**«Жалпы химиялық технология»**

**пәні бойынша магистратураға түсуге арналған кешенді тестілеудің**

**тест спецификациясы**

(2024 жылдан бастап қолдану үшін бекітілген)

**1. Құрастырылу мақсаты:** Қазақстан Республикасы жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарында оқуды жалғастыра алу қабілетін анықтау.

**2. Міндеті:** Келесі білім беру бағдарламалары тобы үшін түсушінің білім деңгейін анықтау:

|  |  |
| --- | --- |
| **Шифр М097** | **Білім беру бағдарламалар тобының атауы – Химиялық инженерия және процесстер** |

**3. Тест мазмұны:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тақырыптыңмазмұны** | **Қиындықдеңгейі** | **Тапсырмалар саны** |
| 1 | **Химиялық өндірістің жалпы технологиялық құрылымы**  Химиялық өндірістің жалпы технологиялық құрылымы. Химиялық өндірістегі негізгі процестер. Негізгі технологиялық компоненттер. Химиялық өндірістің нәтижелілігін сандық және сапалық бағалау көрсеткіштері. Химиялық өндірістің технологиялық көрсеткіштері. Химиялық өндірістің экономикалық көрсеткіштері. Химиялық өндірістің техникалық көрсеткіштері. Химиялық өндірістің әлеуметтік көрсеткіштері. | А | 3 |
| 2 | **Химия-технологиялық жүйені талдау, синтездеу және оптималдау**  ХТЖ-і талдау есептері, талдау түрлері. ХТЖ-ң материалдық және энергетикалық баланстарын есептеу және құрастыру әдістемесі. ХТЖ-і синтездеу және оптималдау есептері. ХТЖ-і дайындаудың негізгі кезеңдері. | А | 3 |
| 3 | **Химиялық айналдырулардың физико-химиялық заңдылықтары**  Химия-технологиялық процестер (ХТП), ХТП-і жіктеу. ХТП-і термодинамикалық талдау. Химиялық реакциялардың тепе-теңдігін есептеу. Тепе-теңдікті ығыстыру заңдары. Тепе-теңдікке температураның әсері. Тепе-теңдікке қысымның әсері. Тепе-теңдікке концентрацияның әсері. Ле-Шателье принципіндегі температура, қысым және реагенттердің артық мөлшерлері бойынша шектеулер. | В | 2 |
| 4 | **Біртекті химия-технологиялық процестер**  Біртекті химиялық процестердің жылдамдығы. Процестің ең жәй сатысы туралы түсінік. Тиімді температуралар туралы түсінік. Біртекті процестерді үдету жолдары. | В | 2 |
| 5 | **Әртекті химия-технологиялық процестер**  Әртекті химиялық процестердің жылдамдығы. Әртүрлі жүйелердегі әртекті процестердің кинетикалық моделдері. «Г-Қ» жүйесіндегі әртекті процестер. «Г-С» жүйесіндегі әртекті процестер. «С-Қ» жүйесіндегі әртекті процестер. Әртекті процестердің элементарлы сатылары мен жүру аймақтары. Әртекті процестердің ең жәй сатысын анықтау әдістері. Әртекті процестерді үдету жолдары. | В | 4 |
| 6 | **Әртекті-катализдік процестер**  Катализдік процестердің жалпы сипаттамасы. Катализатордың химиялық реакцияның механизіміне әрекет ету принципі. Катализдік процестерді жіктеу. Қатты катализаторлардың технологиялық сипаттамалары. Өнеркәсіптік катализаторларға қойылатын талаптар. Әртекті-катализдік процестердің кинетикасы. Әртекті-катализдік процестерді үдету жолдары. | С | 3 |
| 8 | **Химиялық реакторлар**  **Ағындарының құрылымы идеал химиялық реакторлар**  Идеал араластыру реакторы. Мерзімді идеал араластыру реакторы. Тұрақты ережедегі ағынды идеал араластыру реакторы. Идеал ығыстыру реакторы. Идеал араластыру реакторларының тізбегі (ИАРТ). Ағынды идеал араластыру және идеал ығыстыру реакторларының нәтижелілігін салыстыру.  **Ағындарының құрылымы идеал емес химиялық реакторлар**  Ағынды реакторлардың идеалдықтан ауытқу себептері. Нақты гидродинамикалық ережедегі реакторлардың моделдері. Ұяшықты модель. Бірпараметрлік диффузиялық модель. | С | 3 |
| **Тестінің бір нұсқасындағы тапсырмалар саны** | | 20 | |

**4. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:**

«Жалпы химиялық технология» курсында химиялық процестер теориясының негiзгi жағдайлары және оларды өнеркәсiптiк обьектiлерде тәжiрибе жүзiнде қолдану қарастырылады. Химиялық өндiрiс химия технологиялық жүйе түрiнде қарастырылады. Химиялық технология процестердің физика-химиялық заңдылықтарына сүйенетiн қарқынды қолданбалы ғылым ретiнде оқып үйретiледi. Шикiзаттар мен энергияны жинақты тиiмдi қолдану және өнеркәсiптiк экология мәселелерi қарастырылады.

**5.Тапсырманың орташа орындалу уақыты.**

Бір тапсырманың орындалу уақыты – 2,5 минут.

Тест орындалуының жалпы уақыты – 50 минут

**6. Тестінің бір нұсқасындағы тапсырмалар саны.**

Тестінің бір нұсқасында – 20 тапсырма.

Қиындық деңгейі бойынша тест тапсырмаларының бөлінуі:

* жеңіл (A) – 6 тапсырма (30%);
* орташа (B) – 8 тапсырма (40%);
* қиын (C) – 6 тапсырма (30%).

**7.Тапсырманың формасы.**

Тест тапсырмалары берілген жауаптар нұсқасының ішінен бір немесе бірнеше дұрыс жауапты таңдауды қажет ететін жабық формада ұсынылған.

**8. Тапсырманың орындалуын бағалау:**

Үміткер тест тапсырмаларында берілген жауап ңұсқаларынан дұрыс жауаптың барлығын белгілеп, толық жауап беруі керек. Толық жауапты таңдаған жағдайда үміткер 2 балл жинайды. Жіберілген бір қате үшін 1 балл, екі немесе одан көп қате жауап үшін үміткерге 0 балл беріледі. Үміткер дұрыс емес жауапты таңдаса немесе дұрыс жауапты таңдамаса қате болып есептеледі.

**9. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі:**

1. Джанмулдаева Ж.К. Жалпы химиялық технология. Оқулық. – Шымкент: Әлем, 2020. - 316б.

2. Джанмулдаева Ж.К. Химиялық технологияның теориялық негіздері. Мультимедиялық электронды оқу құралы.- Алматы: Эверо баспасы, 2017.

3. Джанмулдаева Ж.К., Сейтмагзимова Г.М. Химиялық реакторлар: Оқу құралы. – Алматы: Эверо, 2021. – 120 б.

4. Джанмулдаева Ж.К. Химиялық технологияның теориялық негiздерi. Оқу құралы. - Алматы: Эверо, 2015. - 188б.

5. Қайырбеков Ж.Қ., Әубәкіров Е.А., Мылтықбаева Ж.К. Жалпы химиялық технология: Оқу құралы. - Алматы : Эверо, 2014. - 280 с.

6. Сейтмагзимова Г.М. General chemical technology. Учебник МОН РК. - Алматы: Association of higher educational institutions of Kazakhstan, 2017.- 292с.

7. Бесков В. С. Общая химическая технология. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. -452с.