими элементами в КМ.</p>	<p>Знание: важнейшие характеристики полимерных материалов, разбираться в их свойствах, методике разработки составов, особенностях технологии производства основных изделий.</p> <p>Умению: определять физико-механические и химические свойства композиционных материалов для применения их в различных областях науки и техники.</p> <p>Навыки: разработки рецептов композиционных материалов и исследования их свойств.</p> <p>Компетенции: Владеть навыками составления материальных и тепловых балансов, расчета основных и вспомогательных аппаратов технологической схемы и их подбора при проектировании и модернизации оборудования.</p>	54
Технология нефти и газа	Technology of Composite Materials	ChD/EC	TCM 3310	45/50/10/15		<p>Prerequisites: Industrial Organic Chemistry, General Chemical Technology, Theoretical Foundations of Hydrocarbon Feedstock Technology;</p> <p>Post-Requirements: Fundamentals of designing and equipping oil refineries, Environmental Problems of Production and Consumption of</p>	<p>Purpose: the formation of knowledge in the field of technology of composite materials, methods for the development of compositions, features of the technology for the production of basic products.</p> <p>Content: theoretical basis for the production of composite materials; theoretical foundations of the design of composite materials and the foundations of the theory of interfacial interaction; the basics of the technology for producing components of composite materials; characteristics and methods for producing components of composite materials. physicochemical and mechanical properties of КМ, compatibility of components in КМ, classification of КМ and prospects for their development, polymer, ceramic, functional КМ and КМ with a metal matrix, the main reinforcing elements in КМ.</p>	<p>Knowledge: the most important characteristics of polymeric materials, to understand their properties, methods for the development of compositions, features of the technology for the production of basic products.</p> <p>Abilities: determine the physico-mechanical and chemical properties of composite materials for use in various fields of science and technology.</p> <p>Skills: developing recipes for composite materials and researching their properties.</p> <p>Competencies: To have the skills to compile material and heat balances, to calculate the main and auxiliary equipment of the technological scheme and to select them when designing and upgrading equipment.</p>	54
Technology of Oil and Gas	Майлағыш материалдар өндірісінің технологиясы	КП/ТК	ММОТ 4311	4/45/50/10/15	7	<p>Пререквизиты: Өнеркәсіптік органикалық химия, Жалпы химиялық технология, Көмірсутекті шикізаттар технологиясының теориялық негіздері, Мұнай мен газдың химиясы және физикасы.</p> <p>Постреквизиты: Диплом алды іс-тәжіри-бе, Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу немесе КП екеуі бойынша мемлекеттік емтихан тапсыру.</p>	<p>Мақсаты: май және майлағыш материалдар өндірісінің химиялық технологиясының негізгі түсініктерімен және ережелерімен таныстыру, химиялық технология саласында теориялық білім алу майлар мен жағармай материалдарының өндірісі.</p> <p>Мазмұны: май шикізаты мен отын фракцияларын тазалау процестерінің мәнісі мен дамуы. Мұнай майларын сыныптама және оның сапалық көрсеткіштері. Май фракцияларын тазалаудың әдістері. Антитотықтырғыштар. Қоспа жайында түсініктеме. Депрессаторлар. Тұтқырлық және тұтқырлық температуралық қасиеттері. Еріткіштер, қасиеті және оны қолдану. Микробиологиялық парафинсіз-дендіру.</p>	<p>Білімі: май шикізатын тазалау процестерінің негізгі міндеті мен оларды бөлуің негізгі әдістерін ажырата біледі.</p> <p>Білетіндігі: мұнай өндіру процестерінің ұтымды технологиялық схемаларын әзірлеу, ішесе құжаттаманың көмегімен және қолданыстағы стандарттардың талаптарын ескере отырып, майлардың сапасы мен жұмыс қасиеттерін анықтау; май шикізатындағы көмірсутектердің, оттегінің әсерінен тотығуына қарсы түрлі тұрақтылығын талдай алады.</p> <p>Дағдысы: микробиологиялық парафинсіздендіру, асфальтсіздендіру, май фракциясын қышқылмен тазарту бойынша зерттеудің алынған мәліметтердің нәтижесін жинақтап, оны жағар майларды өндіру технологиясын жақсартуға дағдыланады.</p> <p>Құйретіндігі: Экономикалық және экологиялық факторларды ескеріп көмірсутекті шикізатты өндіру және терең өңдеу</p>	47

Технология производства смазочных материалов	ПД/КВ	TPSM 4311	4	45/50/10/15	7	<p>Пререквизиттері: Промышленная органическая химия, Общдая химическая технология, Теоретические основы технологии углеводородного сырья, Химия и физика нефти и газа.</p> <p>Постреквизиттері: Преддипломная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта) или сдача государственных экзаменов по двум ПД.</p>	<p>Цель: знакомство с основными понятиями и положениями химической технологии производства масел и смазочных материалов, получение теоретических знаний в области химической технологии производства масел и смазочных материалов.</p> <p>Содержание: развитие и назначение процессов очистки топливных фракций и масляного сырья. Классификация нефтяных масел и основные показатели их качества. Способы очистки масляных фракций. Антиокислители. Понятие о присадках. Депрессоры. Вязкость и вязкостно-температурные свойства. Растворители, свойства и применение. Микробиологическая депарафинизация.</p>	<p>Знание: основные методы разделения и назначение процессов очистки масляного сырья.</p> <p>Умение: разрабатывать рациональные технологические схемы процессов производства масел, определять качество и эксплуатационные свойства масел с помощью, сопровождающей документации и требований существующих нормативов; анализировать устойчивость углеводородов масляного сырья против окисляющего воздействия кислорода.</p> <p>Навыки: использовать специальную и справочную литературу, обобщать полученные результаты исследований по микробиологической депарафинизации, деасфальтизации, сернокислотной очистки масляных фракций.</p> <p>Компетенции: Выбирать и обосновывать рациональную технологическую схему производства и глубокой переработки</p>	47
Lubricant Production Technology	ChD/EC	LPT 4311	4	45/50/10/15	7	<p>Prerequisites: Industrial Organic Chemistry, General Chemical Technology, Theoretical Foundations of Hydrocarbon Feedstock Technology, Chemistry and Physics of Oil and Gas.</p> <p>Post-requests: Pre-diploma practice, Writing and defense of the thesis work (project) or passing the state exams on two PD.</p>	<p>Purpose: formation of students knowledge with the basic concepts and provisions of chemical technology for the production of oils and lubricants, obtaining theoretical knowledge in the field of chemical technology production of oils and lubricants.</p> <p>Content: the development and purpose of processes for cleaning fuel fractions and oil raw materials. Classification of petroleum oils and the main indicators of their quality. The method of cleaning oil fractions. Antioxidants. The concept of additives. Depressants. Viscosity and viscosity-temperature properties. Solvents, properties and applications. Microbiological dewaxing.</p>	<p>Knowledge: basic methods of separation and purification of raw oil assignment processes.</p> <p>Abilities: to develop rational technological schemes of oil production processes, to determine the quality and performance properties of oils with the help of accompanying documentation and requirements of existing standards; to analyze the stability of hydrocarbon oil feedstock against the oxidizing effects of oxygen.</p> <p>Skills: to generalize the results of research on microbiological dewaxing, desulfurization, sulfuric acid cleaning of oil fractions.</p> <p>Competencies: Select and justify a rational technological scheme for the production and deep processing of hydrocarbon raw materials, taking into account economic and environmental factors.</p>	53
Полимерлердің химиялық технологиясы	КП/ТК	PHТ 4311	4	45/50/10/15	7	<p>Пререквизиттері: Биополимерлер химиясына кіріспе, Физика, Жоғары математика, Физикалық және коллоидты химия.</p> <p>Постреквизиттері: Майлағыш материалдар өндірісінің технологиясы, Арнайы технология.</p>	<p>Мақсаты: полимерлерді синтездеу мен қайта өңдеудің қазіргі заманғы химия-технологиялық процестерін құру және қызмет ету, инновациялық және ресурс үнемдеуші технологияларды дамыту перспективалары туралы түсініктерді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Негізгі ұғымдар. Полимерлік материалдарды алудың ғылыми негіздері. полимерлік технологиялардың ерекшеліктері; полимерлеудің техникалық тәсілдері; поликонденсациялаудың техникалық тәсілдері; полимерлердің химиялық модификациясы; полимерлік композициялардың (материалдардың) компоненттері; полимерлерді қоспалау; ірі тоннажы полимерлік материалдар өндірісі; полимерлерді қайта өңдеу.</p>	<p>Білімі: полимеризациялық және поликонденсациялық полимерлерді алудың ғылыми негіздері, олардың артықшылықтары мен кемшіліктеріні біледі.</p> <p>Біліктілігі: Полимердің құрылысын ескере отырып, оның физикалық және химиялық қасиеттерін, бастапқы мономерлерді, полимерлеу немесе поликонденсация реакцияларын жүргізу шарттары мен механизмін, полимерді қолдану аймағын болжауды меңгереді.</p> <p>Дағдысы: зертханалық жағдайда полимерлерді синтездеу және талдауға дағдыланады.</p> <p>Құйретілігі: Химиялық және физика-химиялық талдау әдістерін қолданып шикізат пен мұнайхимия өнімдерін сапалық және сандық талдау жүргізуді меңгереді.</p>	46
Химическая технология полимеров	ПД/КВ	НТР 4311	4	45/50/10/15	7	<p>Пререквизиттері: Введение в химию биополимеров , Физика, Высшая математика, Физическая и коллоидная химия.</p> <p>Постреквизиттері: Технология производства смазочных материалов, Спецтехнология.</p>	<p>Цель: Формирование понятий о создании и функционировании современных химико-технологических процессов синтеза и переработки полимеров, о перспективах развития инновационных и ресурсосберегающих технологий.</p> <p>Содержание: Основные понятия. Научные основы получения полимерных материалов. особенности полимерных технологий; технические способы полимеризации; технические способы поликонденсации; химическая модификация полимеров; компоненты полимерных композиций (материалов); легирование полимеров; производство крупнотоннажных полимерных материалов; вторичная переработка полимеров.</p>	<p>Знание: научные основы получения полимеризационных и поликонденсационных полимеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>Умение: исходя из строения полимера предсказывать его физические и химические свойства, исходные мономеры, условия и механизм проведения реакций полимеризации или поликонденсации, области применения полимера</p> <p>Навыки: синтеза и анализа полимеров в лабораторных условиях.</p> <p>Компетенции: Проводить качественный и количественный анализ сырья и продуктов</p>	46
Chemical Technology of Polymers	ChD/CTP	4311	4	45/50/10/15	7	<p>Prerequisites: Introduction to Biopolymer Chemistry, Physics, Higher Mathematics, Physical and Colloid Chemistry.</p> <p>Post-requests: Lubricant production technology, Special technology.</p>	<p>Purpose: Formation of concepts about the creation and functioning of modern chemical-technological processes for the synthesis and processing of polymers, about the prospects for the development of innovative and resource-saving technologies.</p> <p>Contents: Basic concepts. Scientific basis for the production of polymeric materials. features of polymer technologies; technical methods of polymerization; technical methods of polycondensation; chemical modification of polymers; components of polymer compositions (materials); doping of polymers; production of large-capacity polymeric materials; polymer recycling.</p>	<p>Knowledge: the scientific basis for the production of polymerization and polycondensation polymers, their advantages and disadvantages.</p> <p>Abilities: proceeding from the structure of the polymer, to predict its physical and chemical properties, initial monomers, conditions and mechanism of polymerization or polycondensation reactions, polymer applications.</p> <p>Skills: synthesis and analysis of polymers in laboratory conditions.</p> <p>Competencies: Perform a qualitative and quantitative analysis of raw materials and petrochemical products using chemical and physico-chemical methods of analysis.</p>	46
Мұнай өнімдерін өндіру және тұтынудың экологиялық проблемалары	БП/ТК	MOOTE M 4225	5	60/55/12,5/22,5	8	<p>Пререквизиттері: Органикалық және мұнайхимиясы өндірістерінің технологиясы, Мұнай шикізатын біріншілік өңдеу технологиясы және жұмысын қасиеттері бойынша зертханалық практикум-лаборант, Көмірді өңдеу технологиясы.</p> <p>Постреквизиттері:</p>	<p>Мақсаты: мұнай өңдеу және мұнайхимия өнеркәсібінің энергетикалық ресурстарды тұтынуға және өндірудегі экологиялық аспектілері бойынша білімді студенттерге қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: энергетикалық ресурстарды қолданудың экологиялық аспектілері. Атмосфераға шығарылатын ұшы заттардың сыныптамасы, сыпаттамасы. Көмірсутектердің және оның туындыларының қоршаған ортаға шығуын төмендету әдістері Жер суларын тазалау әдістері. Мұнай шламдарын тазарту әдістері. Қалдық мұнай өнімдерін заласыздандыру әдістері. Қоршаған ортаның темір жол және әуе көліктерімен тазануы. Су көліктерін қолданғанда өзендер мен теңіздердің тазануы. Мұнай мен газды магистральді құбырлармен тасымалдағанда тұмандытын экологиялық аспектілер. Қоршаған ортаны ластайтын ұятты заттардың мөлшерленуі.</p>	<p>Білімі: мұнай өңдеу және энергетика саласындағы кәсіпорындардың атмосфераға тасталатын қалдықтарына сыпаттамалары мен олардың түрлерін біледі.</p> <p>Біліктілігі: қоршаған ортаны ластайтын көздерді сипаттау және мұнай өнімдерін сақтағанда бөлінетін газдардың булану мөлшерін төмендету әдістерін біледі.</p> <p>Дағдысы: мұнайқұрамды қалдықтар мен ластанған е-дың құрамын зерттеу негізінде оларды тазалаудың әдістерін ұсынуға дағдыланады.</p> <p>Құйретілігі: Технологиялық регламентке, техника қауіпсіздігі ережелеріне, өндірістік қауіпсіздік және еңбекті қорғау нормаларына сәйкес көмірсутекті шикізатты өңдеудің технологиялық процесін басқаруды меңгереді.</p>	50

Экологические проблемы производства и потребления нефтепродуктов	БД/КВ	ЕРРPN 4225	5	60/55/12,5/22,5	8	Пререквизиты: Технология органического и нефтехимического производства, Технология первичной переработки нефтяного сырья и лабораторный практикум по рабочим профессиям- лаборант, Технология переработки угля. Постреквизиты: Преддипломная практика.	Цель: формирование у студентов знаний по экологическим аспектам производства и потребления энергетических ресурсов в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Содержание: экологические аспекты использования энергетических ресурсов. Классификация атмосферных выбросов и их характеристика. Методы снижения выбросов в атмосферу углеводородов и их производных. Методы очистки сточных вод. Методы переработки нефтяных шламов. Утилизация отработанных нефтепродуктов. Нормирование вредных веществ, загрязняющих атмосферу, почву и водоемы.	Знание: виды и характеристика атмосферных выбросов предприятиями нефтеперерабатывающей и энергетической отраслей. Умение: описать источники загрязнения атмосферы и методы снижения испарения при хранении нефтепродуктов. Навыки: рекомендовать на основе изучения их состава методы очистки сточных вод и нефтесодержащих отходов. Компетенции: Управлять технологическим процессом переработки углеводородного сырья в соответствии с технологическим регламентом, правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм	50
Environmental Problems of Production and Consumption of Petroleum Products	BD/EC	EPCCPP 4225	5	60/55/12,5/22,5	8	Prerequisites: Technology of organic and petrochemical production, Primary processing of petroleum raw materials and laboratory practice for to working professions - laboratory technician, technology of coal processing. Post-requisites: Pre-diploma practice, Writing and defense of the thesis work (project).	Purpose: to develop students' knowledge of the environmental aspects of the production and consumption of energy resources in the oil refining and petrochemical industries. Contents: environmental aspects of the use of energy resources. Classification of atmospheric emissions and their characteristics. Methods for reducing emissions of hydrocarbons and their derivatives into the atmosphere. Methods of processing oil sludge, utilization of waste oil, normalization of harmful substances that pollute the atmosphere, soil and water bodies.	Knowledge: types and characteristics of atmospheric emissions by enterprises of the oil refining and energy industries. Abilities: to describe the sources of atmospheric pollution and methods of reducing evaporation during storage of petroleum products. Skills: to recommend, based on the study of their composition, the methods of sewage treatment and oily wast Competencies: Manage technological process of processing hydrocarbon raw materials in accordance with the technological regulations, safety regulations, industrial hygiene, fire safety and labor safety standards.	50
Мұнай өңдеудің экологиялық қауіпсіздігі	БП/ТК	МОЕК 4225	5	60/55/12,5/22,5	8	Пререквизиттер: Органикалық және мұнайхимиясы өндірістерінің технологиясы, Мұнай шикізатын бірішілік өңдеу технологиясы және жұмысшы кәсіптері бойынша зертханалық практикум-лаборант, Көмірді өңдеу технологиясы.	Мақсаты: студенттер арасында негізгі идеяларды қалыптастыру мұнай-газ кешені экологиясы, осы және байланысты негізгі түсініктер, заманауи экологиялық таза технологиялар, қоршаған ортаны инженерлік жобалауға, өндірістің экологиялық мониторингке, құжаттарға құжаттар әзірлеу қоршаған ортаға әсер ету, қоршаған ортаны қорғау, картографиялық бейнелеу, проблемалық жағдайларды анықтау және нәтижелерді практикалық қолдану. Мазмұны: өндіру және мұнай өңдеу кезіндегі экологиялық қауіпсіздікті басқарудың өзекті мәселелері. Көмірсутек жүйелерінің теріс әсерінің негізгі факторлары. Мұнай көмірсутегі жүйелері және оларды өндіру мен пайдаланудың экологиялық аспектілері. Кәсіпорынның энергетикалық әлеуеті және қауіптілік деңгейі. Пайдалану ерекшеліктері аппараттарының жоғары пожарзәрарывоопасностью. Аппараттық жағдайлардың қауіп мен ықтималдығы. Мұнай өңдеу зауытында авария кезіндегі бұзылу аймақтарын жіктеу, авариялық жағдайларды болдырмау.	Білімі: мұнай өңдеу процестерімен байланысты экологиялық қауіптіліктің негізгі түрлері мен көздерін, экологиялық қауіптіліктің деңгейін бақылау мен төмендетудің негізгі тәсілдерін біледі. Біліктілігі: қауіпті қалдықтардың пайда болуын азайту бойынша экологиялық және экономикалық тұрғыдан ең орынды техникалық шешімдерді таңдауды меңгереді. Дағдысы: табиғи ортадағы мұнай ластануын химиялық талдаудың заманауи әдістерін меңгереді. Құзіреттілігі: Экономикалық және экологиялық факторларды ескеріп көмірсутекті шикізатты өндіру және терең өңдеу үшін ұтымды технологиялық схемасын таңдауды және негіздеуді меңгереді.	51
Экологическая безопасность нефтепереработки	БД/КВ	ЕВN 4225	5	60/55/12,5/22,5	8	Пререквизиты: Технология органического и нефтехимического производства, Технология первичной переработки нефтяного сырья и лабораторный практикум по рабочим профессиям- лаборант, Технология переработки угля. Постреквизиты: Преддипломная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта).	Цель: : формирование у студентов основных представлений об экологии нефтегазового комплекса, базовых понятиях, связанных с этой дисциплиной, современных экологических ориентированных технологиях, разработке документов инженерно-экологического проектирования, производственного экологического мониторинга, оценки воздействия на окружающую среду, охраны окружающей среды, картографическом представлении, выявлении проблемных ситуаций и использовании на практике полученных результатов. Содержание: Актуальные вопросы управления экологической безопасностью при добыче и нефтепереработке. Основные факторы отрицательного влияния углеводородных систем. Нефтяные углеводородные системы и экологические аспекты их производства и использования. Энергетический потенциал предприятия и уровень опасности. Особенности эксплуатации аппаратов с повышенной пожароопасностью. Риск и вероятности аварийных ситуаций. Классификация зон разрушения при аварии на нефтеперерабатывающем заводе; предотвращения аварийных ситуаций.	Знание: основные виды и источники экологической опасности, связанной с процессами нефтепереработки, основные способы контроля и снижения уровня экологической опасности. Умение: производить выбор наиболее целесообразных с экологической и экономической точки зрения технических решений по снижению образования опасных отходов. Навыки: современными методами химического анализа нефтяных загрязнений в природных средах. Компетенции: Выбирать и обосновывать рациональную технологическую схему производства и глубокой переработки углеводородного сырья с учетом экономических и экологических факторов.	51
Environmental Safety of Oil Refining	BD/EC	ESOR 4225	5	60/55/12,5/22,5	8	Prerequisites: Technology of organic and petrochemical production, Primary processing of petroleum raw materials and laboratory practice for to working professions - laboratory technician, technology of coal processing. Post-requisites: Pre-diploma practice, Writing and defense of the thesis work (project).	Purpose: formation of basic ideas among students about the ecology of the oil and gas complex, the basic concepts associated with this discipline, modern environmentally friendly technologies, development of documents for environmental engineering design, industrial environmental monitoring, assessment impact on the environment, environmental protection, cartographic representation, identification of problem situations and practical use of the results. Contents: Actual issues of environmental safety management in production and oil refining. The main factors of the negative impact of hydrocarbon systems. Petroleum hydrocarbon systems and environmental aspects of their production and use. The energy potential of the enterprise and the level of danger. Operational features of apparatus with increased fire and explosion hazard. Risk and probability of emergency situations. Classification of destruction zones during an accident at an oil refinery; emergency prevention.	Knowledge: the main types and sources of environmental hazard associated with oil refining processes, the main ways to control and reduce the level of environmental hazard. Abilities: make the choice of the most appropriate from an environmental and economic point of view technical solutions to reduce the generation of hazardous waste. Skills: modern methods of chemical analysis of oil pollution in natural environments. Competencies: Select and justify a rational technological scheme for the production and deep processing of hydrocarbon raw materials, taking into account economic and environmental factors.	53
Арнайы технология	БП/ТК	AT 4226	5	60/55/12,5/22,5	8	Пререквизиттер: Өнеркәсіптік органикалық химия, Көмірсутекті шикізаттар технологиясының теориялық негіздері, Мұнай мен газдың химиясы және физикасы, Органикалық және мұнайхимиялық өндіріс технологиясы.	Мақсаты: мұнайды өңдеу қондырғыларын жетілдіру мен дамытудың заманауи жағдайы мен негізгі бағыттары бойынша білімді студенттерге қалыптастыру. Мазмұны: отын –энергетикалық ресурстың қорлары мен оның әлем бойынша орналасу орандары. Мұнай қалдықтарын өңдеу процестерінің сыныпталуы. Флексивковинг процесі. Катализикалық крекинг процесінің катализаторын жетілдіру. Катализикалық риформинг процесінің катализаторын жетілдіру. Мұнай қалдықтарын сүткенен байыту мен сүткенен мұдарту процесері. Мұнай мен мазутты терең өңдеуге арналған біріктірілген қондырғылар: ЛК-6У, ГК-3, Г-43-102,Г-43-107М/1,Л-35-11/600,Л-35-6, Л-35-11/1000. Біріктірілген қондырғылар: 1А/1М, КТ-1,КТ-1У, КТ-2, КТ-2А	Білімі: әлемдік нарықтағы отын-энергетикалық кешеннің даму тенденциясы жағдайын біту және негізгі жетілдіру бағыттары мен заманауи күйін біледі. Біліктілігі: мұнай қалдықтарын терең өңдеудің термиялық процесстерін дамытудың негізгі бағыттарын талқылауды меңгереді. Дағдысы: мұнай және мұнай қалдықтарын терең өңдеу жүйесі бойынша қондырғыларды кешенді біріктіруді меңгереді. Құзіреттілігі: Материалдық және аялудық баланстарды құрастыру, технологиялық схеманың негізгі және қосалқы	47

Спецтехнология	БД/КВ	SpE 4226	5	60/55/12,5/22,5	8	<p>Пререквизиты: Промышленная органическая химия, Теоретические основы технологии углеводородного сырья, Химия и физика нефти и газа, Технология органического и нефтехимического производства.</p> <p>Постреквизиты: Преддипломная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта).</p>	<p>Цель: формирование у студентов знаний о современном состоянии и основным направлениям совершенствования и интенсификации установок переработки нефти.</p> <p>Содержание: запасы топливно-энергетического ресурса и их распределение в мире. Классификация процессов переработки нефтяных остатков. Совершенствование катализаторов процесса каталитического крекинга, каталитического риформинга. Гидрооблагораживание и гидрокрекинг нефтяных остатков. Комбинированные установки глубокой переработки нефти и мазутов. ЛК-6У, ГК-3, Г-43-102,Г-43-107М/1,Л-35-11/600,Л-35-6, Л-35-11/1000. Комбинированные установки 1А/1М, КТ-1,КТ-1У, КТ-2, КТ-2А.</p>	<p>Знание: состояние и основные тенденции развития топливно-энергетического комплекса в мировой экономике, современное состояние и основные направления совершенствования установок переработки нефти.</p> <p>Умение: обосновать основные направления развития термических процессов глубокой переработки нефтяных остатков.</p> <p>Навыки: комбинировать установки и системы по глубокой переработке нефти и нефтяных остатков.</p> <p>Компетенции: Владеть навыками составления материальных и тепловых балансов, расчета основных и вспомогательных аппаратов технологической схемы и их подбора при проектировании и модернизации оборудования.</p>	47
Special technology	BD/EC	ST 4226	5	60/55/12,5/22,5	8	<p>Prerequisites: Industrial Organic Chemistry, Theoretical Foundations of Hydrocarbon Feedstock Technology, Chemistry and Physics of Oil and Gas, Technology of Organic and Petrochemical Productions.</p> <p>Post-requisites: Pre-diploma practice, Writing and defense of the thesis work (project).</p>	<p>Purpose: to develop students' knowledge of the current state and the main areas of improvement and intensification of oil refining plants.</p> <p>Contents: Fuel and energy resource reserves and their distribution in the world Classification of oil residue processing processes Improvement of catalysts for catalytic cracking, catalytic reforming, hydrocracking of oil residues. Injected installations for deep processing of oil and fuel oil: ЛК-6U, GK-3, G-43-102, G-43-107M / 1, L-35-11 / 600, L-35-6, L-35-11 / 1000. Combined units 1A / 1M, КТ-1, КТ-1U, КТ-2, КТ-2А</p>	<p>Knowledge: state and main trends of the development of the fuel and energy complex in the world economy, the current state and the main directions of improvement.</p> <p>Abilities: to discuss the main directions of development of thermal processes of deep processing of oil residues.</p> <p>Skills: combine installations and systems for deep processing of oil and oil residues.</p> <p>Competencies: To have the skills to compile material and heat balances, to calculate the main and auxiliary equipment of the technological scheme and to select them when designing and upgrading equipment.</p>	53
Мұнайды терең оңдеу технологиясы	БП/ТК	МТОТ 4226	60/55/12,5/22,5			<p>Пререквизиттер: Онеркәсіптік органикалық химия, Көмірсутекті шикізаттар технологиясының теориялық негіздері, Мұнай мен газдың химиясы және физикасы, Органикалық және мұнайхимиялық өндіріс технологиясы.</p> <p>Постреквизиттер: Диплом алды іс-тәжірибе, Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу .</p>	<p>Мақсаты: мұнай шикізатын тереңдету өңдеудің неғұрлым перспективалы процестерінде студенттерді таныту</p> <p>Мазмұны: технологиялық процестерді жетілдірудің маңызы, бағыттары; мұнайды қайта өңдеуді тереңдетудің және мотор отындарының сапасын арттырудың өзекті мәселелерін шешудің тиімді тәсілдері; мұнай шикізатын пайдалану тиімділігінің жапыллама көрсеткіші ретінде өңдеу тереңдігі; терең қайта өңдеу шикізатының сапасы, қайта өңдеу кезінде ақыл мұнай өнімдері өндірісінің бағыттары мен артыру әдістері; мұнайды терең қайта өңдеудің термиялық процестері; мұнай қалдықтарының физикалық химиялық сипаттамасы; мұнай қалдықтарын Деасфальтизациялау. Мұнай қалдықтарының гидрооблагораживаниі мен теориялық негіздері.Мұнай қалдықтарының гидрокрекингі.Терең мұнай қалдықтарын өңдеу.</p>	<p>Білімі: мұнайды терең оңдеу процесінің теориялық негіздерін , процестің онтайлы технологиялық параметрлерін, шикізат базаларын, шикізат сапасы мен онім сапасының өндіріс құрылымына әсерін, осы саладағы техника мен технологияның даму кезеңдерін білед.</p> <p>Білісілігі: алынатын өнімнің сапасына технологиялық параметрлердің әсерін анықтау; есептеу жүргізу, стандартты және қосалқы жабдықтарды таңдау қалыптасады.</p> <p>Дәлелдеуі: мұнайды терең оңдеу мәселелерін талдау және оларды шешу жолдарын меңгереді.</p> <p>Құрметтілігі: Материалдық және жылдық баланстарды құрастыру, технологиялық схеманың негізгі және қосалқы аппараттарын есептеу және құрал-жабдықты жобалау мен модернизациялауда оларды іріктеуге дағдыланады.</p>	45
Технология глубокой переработки нефти	БД/КВ	TGPN 4226	60/55/12,5/22,5			<p>Пререквизиты: Промышленная органическая химия, Теоретические основы технологии углеводородного сырья, Химия и физика нефти и газа, Технология органического и нефтехимического производства.</p> <p>Постреквизиты: Преддипломная практика, Написание и защита дипломной работы (проекта).</p>	<p>Цель: Расширение познаний студентов в наиболее перспективных процессах глубокой переработки нефтяного сырья.</p> <p>Содержание: значение, направления совершенствования технологических процессов; эффективные способы решения актуальных проблем углубления переработки нефти и повышения качества моторных топлив; глубина переработки как обобщающий показатель эффективности использования нефтяного сырья; качество сырья глубокой переработки, направления и методы увеличения производства светлых нефтепродуктов при переработке; термические процессы глубокой переработки нефти; физико химическая характеристика нефтяных остатков; Деасфальтизация нефтяных остатков.Теоретические основы гидрооблагораживани я нефтяных остатков.Гидрокрекинг нефтяных остатков.Глубокая переработка нефтяны остатков.</p>	<p>Знание: теоретические основы глубокой процессов глубокой переработки нефти , оптимальные технологические параметры процесса, сырьевую баз, влияние качество сырья и качество продукции на структуру производства, этапы развития техники и технологии в данной области.</p> <p>Умение: определять влияние технологических параметров на качество получаемой продукции; производить расчеты, выбирать стандартное и вспомогательное оборудование.</p> <p>Навыки: навыками анализа проблем глубокой переработки нефти и пути их решения.</p> <p>Компетенции: Владеть навыками составления материальных и тепловых балансов, расчета основных и вспомогательных аппаратов технологической схемы и их подбора при проектировании и модернизации оборудования.</p>	45
Technology of Deep Oil Refining	BD/EC	TDOR 4226	60/55/12,5/22,5			<p>Prerequisites: Industrial Organic Chemistry, Theoretical Foundations of Hydrocarbon Feedstock Technology, Chemistry and Physics of Oil and Gas, Technology of Organic and Petrochemical Productions.</p> <p>Post-requisites: Pre-diploma practice, Writing and defense of the thesis work (project).</p>	<p>Purpose: Enhancing students' knowledge in the most promising processes of deep processing of oil raw materials.</p> <p>Content: value, directions for improving technological processes; effective ways to solve pressing problems of deepening oil refining and improving the quality of motor fuels; refining depth as a general indicator of the efficiency of the use of oil raw materials; quality of deep processing raw materials, directions and methods for increasing the production of light oil products during processing; thermal processes of deep oil refining; physico-chemical characteristics of oil residues; Deasphalting of oil residues. Theoretical fundamentals of hydrofining of oil residues. Hydrocracking of oil residues. Deep processing of oil residues.</p>	<p>Knowledge: theoretical foundations of deep processes of deep oil refining, optimal technological parameters of the process, raw material bases, the influence of the quality of raw materials and product quality on the structure of production, stages of development of engineering and technology in this area.</p> <p>Abilities: determine the influence of technological parameters on the quality of the products; make calculations, choose standard and auxiliary equipment.</p> <p>Skills: skills in analyzing problems of deep oil refining and ways to solve them.</p> <p>Competencies: To have the skills to compile material and heat balances, to calculate the main and auxiliary equipment of the technological scheme and to select them when designing and upgrading equipment.</p>	45

Мұнай өңдеу және мұнайхимиясы кафедрасының меңгерушісі/ Заведующая кафедрой Нефтепереработка и нефтехимия/Head of Department "Oil refining and petrochemistry" _____ Дауренбек Н.М./N. Daurenbek

Эдвайзер кафедрасы/Эдвайзер каф./ Adviser of Department "Oil refining and petrochemistry" _____ Артыкова Ж.К./Zh.Artykova

Келісілген/ Согласована/ Coordinated :

Жоғарғы мектеп деканы/ Декан высшей школы/Dean of the higher school _____ Анарбаев А.А./ A. Anarbayev

Студенттерге қызмет көрсету орталығының директоры/ Директор Центра обслуживания студентов/ Director of the Student Service Center _____ Болсыбек А.А./A. Bolysbek

"Нефтехимстрой-Юр" ЖШС/ ТОО "Нефтехимстрой-Юр"/ LLP "Neftehimystroi-Yug" директор орынбасары/ зам.директора/ deputy director _____ Оспанов И.Н./ I. Ospanov

"ПетроКазахстан Ойл Продакте" ЖШС / ТОО "ПетроКазахстан Ойл Продакте" / LLP «PetroKazakhstan Oil Products»/ директоры / директор / director _____ Ерегенев Б.Т.В. Eregenov

"Эко-Шина" ЖШС / ТОО "Эко-Шина" / LLP "Eco-Shina" / директор орынбасары / зам.директора / Deputy Director _____ Масалова В.П. / V.Massalova

"Завод «Триумф М.М.С.» ЖШС / ТОО "Завод «Триумф М.М.С.» / LLP "Triumpf M.M.S." директоры / директор / Director _____ Мамутбеков М.С. / M. Mamutbekov