

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Ж.Қ. Қайырбеков
Е.А. Әубәкіров

ЖАЛПЫ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ ЕСЕПТЕРІ

Оқу құралы

Алматы
«Қазақ университеті»
2014

ӘОЖ 66.0(075.8)
КБЖ 35.11я73
Қ 23

АЛҒЫ СӨЗ

Бастама ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Мамия және химиялық технология факультетінің Ғылыми кеңесі және
Ресми қыздық-баста кеңесі шешімімен ұсыныс

Пікір жазғандар:

Техника ғылымдарының докторы, профессор **А.К. Баицова**
Химия ғылымдарының докторы, профессор **А.Т. Масенова**
Химия ғылымдарының докторы, доцент **Б.С. Селенова**

Химия-технологтарды дайындау жалпы ғылыми негіздерді және химиялық-технологиялық процестердің заңдылықтарын зерттеуді қарастырады. Бұл міндетті «Жалпы химиялық технология» курсы орындайды.

Дәріс оқу курсы химиялық-технологиялық процестерді есептеу бойынша нақты инженерлік тапсырмаларды шешу арқылы теориялық материалдар және практикалық сабақтардың бекітілуімен ұштастырылады.

«Жалпы химиялық технология есептері» оқу құралы «Жалпы химиялық технология» оқулығының қосымшасы болып табылады. Оқу құралы «Жалпы химиялық технология» пәнінің негізгі бөлімдерін – химиялық процестердің физикалық-химиялық негіздерін, химиялық-технологиялық жүйені, химиялық өндірістер мен процестерді қамтиды. Курстың жалпы бағытына сәйкес химиялық өзгерістер арқылы жүретін процестерді есептеуге ерекше көңіл бөлінеді. Алғашында жүретін химиялық өзгерістердің мәліметтері бойынша өндірістің негізгі технологиялық көрсеткіштерін есептеу беріледі. Осы жерде есептеу жолына – өлшемдікті сақтау және есептеу дәлдігіндегі кейбір сұрақтарға көңіл аударылады. Содан кейін дәйекті түрде «жекеліктен жалпыға» есептеу материалы – химиялық процестердегі физикалық-химиялық заңдылықтар, химиялық өндірістің және химиялық-технологиялық жүйенің материалдық және жылулық баланстары ұсынылады. Әрбір бөлім оқу құралының соңында көрсетілген жауаптардан, есептеу мысалдары мен өзіндік тапсырмалардан, негізгі есептеу формулалары және әрбір тараудың бағдарламалық (тестілік) тапсырмалардан тұрады.

Авторлар ескерту мен ұсыныс жасағандарға ризашылықпен қарап жауап береді.

Қайырбеков Ж.Қ., Әубәкіров Е.А.

Қ 23 Жалпы химиялық технология есептері: оқу құралы / Ж.Қ. Қайырбеков, Е.А. Әубәкіров. – Алматы: Қазақ университеті, 2014. – 203 б.

ISBN 978-601-04-0657-5

Оқу құралында «Жалпы химиялық технология» курсының негізгі бөлімдерінің материалдарын бекітуге арналған мысалдар және сандық есептер, тест тапсырмалары берілген.

Есептер жинағы жоғары оқу орындарының химия, химиялық-технологиялық мамандықтарында оқитын студенттерге, сонымен бірге химия, технология салаларына қызығушылық танытатын көпшілік оқырманға арналған.

ӘОЖ 66.0(075.8)
КБЖ 35.11я73

© Қайырбеков Ж.Қ., Әубәкіров Е.А., 2014
© ал-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2014

ISBN 978-601-04-0657-5

МАЗМҰНЫ

Алғы сөз	3
ХИМИЯЛЫҚ-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖҮЙЕ ЕСЕПТЕУЛЕРІНДЕГІ ӨЛШЕМДІК ШАМАЛАР	4
Есептеулер деңдігі	6
1-тарау. Химиялық өндірістің техникалық-экономикалық көрсеткіштері	8
Шикізаттың жұмсалуды коэффициенті және өзгеру дәрежесі	8
Өнім шығару және селективтілік	18
Аппараттың өнімділігі, қуаттылығы және интенсификация	26
Өндірістің материалдық және жылулық баланстары	33
Өзіндік құн, химиялық өнімдер өндірісінің Рентабельділігі және үстеме табыс	48
Өнім сапасы	52
2-тарау. Химиялық-технологиялық процестер және олардың негізгі заңдылықтары	58
Химиялық-технологиялық процестердің жіктелуі	58
Химиялық-технологиялық процестердің теориялық негізі	59
Химиялық-технологиялық процестердегі тепе-теңдік	61
Химиялық-технологиялық процестің жылдамдығы	67
3-тарау. Шикізат, оны тандау және дайындау. Шикізатты тандау және оны байыту әдістері	80
4-тарау. Су және суды дайындау	92
5-тарау. Күкірт қышқылының өндірісі	106
6-тарау. Атмосфералық азотты байланыстыру жолдары. Синтетикалық аммиак өндірісі	127
Синтетикалық азот қышқылының өндірісі	136
7-тарау. Электрхимиялық өндіріс	148
8-тарау. Мұнай және оның өнімдері	158
9-тарау. Қатты отын. Көмірлі кокстеу	170
10-тарау. Негізгі органикалық синтез	183
Қосымша	195
ӘДЕБИЕТТЕР	201

Оқу басылымы

Қайырбеков Жақсығай Қайырбеқұлы
Әубәкіров Ермек Айтқазыұлы

ЖАЛПЫ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ ЕСЕПТЕРІ

Оқу құралы

Редакторы *Клара Саркенова*
Компьютерде беттеген *Тұраш Сапарова*
Мұқабасын көркемдеген *Ринат Скаков*

ИБ № 7413

Басуға 29.07.2014 жылы қол қойылды. Пішімі 60x84 1/16. Көлемі 12,187 б.т.
Офсетті қағаз. Сандық басылыс. Тапсырыс № 1379. Тарауымы 100 дана. Бағасы келісімілі.
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің «Қазақ университеті» баспа үйі.
050040, Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71.

«Қазақ университеті» баспа үйі баспаханасында басылды