**СИЛЛАБУС**

**"6B07201-Фармацевтикалық өндіріс технологиясы" білім беру бағдарламасы бойынша**

**"Жалпы химиялық технология"**

**Күзгі семестр 2021-2022 оқу жылы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің Коды** | **Пәннің аталуы** | **Студенттің өздік жұмысы (СӨЖ)** | **Сағат саны**  | **Кредит саны** | **Оқытушының студентпен өздік жұмыстары (ОСӨЖ)** |
| **Дәріс (Д)** | **Практикалық сабақ (ПС)** | **Лаб. сабақ (ЛС)** |
| OHT 3215 | Жалпы химиялық технология | 98 | 15 | 0 | 30 | 5 | 7 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** |
| **Оқыту түрі** | **Курс типі/сипаты** | **Дәріс типтері** | **Лабораториялық сабақ типтері** | **СӨЖ саны** | **Қорытынды бақылау түрі** |
| Онлайн /комбинирленген | Базалық | проблемалық,аналитикалық дәріс  | Зертханада лабораториялық жұмыстарды орындау,есеп және тест тапсырмаларын шығару | Үшеуден кем емес | СДО Moodle тест |
| **Лектор** | Аубакиров Е.А. х.ғ.д., профессор  |  |
| **e-mail** | miral.64@mail.ru |
|  |  |
| **Телефоны**  | 87073487628 |

|  |
| --- |
| **Курстың академиялық презентациясы** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пәннің мақсаты** | **Күтілетін оқыту нәтижелері (КОН)** Пәнді оқыту нәтижесінде қабілетті: | **КОН жетісу индикаторы (ЖИ)** (әрбір КОН 2-ден кем емес индикатор) |
| Технологиялық процесті ұйымдастыру және химиялық-технологиялық схемаларды құру әдістерін қауіпсіз жүргізу жағдайларын және процестің төмен өтімділігін ескере отырып таңдау қабілетін қалыптастыру. | КОН1. Органикалық және бейорганикалық заттарды өндірудің химиялық технологиясының жалпы заңдылықтарын түсіндіру  | ЖИ 1.1 Маңызды химиялық-технологиялық процестердің ағу параметрлерін есептейді(өнімділік, қарқындылық, шығын коэффициенті); ЖИ 1.2 Мақсатты өнімнің шығуына әсер ететін кинетикалық және термодинамикалық параметрлерді, бастапқы шикізаттың түрлену дәрежесін, өнімнің жекелеген түрлерін өндіру процесіндегі селективтілікті анықтайды  |
| КОН2. Аса маңызды химиялық технологиялық өндірістерді (ХТП және ХТЖ) қорытындылау және сәйкестендіру  | ЖИ 2.1 Органикалық және бейорганикалық өндіріс технологияларын салыстырады, олардың республиканың экономикалық өндірісінің шикізат және энергетика секторларындағы орнын анықтайды;ЖИ 2.2 Мақсатты өнімді өндірудің тиімділігін арттыру міндеттеріне сәйкес химиялық және технологиялық өндірісті анықтайды;ЖИ 2.3 ХТЖ принципиалды, принципиалды-технологиялық және химиялық сұлбаларын құрастырады  |
| КОН3. Технологиялық процестердің оңтайлы параметрлерін талдау және негіздеу  | ЖИ 3.1 Жүргізілген зертханалық зерттеулер бойынша есептік деректерді жұмыс істеп тұрған химиялық-технологиялық өндірістердің теориялық мәндерімен салыстырады;ЖИ 3.2 Зертханалық процесті жүргізудің оңтайлы параметрлерін анықтайды;ЖИ 3.3 Мақсатты өнімнің шығуы мен құрамын талдау негізінде өндіріс сапасын жақсарту құралдарын таңдауды негіздейді  |
| КОН4. Химиялық-технологиялық процестердің материалдық және энергетикалық балансын есептеу  | ЖИ 4.1 Зерттелетін технологиялық процестің материалдық балансын есептейді;ЖИ 4.2 Нақты технологиялық процестің материалдық балансы бойынша есептік деректерді анықтамалық деректермен салыстырады;ЖИ 4.3 Зерттелетін технологиялық процестің экономикалық тиімділігін негіздейді  |
| КОН5. Шикізат, энергетика ресурстарын, оларды ұтымды және кешенді пайдалану тәсілдерін бағалау  | ЖИ 5.1 Зерттелетін технологиялық процестің мысалында қалдықсыз немесе аз қалдықты өндірістің принципті-технологиялық сызбасын әзірлейді;ЖИ 5.2 Нақты технологиялық процесс үшін шикізат пен энергияны пайдалану тиімділігін арттыру тәсілдерін ұсынады  |
| **Пререквизиттері**  | «Бейорганикалық химия», «Аналитикалық химия» |
| **Постреквизиттері** | «Физикалық химия», «Органикалық химия», «ЖМҚ химиясы», «Химиялық өндірістің негізгі процестері мен аппараттары» |
| **Әдебиеттер және ресурстар** | **Әдебиеттер:** 1. Левенец Т.В., Горбунова А.В., Ткачева Т.А. Основы химических производств, ОГУ, 2015. - 122 с.2. Аубакиров Е.А., Ташмухамбетова Ж.Х., Жакирова Н.К., Сейлханов Т.С. Химиялық технологиядан тест тапсырмалары». Учебное пособие, Алматы, 2016 – 292 с.- 25 экз. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттің моральдық-этикалық құндылықтары контекстіндегі курстың академиялық саясаты**  | **Академиялық тәртіп ережелері:** Барлық студенттер ЖАОК-ға тіркелуі керек. Онлайн курстың модульдерін өту мерзімі пәнді оқу кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс. **НАЗАР аударыңыз!** Мерзімдерді сақтамау ұпай жоғалтуға әкеледі! Әр тапсырманың мерзімі оқу курсының мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ жууда көрсетілген.**Академиялық құндылықтар:**- Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ дербес, шығармашылық сипатта болуы тиіс.- Плагиат, жалғандық, алдау парақтарын пайдалану, бақылаудың барлық кезеңдерінде алдау мүмкін емес.- Мүмкіндігі шектеулі студенттер келесі мекен-жай бойынша кеңес ала алады: miral.64@mail.ru телефоны 8-707-3487628 |
| **Бағалау және аттестаттау саясаты**  | **Критериалды бағалау:** оқу нәтижелерін дескрипторларға қатысты бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру).**Жиынтық бағалау:** аудиториядағы жұмыс белсенділігін бағалау( вебинарда); орындалған тапсырманы бағалау:Пән бойынша қорытынды баға мына формуламен есептеледі:$\frac{РК1+МТ+РК2}{3}∙0,6+ИК∙0,4$, мұнда ҚР – межелік бақылау; МТ – аралық емтихан (мидтерм); ИК – қорытынды бақылау (емтихан).Ең төменгі пайыздық бағалау төменде келтірілген:95% - 100%: А 90% - 94%: А-85% - 89%: В+ 80% - 84%: В 75% - 79%: В-70% - 74%: С+ 65% - 69%: С 60% - 64%: С-55% - 59%: D+ 50% - 54%: D- 0% -49%: F |

**ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ІСКЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (КЕСТЕСІ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апта | Тақырыптың аталуы | КОН | ЖИ | Сағат саны | Максималды балл | Білімді тексеру түрі | Сабақты өткізу түрі/платформа |
| **Модуль 1 Химиялық технологияның жалпы мәселелері** |  |
| 1 | **Л.1** Кіріспе. Қазақстандағы химия өнеркәсібінің маңызы мен дамуы. Химиялық-технологиялық процестердің маңызды технологиялық түсініктері мен анықтамалары, техникалық-экономикалық көрсеткіштері. | КОН 1 | ЖИ 1.1ЖИ 1.2 | 1 | 3 | «Санаға шабуыл» | Видеолекция в MS Teams (синхронды) |
| **ЛЗ.1** Зертханадағы жұмыстың қауіпсіздік техникасымен танысу. Органикалық каталитикалық профильдегі зертханада жұмыс істеу әдістемесінің жалпы ережелерімен танысу. | КОН 1 | ЖИ 1.2 | 4 | 6 | Анализ, ауызша және жазбаша талқылау | ДО Мооdle /оффлайн |
| **Жұма 23.00 - ДЕДЛАЙН тапсыру ӨӨТС, ТТ, ЖТ** |
| 2 | **Л.2** Химиялық өндіріс жүйе ретінде. Технологиялық процестерді ұйымдастыру принциптері. Химиялық, принципті және технологиялық схемалар. Материалдық және энергетикалық баланстарды құру мен бейнелеудің мәні мен әдістері. | КОН 2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3 | 1 | 3 | «Санаға шабуыл» | Видеолекция в MS Teams (синхронды) |
| **Л3.2** Газометрді градуирлеу әдістемесін игеру және орындау | КОН 1 | ЖИ 1.1ЖИ 1.2 | 4 | 6 | Ситуациялық тапсырма. Сұрау  | ДО Мооdle /оффлайн |
| **Жұма 23.00 - ДЕДЛАЙН тапсыру ӨӨТС, ТТ, ЖТ** |
| 3 | **Л.З** Химия өнеркәсібіндегі шикізат.Шикізат түрлері мен қорлары. Минералды шикізатты байыту. Химия өнеркәсібіндегі судың рөлі. Өнеркәсіптік су дайындау. Суды тазарту әдістері. | КОН 1 | ЖИ 1.1ЖИ 1.2 | 1 | 3 | «Санаға шабуыл» | Видеолекция в MS Teams (синхронды) |
| **ЛЗ.3** Газометрді градуирлеу әдістемесін игеру және орындау | КОН 3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2ЖИ 3.3 | 4 | 6 | Ситуациялық тапсырма. Сұрау | ДО Мооdle /оффлайн |
| **ОСӨЖ 1**  СӨЖ 1 орындауға кеңес беру |  |  | 1 |  |  | Вебинар в MS Teams (синхронды) |
| **СӨЖ 1.** Технологиялық процестердегі тепе-теңдік түсінігі. Тепе-теңдік константасы және оны анықтау әдістері. | КОН 1 | ЖИ 1.1ЖИ 1.2 |  | 25 | Реферат, ауызша талқылау | ДО Мооdle |
| **Жұма 23.00 - ДЕДЛАЙН тапсыру ӨӨТС, ТТ, ЖТ** |
| 4 | **Л.4** Химия өнеркәсібіндегі Энергетика. Химиялық өндірістің энергия сыйымдылығы. Энергия түрлері. Қайталама энергия ресурстары. Химия өнеркәсібіндегі энергетика мәселелері және оларды шешу жолдары. | КОН 1 | ЖИ 1.1ЖИ.2 | 1 | 3 | «Санаға шабуыл» | Видеолекция в MS Teams (синхронды) |
| **ЛЗ.4** "Кучеров әдісі бойынша ацетиленді гидратациялау"жұмысының теориялық бөлігін игеру. Ацетальдегидтің өнеркәсіптік өндірісінің теориясы мен технологиясының негізгі мәселелерін талқылау. | КОН 3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2ЖИ 3.3 | 4 | 6 | Ситуациялық тапсырма. Сұрау | ДО Мооdle /оффлайн |
| **Жұма 23.00 - ДЕДЛАЙН тапсыру ӨӨТС, ТТ, ЖТ** |
| 5 | **Л.5** Химиялық-технологиялық процестердің негізгі заңдылықтары. Каталитикалық процестер. Біртекті және гетерогенді катализ. | КОН 2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3 | 1 | 3 | «Санаға шабуыл» | Видеолекция в MS Teams (синхронды) |
| **Л3.5** Ацетиленді гидратациялау қондырғысын жинау әдістемесін игеру. Экспериментке дайындық. | КОН 4 | ЖИ 4.1 ЖИ 4.2ЖИ 4.3 | 4 | 6 | Ситуациялық тапсырма. Сұрау | ДО Мооdle /оффлайн |
| 5 | **ОСӨЖ 2** Лабораториялық жұмысты орындау және оны безендіру бойынша сұрақтарға кеңес беру |  |  | 1 |  |  | Вебинар в MS Teams (синхронды) |
| **БЖ1** |  |  |  | 30 | Тесттік тапсырмамен сұрау | ДО Мооdle/ДО Система универ |
| **АБ 1** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Жұма 23.00 - ДЕДЛАЙН тапсыру ӨӨТС, ТТ, ЖТ** |
| **Модуль II Органикалық және бейорганикалық өндіріс технологиялары** |
| 6 | **Л.6** Күкірт қышқылын өндіру. Күкірт қышқылын өндіруге арналған шикізат. Күкіртті газды өндіру және тазалау. Сульфидті кендерді күйдіруге арналған пештердің түрлері. Күкіртті газ бен күкірттен күкірт қышқылын өндірудің контактілі тәсілінің физика-химиялық негіздері және технологиялық схемалары. | РО2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3 | 1 | 3 | «Санаға шабуыл» | Вебинар в MS Teams (синхронды) |
| **ЛЗ.6** Гидратация өнімдерін талдау әдістемесін меңгеру. Кальций карбидінен ацетилен алу. Газоанализатормен жұмыс істеу әдістемесімен танысу.  | КОН 3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2ЖИ 3.3 | 4 | 6 | Анализ, ауызша және жазбаша талқылау | ДО Мооdle /оффлайн |
| **ОСӨЖ 3 Консультация** |  |  | 1 |  |  |  |
| **Жұма 23.00 - ДЕДЛАЙН тапсыру ӨӨТС, ТТ, ЖТ** |
| 7 | **Л.7** Байланысқан азот технологиясы. Атмосфералық азотты бекіту әдістері. Аммиак синтезі. Азот қоспасын алу әдістері. Азоттысутекті қоспалардан тазалау. | КОН 2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3 | 1 | 3 | «Санаға шабуыл» | Видеолекция в MS Teams (синхронды) |
| **ЛЗ.7** Жұмыс ерітінділерін, катализаторды есептеу және дайындау, ацетиленді алу және талдау әдістемесін орындау.Титриметрия әдісімен өнімді анықтау әдістемесін игеру. | КОН 1 | ЖИ 1.1ЖИ.2 | 4 | 6 | Ситуациялық тапсырма. Сұрау | ДО Мооdle /оффлайн |
| **Жұма 23.00 - ДЕДЛАЙН тапсыру ӨӨТС, ТТ, ЖТ** |
| 8 | **Л.8** Химиялық реакторлар. Қоршаған орта қозғалыстарының әртүрлі режимдері бар реакторлар. Гетерогенді-каталитикалық процестерге арналған реакторлар. | КОН 2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2 | 1 | 3 | «Санаға шабуыл» | Видеолекция в MS Teams (синхронды) |
| **ЛЗ.8** Процестің материалдық балансын есептеу және құру. Есепті ресімдеу және тапсыру. | КОН 2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2ЖИ 2.3 | 4 | 6 | Ситуациялық тапсырма. Сұрау | ДО Мооdle /оффлайн |
| **ОСӨЖ 4**  СӨЖ 2 орындау бойынша кеңес беру |  |  | 1 |  |  | Вебинар в MS Teams (синхронды) |
| **СӨЖ 2** Химиялық-технологиялық процестердің жылдамдығы. Мақсатты өнімнің өнімділігін арттырудың практикалық әдістері. | КОН 1 | ЖИ 1.2 |  |  25 | Реферат, ауызша талқылау | ДО Мооdle |
| **Жұма 23.00 - ДЕДЛАЙН тапсыру ӨӨТС, ТТ, ЖТ** |
| 9 | **Л.9** Органикалық заттарды өндіру технологиясы. Өнеркәсіптік органикалық синтез, оның мәні, шикізат базасы.  | КОН 2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2 | 1 | 3 | «Санаға шабуыл» | Видеолекция в MS Teams (синхронды) |
| **ЛЗ.9** "Аммиакты тотықтыру арқылы азот қышқылын өндіру"жұмысының теориялық бөлігін игеру. Азот қышқылын өнеркәсіптік өндіру теориясы мен технологиясының негізгі мәселелерін талқылау. | КОН 3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2ЖИ 3.3 | 4 | 6 | Ситуациялық тапсырма. Сұрау | ДО Мооdle /оффлайн |
| **Жұма 23.00 - ДЕДЛАЙН тапсыру ӨӨТС, ТТ, ЖТ** |
| 10 | **Л.10** Көміртек оксиді негізіндегі синтездер. Метил спиртін өндіру. Процестің физика-химиялық негіздері. Технологиялық сызба. Процестің катализаторлары. | КОН 2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2 | 1 | 3 | «Санаға шабуыл» | Видеолекция в MS Teams (синхронды) |
| **Л3.10** Жұмыс ерітінділерін есептеу және дайындау әдістемесін тапсыру. Жұмыс ерітінділерін дайындау. | КОН 4 | ЖИ 4.1ЖИ 4.2ЖИ 4.3 | 4 | 6 | Ситуациялық тапсырма. Сұрау | ДО Мооdle /оффлайн |
| **ОСӨЖ 5 Консультация**  |  |  | 1 |  |  | Вебинар в MS Teams (синхронды) |
| **БЖ2** |  |  |  | 30 | Тесттік тапсырмамен сұрау | ДО Мооdle/ДО Система универ |
| **МТ (Midterm Exam)** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Жұма 23.00 - ДЕДЛАЙН тапсыру ӨӨТС, ТТ, ЖТ** |
| 11 | **Л.11** Үш қатарлы байланысты қосылыстардың технологиясы. Ацетилен өндірісі. Процестің физика-химиялық негіздері. Технологиялық сызба. Процестің катализаторлары. | КОН 1 | ЖИ 1.2ЖИ 1.3 | 1 | 3 | «Санаға шабуыл» | Видеолекция в MS Teams (синхронды) |
| **ЛЗ.11** Катализаторды есептеу және дайындау әдістемесін орындау. Катализаторды алу. | КОН 3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2ЖИ 3.3 | 4 | 6 | Ситуациялық тапсырма. Сұрау | ДО Мооdle /оффлайн |
| **Жұма 23.00 - ДЕДЛАЙН тапсыру ӨӨТС, ТТ, ЖТ** |
| 12 | **Л.12** Каучуктер өндірісі. Табиғи және синтетикалық каучуктар. Изопрен каучуктері. Каучукты резеңкеге қайта өңдеу. Вулканизация. | КОН 3 | ЖИ 3.3 | 1 | 3 | «Санаға шабуыл» | Видеолекция в MS Teams (синхронды) |
| **ЛЗ.12** Аммиактың тотығу өнімдерін алу және талдау әдістемесін орындау.  | КОН 1 | ЖИ 1.2ЖИ 1.3 | 4 | 6 | Ситуациялық тапсырма. Сұрау | ДО Мооdle /оффлайн |
| **ОСӨЖ 6**  СӨЖ 3 кеңес беру |  |  | 1 |  |  | Вебинар в MS Teams (синхронды) |
| **СӨЖ 3** Пластикалық массалар өндірісі. Полиэтилен, вискоза талшығы, нейлон, капрон өндірісі. Процесс параметрлері. Технология. Катализаторлар. | КОН 3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2ЖИ 3.3 |  | 25 | Реферат, ауызша талқылау | ДО Мооdle |
| **Жұма 23.00 - ДЕДЛАЙН тапсыру ӨӨТС, ТТ, ЖТ** |
| 13 | **Л.13** Целлюлоза өндірісі. Шикізат. Сульфит және сульфат әдістері. Целлюлоза өндірісінде шикізатты өңдеудің кешенді тәсілі. Химиялық талшықтар өндірісі. | КОН 1 | ЖИ 1.2ЖИ 1.3 | 1 | 3 | «Санаға шабуыл» | Видеолекция в MS Teams (синхронды) |
| **ЛЗ.13** Аммиактың тотығу қондырғысын жинау әдістемесін игеру. Эксперимент жүргізу. | КОН 5 | ЖИ 5.1ЖИ 5.2 | 4 | 6 | Ситуациялық тапсырма. Сұрау | ДО Мооdle /оффлайн |
| **Жұма 23.00 - ДЕДЛАЙН тапсыру ӨӨТС, ТТ, ЖТ** |
| 14 | **Л.14** Электрохимиялық өндіріс. Электрохимиялық процестер. Су ерітінділері мен балқытылған орталардың электролизінің теориялық негіздері. Хлор және сілті өндірісі. Химиялық ванналардың түрлері. | КОН 4 | ЖИ 4.1ЖИ 4.2ЖИ 4.3 | 1 | 3 | «Санаға шабуыл» | Видеолекция в MS Teams (синхронды) |
| **ЛЗ.14** Азот қышқылын Талдау әдістемесін меңгеру. | КОН 3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2ЖИ 3.3 | 4 | 6 | Ситуациялық тапсырма. Сұрау | ДО Мооdle /оффлайн |
|  | **ОСӨЖ 7 Кеңес беру**  |  |  |  | 5 |  | Вебинар в MS Teams (синхронды) |
| **Жұма 23.00 - ДЕДЛАЙН тапсыру ӨӨТС, ТТ, ЖТ** |
| 15 | **Л.15** Этил спиртін өндіру. Процестің физика-химиялық негіздері. Шикізат. Процестің шарттары мен технологиялық схемасы. | КОН 1 | ЖИ 1.1ЖИ 1.2ЖИ 1.3 | 1 | 3 | «Санаға шабуыл» | Видеолекция в MS Teams (синхронды) |
| **Л3.15** Процестің материалдық балансын есептеу және құру. Есепті ресімдеу және тапсыру. | КОН 5 | ЖИ 5.1ЖИ 5.2 | 4 | 6 | Ситуациялық тапсырма. Сұрау | ДО Мооdle /оффлайн |
| **БЖ3** |  |  |  | 30 | Тесттік тапсырмамен сұрау  | ДО Мооdle/ДО Система универ |
| **АБ 2** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Пятница 23.00 - ДЕДЛАЙН сдачи ВС, ТЗ, ИЗ** |

[Қысқарту: ӨӨТС-өзін-өзі тексеруге арналған сұрақтар; ТТ-типтік тапсырмалар; ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

Ескерту:

-Л және ПС өткізу нысаны: MS Team/Zoom-да вебинар (бейнематериалдарды 10-15 минутқа таныстыру, содан кейін оны талқылау/пікірталас/міндеттерді шешу/түрінде бекіту...)

- Өткізу нысаны БЖ: вебинар ( аяқталғаннан кейін студенттер жұмыс скринингін старостаға тапсырады, староста оларды оқытушыға жібереді) / MOODLE қож-дағы тест.

- Курстың барлық материалдарын (Л, ЖС, ТТ, ЖТ және т.б.) сілтеме бойынша қараңыз (әдебиет пен ресурстарды қараңыз, 6-т.).

- Әр мерзімнен кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.

- Оқытушы вебинардың басында БЖ үшін тапсырмалар береді.

Декан Х.С. Тасибеков

Әдістемелік кеңес төрайымы Р.А. Мангазбаева

Кафедра меңгерушісі Е.А. Аубакиров

Дәріс беруші Е.А. Аубакиров