

**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**  
**Химия және химиялық технология факультеті**  
**Аналитикалық, коллоидтық химия және сирек элементтер кафедрасы**

**96163 Деректер ғылымына кіріспе**  
**Пәні бойынша қорытынды емтихан бағдарламасы**

Білім беру бағдарламасы:  
7М07103 – «Химиялық инженерия»

**Алматы 2023 ж.**

Қорытынды емтихан бағдарламасын аналитикалық, коллоидтық химия және сирек элементтер технологиясы кафедрасының доценті, PhD Абилев Мади Балтабаевич құрастырған.

Аналитикалық, коллоидтық химия және сирек элементтер технологиясы кафедрасының отырысында қарастырылды және бекітуге ұсынылды «7» қыркүйек 2023 ж-дан, хаттама № 2

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Аргимбаева А.М.  
(қолы)

## **Кіріспе**

**Емтихан форматы:** синхронды.

**Емтихан өткізу формасы** – жазбаша емтихан.

**Емтихан платформасы:** Univer АЖ.

**Емтихан түрі** — офлайн

**Емтихан өтуді бақылау** – оқытушы.

**Емтихан ұзақтылығы:** 2 сұраққа 120 минут, 1 мүмкіндік.

***Бұл пән бойынша емтиханда келесі сұрақтар түрлері кездеседі***

Білімді қолдану сұрақтары, құрама сұрақтар

***Билет сұрақтары құрастырылатын тақырыптар***

1. Деректер. Түрлері мен көздері
2. Деректер түрлеріне баға беру
3. Деректерді алу және өндеу
4. Қателіктерді жіктеудің негізгі тәсілдері
5. Қателіктерді есептеу
6. Аналитикалық сипаттамалар
7. Статистикалық маңыздылықтарды тексеру
8. Аналитикалық мәліметтерді өндеу
9. Өндеу әдістері
10. Қателердің таралуы
11. Таралу заңдылықтары
12. Сызықтық ең кіші квадраттар әдісі
13. Анықтау шегі және анықтаудың төменгі концентрациялары
14. Сызықтық корреляция және корреляция коэффициенті
15. Корреляциялық талдау
16. Химиялық талдау нәтижелерінің қалыпты таралуын тексеру
17. Аналитикалық деректерді талдау
18. Деректерді ұсынудың заманауи тәсілдері
19. Деректерді өндеудің компьютерлік әдістері

***Емтихан формасын өткізу ережесі***

Емтихан емтихан кесте бойынша өтеді. Оқытушы әзірленген емтихан сұрақтарын Univer жүйесіне жүктейді (univer.kaznu.kz).

Оқытушы:

1. Univer жүйесінде «Пән бойынша қорытынды бақылау бағдарламасы» қойындысында PDF форматындағы «Пән бойынша

қорытынды бақылау» құжатын орналастырады, онда мыналар көрсетілуі керек:

- емтиханды өткізу ережелері;
- бағалау саясаты;
- кесте;
- емтихан өтетін жер.

2. Оқытушы емтиханды өткізу күні кестеде белгіленгеннен кейін емтихан өткізу ережелері қайда орналасқанын міндетті түрде студенттерге хабарлайды.

3. Емтихан кезінде жауапты дайындауға уақыт береді.

4. Студентке көшіргіштерді, телефондарды және басқа құралдарды пайдалануға тыйым салу туралы ескертеді.

5. Студентті дайындау, қажет болған жағдайда ескертулер енгізу немесе студенттің жауабын жою (емтихан бойынша тәртіп ережелерін өрескел бұзған жағдайда бұзушылық актісін дайындау) барысын бақылайды. Жауаптың қысқаша мазмұнын құрастыру үшін студенттерге парақты пайдалануға рұқсат етіледі.

6. Жоспарланған емтиханды аяқтағаннан кейін студенттердің жауаптарын жинап, тіркеуші кеңсесіне жібереді.

### ***Студентке арналған нұсқаулық***

1. Емтихан басталардан 30 минут бұрын барлық студенттер аудиторияға кіреді. Олар жеке куәлігін көрсетіп, емтиханға қатысу парағына қол қояды, емтихан билетін алады.

2. Емтихан басталар алдында парақтың, қаламсаптың және басқа да қажетті заттардың бар-жоғын тексереді.

3. Емтиханның басында емтихан билетін аударып, аты-жөнін толтырады.

4. Студенттер берілген жауап парағына емтихан сұрақтарына жауаптарын жазады.

5. Емтиханды аяқтағаннан кейін жауаптарымен толтырылған емтихан парағын кезекші оқытушыға тапсырады.

### ***Бағалу саясаты***

Емтихан нәтижесінде студент 100 ұпай жинайды. Бірінші сұраққа – 30, екінші сұраққа – 70 ұпай. 48 сағат ішінде аттестаттау парағына студенттер жинаған ұпайлары енгізіледі.

### ***Емтиханға дайындалу үшін ұсынылатын әдебиет көздері***

1. Bruce P., Bruce A., Gedeck P. Practical Statistics for Data Scientists: 50+ Essential Concepts Using R and Python. 2nd Edition. - O'Reilly Media, 2020. – 360 p.

2. Nelson A.R. How to Become a Data Scientist: A Guide for Established Professionals. - Up Level Data, LLC, 2023. – 294 p.
3. Vasiliev Y. Python for Data Science: A Hands-On Introduction. - No Starch Press, 2022. – 240 p.
4. George N. Practical Data Science with Python: Learn tools and techniques from hands-on examples to extract insights from data. - Packt Publishing, 2021. – 620 p.
5. Schwabish J. Better Data Visualizations: A Guide for Scholars, Researchers, and Wonks. - Columbia University Press, 2021. – 464 p.

## ҚОРЫТЫНДЫ БАҚЫЛАУДЫ КРИТЕРИАЛДЫ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ

(стандартты ауызша / жазбаша және тестілеуден басқа барлық нысандар үшін)

Пән: 96163 Деректер ғылымына кіріспе. **Форма:** стандартты жазбаша. **Платформа:** оффлайн

№	Критерий	ДЕСКРИПТОРЛАР				
		«Өте жақсы»	«Жақсы»	«Қанағаттанарлық»	«Қанағаттанарлықсыз»	
		90–100% (27-30 балл)	70–89% (21-26 балл)	50–69% (15-20 балл)	25–49% (8-14 балл)	0–24% (0-7 балл)
1 сұрақ 30 балл	Курс теориясы мен тұжырымдамаларын білу және түсіну	«Өте жақсы» деген баға сұрақтың жан-жақты түсіндірмесі, әрбір қорытынды мен мәлімдеме үшін егжей-тегжейлі дәлелі бар, логикалық түрде құрастырылған және әзірленген тақырыптардан мысалдармен расталған жауап үшін қойылады.	«Жақсы» деген баға сұрақтың толық, бірақ толық емес қамтылуын, негізгі ережелердің қысқартылған аргументтерін қамтитын және материалды беру логикасы мен реттілігін бұзуға мүмкіндік беретін жауапқа қойылады. Жауапта стильдік қателер мен терминдерді дұрыс қолданбауы кедергі келтірмейді.	«Қанағаттанарлық» бағасы билетте ұсынылған сұрақтарды толық қамтылмаған, негізгі ойларды үстірт дәлелдейтін, баяндаудағы композициялық теңгерімсіздіктерге, материалды баяндау логикасы мен реттілігін бұзуға жол берген жауапқа қойылады. Әзірленген жазбаларынан мысалдармен теориялық ойлары көрсетілмейді.	Қойылған сұрақтарды дұрыс қамтымау, қате дәлелдеу, фактілік және сөздік қателер, дұрыс емес қорытындыны болжау.	Негізгі ұғымдарды, теорияларды білмеу. Қорытынды бақылауды өткізу ережесін бұзу.
		«Өте жақсы»	«Жақсы»	«Қанағаттанарлық»	«Қанағаттанарлықсыз»	«Өте жақсы»
		90–100% (63-70 балл)	70–89% (49-62 балл)	50–69% (35-48 балл)	25–49% (17-34 балл)	0–24% (0-16 балл)
2 сұрақ 70 балл	Таңдалған әдістеме мен есептеулерді нақты практикалық тапсырмаларға қолдану	Оқу тапсырмасын толық орындау, қойылған сұраққа егжей-тегжейлі, дәлелді жауап беру, содан кейін курстың практикалық мәселелерін шешу. Есептерді, олардағы формулаларды толық және дұрыс шығару.	Оқу тапсырмасын ішінара орындау, толық емес, курстың практикалық мәселелерін толық шешпей қойылған сұраққа дәлелді жауап беру; курс бойынша ғылыми тіл нормаларын сауатсыз пайдалану. Есептерде формулаларды келтіріп, дұрыс емес немесе толық емес шығару.	Материал фрагменттелген, логикалық дәйектілікті бұза отырып, нақты және семантикалық дәлсіздіктерге жол беріледі, курстың теориялық білімі үстірт қолданылады.	Тапсырманы шешудің ұтымсыз әдісі немесе жеткілікті ойластырылмаған жауап жоспары; тапсырмаларды шеше алмау, тапсырмаларды жалпы түрде орындау; нормадан асатын қателіктер мен кемшіліктердің болуы.	Тапсырмаларды шешу үшін білімді, алгоритмдерді қолдана алмау; қорытынды және нәтиже жасай алмау. Қорытынды бақылау жүргізу қағидаларын бұзу. Есепті шығармау.

### Қорытынды бағаны есептеу формуласы:

Қорытынды баға (ҚБ) = (%1+%2+%3+%4+%5+%6 т.б.) / К, мұнда % – критерий бойынша тапсырманы орындау деңгейі, К – критерийлердің жалпы саны.

Емтихан билеттері 2 сұрақтан тұрады. Дұрыс орындалған тапсырмалар үшін ең көбі - 100 балл, оның ішінде бірінші сұраққа – 30 балл, екінші сұраққа – 70.