

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <div>ONTÜSTIK-KAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</div> <div><br/>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</div> |                                       |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                                                                                                                                                                                                                       | № 35-11 (ҚМ)-2025<br>20 беттің 1 беті |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                                                                                                                                                                                                              |                                       |

### Силлабус

## «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы 6B07205 «Фармацевтика және медицинадағы цифрлық инжиниринг» білім беру бағдарламасы

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Пән туралы жалпы мағлұмат                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                   | Пән коды: КМ 1201                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 | 1.6                | Оқу жылы: 2025-2026   |                                                       |
| 1.2                                                                                                                                                                                                                                                                   | Пән атауы: Қолданбалы математика                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 | 1.7                | Курсы: 1              |                                                       |
| 1.3                                                                                                                                                                                                                                                                   | Реквизитке дейінгі: -                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                 | 1.8                | Семестрі: 1           |                                                       |
| 1.4                                                                                                                                                                                                                                                                   | Реквизиттен кейінгі:<br>1.Математикалық имитациялық модельдеу                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 1.9                | Кредит саны (ECTS): 5 |                                                       |
| 1.5                                                                                                                                                                                                                                                                   | Циклі: БП                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 1.10               | Компоненті: ЖООК      |                                                       |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Пәннің мазмұны                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| Есептеу есептерін шешудің негізгі әдістері, оңтайландыру есептерін қою және шешу, сегменттегі функцияның ең үлкен және ең кіші мәндері, математикалық модельдеу және компьютерлік технологиялар құралдары, Математикалық талдау операциялары, сызықтық бағдарламалау. |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Жиынтық бағалау түрі                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                   | Тестілеу                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                 | 3.5                | Курстық               |                                                       |
| 3.2                                                                                                                                                                                                                                                                   | Жазбаша                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                 | 3.6                | Эссе                  |                                                       |
| 3.3                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ауызша                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 | 3.7                | Жоба                  |                                                       |
| 3.4                                                                                                                                                                                                                                                                   | Тәжірибелік дағдыларды қабылдау                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 | 3.8                | Басқа (көрсету)       |                                                       |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Пәннің мақсаты                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| Қолданбалы есептерді шешу үшін әдістер мен модельдерді қолдану дағдыларын қалыптастыру                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Оқытудың соңғы нәтижелері (пәннің ОН)                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| ОН1                                                                                                                                                                                                                                                                   | Сызықтық алгебраның, дифференциалдық және интегралдық есептеулердің негізгі әдістерін білетіндігін көрсетеді.                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| ОН2                                                                                                                                                                                                                                                                   | Инженерлік-техникалық мазмұндағы типтік математикалық есептерді шешу әдістерін түсінеді.                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| ОН3                                                                                                                                                                                                                                                                   | Сызықтық алгебраның, дифференциалдық және интегралдық есептеудің негізгі әдістерін анықтайды.                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| ОН4                                                                                                                                                                                                                                                                   | Кәсіби салада математикалық әдістер мен білімді қолданады.                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| ОН5                                                                                                                                                                                                                                                                   | Физика-химиялық процестердің математикалық модельдерін құруда ғылыми зерттеулердің негіздерін білумен жұмыс жасайды.                                                                                                |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| 5.1                                                                                                                                                                                                                                                                   | Пәннің ОН                                                                                                                                                                                                           | Пәннің ОН-мен байланысты ББ оқыту нәтижелері                                                                                                                                                    |                    |                       |                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОН1, ОН2, ОН3, ОН4, ОН5                                                                                                                                                                                             | ОН8. Фармацевтикалық тәжірибенің талаптарына, ақпараттық-өлшеу технологияларына және метрологиялық сипаттамаларға сәйкес жабдықтың компьютерлік моделін құру үшін математикалық есептерді шешу. |                    |                       |                                                       |
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Пән туралы толық ақпарат                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| 6.1                                                                                                                                                                                                                                                                   | Өткізу орны: Оңтүстік Қазақстан медициналық академиясы, бас ғимарат, медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы. Өл-Фараби алаңы-1, 5-қабат, № 500-511 аудитория. Телефоны (АТС) 40 82 22 (270). |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| 6.2                                                                                                                                                                                                                                                                   | Сағат саны                                                                                                                                                                                                          | Дәріс<br>10                                                                                                                                                                                     | Тәжір. сабақ<br>40 | Зерт.сабақ.<br>-      | ОБӨЖ<br>15<br>БӨЖ<br>85                               |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Оқытушылар туралы мәліметтер                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| №                                                                                                                                                                                                                                                                     | ТАЖ                                                                                                                                                                                                                 | Дәрежесі және лауазымы                                                                                                                                                                          |                    | Электронды адресі     |                                                       |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Құдабаев Қанапия Жұмағазыұлы.                                                                                                                                                                                       | ф.-м.ғ.к., академия профессоры                                                                                                                                                                  |                    | kanash48@mail.ru      |                                                       |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Байділдаева Ақмарал Сағынтайқызы                                                                                                                                                                                    | магистр, аға оқытушы                                                                                                                                                                            |                    | 68.akmaral@mail.ru    |                                                       |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Иманбаева Марал Аманбаевна                                                                                                                                                                                          | магистр, аға оқытушы                                                                                                                                                                            |                    | Maral_81_19@mail.ru   |                                                       |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Тақырыптық жоспар                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |                                                       |
| Апта                                                                                                                                                                                                                                                                  | Тақырып атауы                                                                                                                                                                                                       | Пәннің қысқаша мазмұны                                                                                                                                                                          | Пәннің ОН          | Сағат саны            | Оқыту технология сынын<br>Бағалау әдістері/ формалары |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <div>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</div> <div><div>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</div></div> |                                       |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                                                                                                                                                                                                                             | № 35-11 (ҚМ)-2025<br>20 беттің 2 беті |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |

|    |                                                                                                                                                 |                                                                                                               |            |     | формасы/<br>әдістері |                                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Дәріс.<br>Екінші ретті<br>анықтауыштар және<br>олардың қасиеттері.                                                                              | Екінші ретті<br>анықтауыштар түсінігі<br>және оларды есептеу.                                                 | ОН1        | 1   | Ақпараттық           | Кері байланыс<br>(блиц-сауалнама)                                                 |
|    | Тәжірибелік сабақ.<br>Екінші және үшінші ретті<br>анықтауыштар, олардың<br>қасиеттері.                                                          | Екінші, үшінші ретті<br>анықтауыштар түсінігі<br>және оларды есептеу<br>әдістері.                             | ОН1<br>ОН2 | 3   | TBL                  | Ауызша сұрау.<br>Есептер шығару.<br>Тесттілеу.                                    |
|    | ОБӨЖ. Силлабустың<br>құрылымы бойынша кеңес<br>беру. Жеке тапсырма 1<br>орындау бойынша кеңес<br>беру. / БӨЖ. Матрицалар,<br>матрицаның рангсы. | Матрицаның түрлері,<br>матрицаны<br>анықтау. Матрицаның<br>рангсын табу.                                      | ОН3<br>ОН4 | 1/4 | Жеке<br>тапсырма 1   | Есептер шығару<br>және шешімін<br>онлайн-<br>калькулятор<br>көмегімен<br>тексеру. |
| 2. | Дәріс.<br>Матрицалар. Матрицаларға<br>қолданылатын амалдар.                                                                                     | Матрица анықтамасы<br>және түрлері. Матрица-<br>ларға амалдар қолдану.                                        | ОН1        | 1   | Ақпараттық           | Кері байланыс<br>(блиц-сауалнама)                                                 |
|    | Тәжірибелік сабақ.<br>Матрицалар. Матрицаларға<br>қолданылатын амалдар.                                                                         | Матрица анықтамасы<br>және түрлері.<br>Матрицаларға амалдар<br>қолдану.                                       | ОН2<br>ОН3 | 3   | TBL                  | Ауызша сұрау.<br>Есептер шығару.<br>Тесттілеу.                                    |
|    | ОБӨЖ. Жеке тапсырма 2<br>орындау бойынша кеңес<br>беру. / БӨЖ.<br>Кері матрицаны табу                                                           | Кері матрицаны табу<br>алгоритмі.                                                                             | ОН3<br>ОН4 | 1/5 | Жеке<br>тапсырма 2   | Есептер шығару<br>және шешімін<br>онлайн-<br>калькулятор<br>көмегімен<br>тексеру. |
| 3. | Тәжірибелік сабақ.<br>Сызықтық алгебралық<br>тендеулер жүйесі. Гаусс<br>әдісі.                                                                  | Сызықтық алгебралық<br>тендеудің анықтамасы,<br>түрлері. Гаусс әдісін<br>қолданып тендеулер<br>жүйесін шешу.  | ОН2<br>ОН3 | 2   | TBL                  | Ауызша сұрау.<br>Есептер шығару.<br>Тесттілеу.                                    |
|    | ОБӨЖ. Жеке тапсырма 3<br>орындау бойынша кеңес<br>беру. / БӨЖ. Сызықтық<br>тендеулер жүйесін<br>матрицалық әдіспен шешу.                        | Сызықтық тендеулер<br>жүйесін матрицалық<br>әдістерімен шешудің<br>алгоритмі.                                 | ОН3<br>ОН5 | 1/5 | Жеке<br>тапсырма 3   | Есептер шығару<br>және шешімін<br>онлайн-<br>калькулятор<br>көмегімен<br>тексеру. |
| 4. | Дәріс.<br>Сызықтық алгебралық<br>тендеулер жүйесі.                                                                                              | Сызықтық алгебралық<br>тендеулер жүйесі және<br>оларға есептер шығару.                                        | ОН1        |     | Ақпараттық           | Кері байланыс<br>(блиц-сауалнама)                                                 |
|    | Тәжірибелік сабақ.<br>Сызықтық алгебралық<br>тендеулер жүйесі. Крамер<br>әдісі.                                                                 | Сызықтық алгебралық<br>тендеудің анықтамасы,<br>түрлері. Крамер әдісін<br>қолданып тендеулер<br>жүйесін шешу. | ОН2<br>ОН3 | 3   | TBL                  | Ауызша сұрау.<br>Есептер шығару.<br>Тесттілеу.                                    |
|    | ОБӨЖ. Жеке тапсырма 4<br>орындау бойынша кеңес<br>беру. №1 БӨЖ қабылдау /<br>БӨЖ. Сызықтық<br>бағдарламалаудың                                  | Сызықтық бағдарламалау<br>есептерінің косарлану<br>теориясын білу.                                            | ОН3<br>ОН4 | 1/4 | Жеке<br>тапсырма 4   | Есептер шығару                                                                    |

|                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTUSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p> |  |  <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                         |  | № 35-11 (ҚМ)-2025                                                                                                                                                                 |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                |  | 20 беттің 3 беті                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                |                          |     |                 |                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|-----------------|--------------------------------------------------------|
|    | қосарланған есептерін шығару.                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |                          |     |                 |                                                        |
| 5. | Дәріс.<br>Элементар және күрделі функцияның туындысы. Туындыны қолдану арқылы функцияны зерттеу: берілген аралықта функцияның өсуі және кемуі. | Функция туындысының түсінігі. Элементар және күрделі функциялардың туындысын табу. Функцияның туындысын берілген аралықта функцияның өсуі мен кемуіне қолдану. | ОН1                      | 1   | Ақпараттық      | Кері байланыс (блиц-сауалнама)                         |
|    | Тәжірибелік сабақ. Сызықтық бағдарламалау есептерін шешудің симплексті әдісі                                                                   | Симплекс кестелерін қолдана отырып, сызықтық бағдарламалаудың канондық мәселесін шешу.                                                                         | ОН2                      | 3   | TBL             | Ауызша сұрау. Есептер шығару. Тесттілеу.               |
|    | ОБӨЖ. Жеке тапсырма 5 орындау бойынша кеңес беру. / БӨЖ. Шектер теориясы. Үзіліссіз функциялар, олардың қасиеттері.                            | Үздіксіз нүктелерді және олардың түрлерін білу.                                                                                                                | ОН2<br>ОН4               | 1/5 | Жеке тапсырма 5 | Есептер шығару                                         |
| 6. | Тәжірибелік сабақ. Функция шегі. Бірінші және екінші тамаша шектер.                                                                            | Шектер теориясы түсінігі. Бірінші және екінші тамаша шектерді қолданып есептер шығару.                                                                         | ОН2                      | 2   | TBL             | Ауызша сұрау. Есептер шығару. Тесттілеу.               |
|    | ОБӨЖ. Жеке тапсырма 6 орындау бойынша кеңес беру. /№2 БӨЖ қабылдау БӨЖ. Жоғарғы ретті туындылар мен дифференциалдар. Анықталмағандықты ашу.    | Жоғарғы ретті туындылар мен дифференциалдарды анықтау. Лопиталь ережесі бойынша анықталмағандықтарды ашу.                                                      | ОН3<br>ОН4               | 1/5 | Жеке тапсырма 6 | Есептер шығару және шешімін MathCad көмегімен тексеру. |
| 7. | Дәріс. Функцияның дифференциалы.                                                                                                               | Функция дифференциалының түсінігі және оны қолдану.                                                                                                            | ОН1                      | 1   | Ақпараттық      | Кері байланыс (блиц-сауалнама)                         |
|    | Тәжірибелік сабақ. Функцияның туындысы, оның геометриялық және механикалық мағынасы.                                                           | Функцияның туындысының анықтамасы. Геометриялық және механикалық есептерде туындыны қолдану.                                                                   | ОН2<br>ОН3               | 3   | TBL             | Ауызша сұрау. Есептер шығару. Тесттілеу.               |
|    | №1 аралық бақылауды қабылдау. /БӨЖ.№1 аралық бақылауға дайындық.                                                                               | «Сызықтық алгебра элементтері және математикалық талдау негіздер» тараулары                                                                                    | ОН1<br>ОН2<br>ОН3<br>ОН4 | 1/4 |                 | Тесттілеу (MCQ)                                        |
| 8. | Дәріс. Туындыны қолдану арқылы функцияны зерттеу: берілген аралықта функцияның өсуі және кемуі. Функцияның сызбасын салу.                      | Туындының көмегімен функцияны зерттеу және сызбасын тұрғызу.                                                                                                   | ОН1                      | 1   | Ақпараттық      | Кері байланыс (блиц-сауалнама)                         |

|                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTUSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p> |  |  <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                         |  | № 35-11 (ҚМ)-2025                                                                                                                                                                 |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                |  | 20 беттің 4 беті                                                                                                                                                                  |

|     |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                            |            |     |                    |                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
|     | Тәжірибелік сабақ.<br>Функцияның<br>дифференциалы.<br>Дифференциалдау<br>ережелері.<br>Дифференциалды жуықтау<br>есептеріне қолдану.                                       | Функцияның<br>дифференциалы.<br>Дифференциалдау<br>ережелері.<br>Дифференциалды<br>жуықтау есептеріне<br>қолдану.                                                                                                                                          | ОН3<br>ОН4 | 3   | TBL                | Ауызша сұрау.<br>Есептер шығару.<br>Тесттілеу.                     |
|     | ОБӨЖ. Жеке тапсырма 7<br>орындау бойынша кеңес<br>беру. / БӨЖ.<br>Функцияларды зертеудің<br>жалпы схемасы және<br>графиктерін салу.                                        | Функцияның графигінің<br>дөңестігі, ойыстығы, иілу<br>нүктелері.                                                                                                                                                                                           | ОН3<br>ОН4 | 1/5 | Жеке<br>тапсырма 7 | Есептер шығару<br>және шешімін<br>MathCad<br>көмегімен<br>тексеру. |
| 9.  | Тәжірибелік сабақ. Дербес<br>туындылар. Толық<br>дифференциал және толық<br>өсімше.                                                                                        | Дербес туындылар, толық<br>дифференциалдың<br>анықтамасы.                                                                                                                                                                                                  | ОН2<br>ОН3 | 2   | TBL                | Ауызша сұрау.<br>Есептер шығару.<br>Тесттілеу.                     |
|     | ОБӨЖ. Жеке тапсырма 8<br>орындау бойынша кеңес<br>беру. / БӨЖ. Анықталмаған<br>интегралдың әдістері және<br>қасиеттері.                                                    | Анықталмаған<br>интегралдың әдістерін<br>қолданып есептер<br>шығару.                                                                                                                                                                                       | ОН3<br>ОН4 | 1/5 | Жеке<br>тапсырма 8 | Есептер шығару<br>және шешімін<br>MathCad<br>көмегімен<br>тексеру. |
| 10. | Дәріс. Анықталмаған<br>интеграл. Анықталмаған<br>интегралдың негізгі<br>қасиеттері. Анықталмаған<br>интегралды есептеудің<br>әдістері.                                     | Анықталмаған<br>интегралдың анықтамасы<br>және оны табу.<br>Тікелей интегралдау.<br>Айнымалыны ауыстыру.<br>Бөліктеп интегралдау.                                                                                                                          | ОН1        | 1   | Ақпараттық         | Кері байланыс<br>(блиц-сауалнама)                                  |
|     | Тәжірибелік сабақ.<br>Туындының көмегімен<br>функцияны зерттеу және<br>графикін салу.                                                                                      | Функцияны зерттеу және<br>графикін салу.                                                                                                                                                                                                                   | ОН2<br>ОН4 | 3   | TBL                | Ауызша сұрау.<br>Есептер шығару.<br>Тесттілеу.                     |
|     | ОБӨЖ. Жеке тапсырма 9<br>орындау бойынша кеңес<br>беру. №3 БӨЖ қабылдау. /<br>БӨЖ.<br>Фармацевт-технологтың<br>кәсіби қызметінде<br>математиканы қолданудың<br>қажеттілігі | Фармацевт-технологқа<br>қажет математиканың<br>негізгі бөлімдері.<br>Математикалық<br>модельдеу.                                                                                                                                                           | ОН4<br>ОН5 | 1/4 | Жеке<br>тапсырма 9 | Эссе                                                               |
| 11. | Дәріс.<br>Анықталған интеграл.<br>Анықталған интегралдың<br>негізгі қасиеттері және<br>есептеу әдістері.<br>Анықталған интегралдың<br>қолданылуы.                          | Анықталған интеграл<br>туралы түсінік. Ньютон-<br>Лейбниц формуласы.<br>Анықталған интегралдың<br>тікелей интегралдау,<br>айнымалыны алмастыру<br>және бөліктеп<br>интегралдау әдістерін<br>қолдану. Есептер<br>шығаруда анықталған<br>интегралды есептеу. | ОН1        | 1   | Ақпараттық         | Кері байланыс<br>(блиц-сауалнама)                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------|
| <div>ONTÜSTİK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</div> <div><p>SKMA<br/>—1979—<br/>ҚАЗАҚСТАН</p></div> <div>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</div> |  |                                       |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | № 35-11 (ҚМ)-2025<br>20 беттің 5 беті |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                       |

|     |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |                   |     |                  |                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|     | Тәжірибелік сабақ.<br>Алғашқы функция ұғымы.<br>Анықталмаған интеграл және оның қасиеттері.<br>Тікелей интегралдау әдісі.                   | Алғашқы функция және анықталмаған интеграл анықтамасы. Интегралдау кестесі. Тікелей интегралдау әдісін қолданып элементар функциялардың интегралдарын табу. | ОН2<br>ОН3        | 3   | TBL              | Ауызша сұрау.<br>Есептер шығару.<br>Тесттілеу.                            |
|     | ОБӨЖ. Силлабустың құрылымы бойынша кеңес беру. Жеке тапсырма 10 орындау бойынша кеңес беру. / БӨЖ. Анықталған интегралдың қолданылуы.       | Анықталған интегралды қолданып есептерді шешу                                                                                                               | ОН1<br>ОН2<br>ОН3 | 1/5 | Жеке тапсырма 10 | Есептер шығару және он-лайн каль-кулятор көмегімен шешімдерді тексеру     |
| 12. | Тәжірибелік сабақ.<br>Анықталмаған интеграл .<br>Айнымалыны ауыстыру және бөліктеп интегралдау әдістері.                                    | Интегралды айнымалыны ауыстыру және бөліктеп интегралдау әдістері арқылы табу                                                                               | ОН2<br>ОН3        | 2   | TBL              | Ауызша сұрау.<br>Есептер шығару.<br>Тесттілеу.                            |
|     | ОБӨЖ. Жеке тапсырма 11 орындау бойынша кеңес беру. / БӨЖ. Екі еселі және үш еселі интегралдар.                                              | Екі еселі және үш еселі интегралдар туралы ұғым. Интегралды есептеу.                                                                                        | ОН2<br>ОН3        | 1/5 | Жеке тапсырма 11 | Есептер шығару және он-лайн каль-кулятор көмегімен шешімдерді тексеру     |
| 13. | Дәріс. Бірінші және екінші ретті дифференциалдық тендеулер, олардың түрлері.                                                                | Бірінші ретті дифференциалдық тендеулердің түрлері. Екінші ретті дифференциалдық тендеулердің түрлері.                                                      | ОН1               | 1   | Ақпараттық       | Кері байланыс (блиц-сауалнама)                                            |
|     | Тәжірибелік сабақ.<br>Анықталған интеграл.<br>Интегралдау әдістері                                                                          | Анықталған интеграл түсінігі. Интегралдау әдістері: тікелей, айнымалыны ауыстыру , бөліктеп интегралдау әдістері.                                           | ОН2               | 3   | TBL              | Ауызша сұрау.<br>Есептер шығару.<br>Тесттілеу.                            |
|     | ОБӨЖ. Жеке тапсырма 12 орындау бойынша кеңес беру. №4 БӨЖ қабылдау / БӨЖ. Айнымалылары дараланатын бірінші ретті дифференциалдық тендеулер. | Айнымалылары дараланатын бірінші ретті дифференциалдық тендеулердің анықтамасы, жалпы түрі және шешу әдістері .                                             | ОН2<br>ОН3        | 1/4 | Жеке тапсырма 12 | Есептер шығару және Math CAD бағдарламасының көмегімен шешімдерді тексеру |
| 14. | Дәріс. Физика-химиялық және фармацевтикалық мазмұндағы есептерге дифференциалдық тендеу құру және шешу.                                     | Қолданбалы есептерге дифференциалдық тендеу құру және шешу.                                                                                                 | ОН1<br>ОН5        | 1   | Ақпараттық       | Кері байланыс (блиц-сауалнама)                                            |
|     | Тәжірибелік сабақ.<br>Дифференциалдық тендеулер. Бірінші ретті дифференциалдық тендеулер, олардың                                           | Дифференциалдық тендеулерді анықтау, олардың нақты және толық шешімдері. Бірінші ретті дифференциалдық                                                      | ОН2               | 3   | TBL              | Ауызша сұрау.<br>Есептер шығару.<br>Тесттілеу.                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------|
| <div>ONTÜSTİK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</div> <div><div>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</div></div> |  |                                       |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                                                                                                                                                                                                                             |  | № 35-11 (ҚМ)-2025<br>20 беттің 6 беті |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                       |

|     |                                                                                                                   |                                                               |                          |     |                  |                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|     | типтері.                                                                                                          | тендеулер шешу. Коши есебі.                                   |                          |     |                  |                                                                           |
|     | ОБӨЖ. №2 аралық бақылауды қабылдау. /БӨЖ.№2 аралық бақылауға дайындық.                                            | "Математикалық талдау элементтері" бөлімі бойынша тақырыптар. | ОН1<br>ОН2<br>ОН3<br>ОН4 | 1/5 |                  | Тесттілеу (MCQ)                                                           |
| 15. | Тәжірибелік сабақ<br>Екінші және жоғарғы ретті дифференциалдық тендеулер                                          | Екінші және жоғарғы ретті дифференциалдық тендеулер.          | ОН2<br>ОН5               | 2   | TBL              | Ауызша сұрау.<br>Есептер шығару.<br>Тесттілеу.                            |
|     | ОБӨЖ. Жеке тапсырма 13 орындау бойынша кеңес беру. №5 БӨЖ қабылдау. / БӨЖ.Екінші ретті дифференциалдық тендеулер. | Студенттердің өткен тақырыптар бойынша білімдерін бағалау.    | ОН2<br>ОН3               | 1/5 | Жеке тапсырма 13 | Есептер шығару және Math CAD бағдарламасының көмегімен шешімдерді тексеру |
|     | Аралық аттестаттауды дайындау және өткізу                                                                         |                                                               |                          | 15  |                  |                                                                           |

|           |                                    |                                                                                                |
|-----------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9.</b> | <b>Оқыту және бағалау әдістері</b> |                                                                                                |
| 9.1       | Дәріс                              | Ақпараттық./Блиц-сауалнама.                                                                    |
| 9.2       | Тәжірибелік сабақ                  | TBL. Ауызша сұрау. Есептер шығару.Тесттілеу.                                                   |
| 9.3       | БӨЖ/ОБӨЖ                           | Жеке тапсырма. Есептер шығару және шешімін онлайн-калькулятор MathCad көмегімен тексеру. Эссе. |
| 9.4       | Аралық бақылау                     | Тестілеу                                                                                       |

|              |                                                      |  |
|--------------|------------------------------------------------------|--|
| <b>10.</b>   | <b>Бағалау критерийлері</b>                          |  |
| <b>10.1.</b> | <b>Пәннің оқыту нәтижелерін бағалау критерийлері</b> |  |

| ОН № | Оқыту нәтижелері                                                                                                             | Қанағаттанарлықсыз                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Қанағаттанарлық                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Жаксы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Өте жаксы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1ОН  | Сызықтық және векторлық алгебраның, дифференциалдық және интегралдық есептеулердің негізгі әдістерін білетіндігін көрсетеді. | 1) негізгі математикалық терминологияны меңгермеген;<br>2) сызықтық алгебра есептерін шешудің кейбір формулалары мен әдістерін білмейді;<br>3) дифференциалдық және интегралдық есептеудің негізгі формулалары мен әдістерін анықтауға киналады;<br>4) сызықтық алгебра элементтерін сипаттауға киналады;<br>5) тәжірибелік есептерді шешудің әдістерін сипаттамайды. | 1) негізгі және математикалық терминологияны ішінәрә меңгерген;<br>2) сызықтық алгебра есептерін шешудің негізгі формулалары мен әдістерін ішінәрә біледі;<br>3) дифференциалдық және интегралдық есептеудің негізгі формулалары мен әдістерін анықтайды.<br>4) сызықтық алгебраның кейбір элементтерін сипаттайды;<br>5) тәжірибелік есептерді шешудің кейбір әдістерін сипаттайды. | 1) негізгі математикалық терминологияны меңгерген;<br>2) сызықтық алгебра есептерін шешудің негізгі формулалары мен әдістерін біледі;<br>3) дифференциалдық және интегралдық есептеудің негізгі формулалары мен әдістерін анықтайды.<br>4) сызықтық алгебраның негізгі элементтерін сипаттайды;<br>5) тәжірибелік есептерді шешудің негізгі әдістерін сипаттайды. | 1) негізгі және кенейтілген математикалық терминологияны меңгерген;<br>2) сызықтық алгебра есептерін шешудің әртүрлі формулалары мен әдістерін біледі;<br>3) дифференциалдық және интегралдық есептеудің формулалары мен әдістерін анықтайды.<br>4) сызықтық алгебра элементтерін сипаттайды;<br>5) тәжірибелік есептерді шешудің әртүрлі әдістерін сипаттайды. |
| 2ОН  | Инженерлік                                                                                                                   | 1) кәсіби                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1) кәсіби                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1) кәсіби                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1) кәсіби                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTUSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p> |  |  <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                         |  | № 35-11 (ҚМ)-2025                                                                                                                                                                 |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                |  | 20 беттің 7 беті                                                                                                                                                                  |

|     |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | - техникалық мазмұндағы типтік математикалық есептердің шешу әдістерін түсінеді.              | қызметтегі математиканың кейбір маңыздылығын түсінбейді;<br>2) теоремаларды, формулаларды, қасиеттер мен әдістерді түсіндіруге қиналады;<br>3) тәжірбиелік есептерді шешу әдістерін орындаудың негізгі алгоритмдерін түсінбейді;<br>4) есептерді шешудің негізгі әдістерін жіктеуге қиналады;<br>5) есептерді шешудің оңтайлы әдісін білмейді.                                                                   | қызметтегі математиканың маңыздылығын түсінеді<br>2) кейбір теоремаларды, формулаларды, қасиеттер мен әдістерді түсіндіреді;<br>3) тәжірбиелік есептерді шешу әдістерін орындаудың негізгі алгоритмдерін ішінара түсінеді;<br>4) есептерді шешудің негізгі әдістерін жіктеуге қиналады;<br>5) есептерді шешудің оңтайлы әдісін ішінара біледі.                                                               | қызметтегі математиканың маңыздылығын түсінеді;<br>2) негізгі теоремаларды, формулаларды, қасиеттер мен әдістерді түсіндіреді;<br>3) тәжірбиелік есептерді шешу әдістерін орындаудың негізгі алгоритмдерін түсінеді;<br>4) есептерді шешудің негізгі әдістерін жіктейді;<br>5) есептерді шешудің оңтайлы әдісін біледі.                                                                                              | қызметтегі математиканың маңыздылығын түсінеді<br>2) теоремаларды, формулаларды, қасиеттер мен әдістерді түсіндіреді<br>3) тәжірбиелік есептерді шешу әдістерін орындаудың түрлі алгоритмдерін түсінеді;<br>4) есептерді шешудің әдістерін жіктейді;<br>5) есептерді шешудің оңтайлы әдісін біледі.                                                                                                      |
| ЗОН | Сызықтық алгебраның, дифференциалдық және интегралдық есептеудің негізгі әдістерін анықтайды. | 1) кейбір математикалық анықтамалар мен ұғымдарды, олардың өзара байланысын білмейді;<br>2) есептерді шешу үшін сызықтық алгебра әдістерін анықтауға қиналады;<br>3) дифференциалдық және интегралдық есептерді шешудің формулалары мен әдістерін анықтау қиынға соғады.<br>4) есептерді шешудің математикалық әдістері мен ережелерін ажыратуға қиналады;<br>5) нақты есептерді шешу үшін негізгі математикалық | 1) кейбір математикалық анықтамалар мен ұғымдарды, олардың өзара байланысын ішінара біледі;<br>2) есептерді шешу үшін сызықтық алгебраның кейбір әдістерін анықтайды;<br>3) дифференциалдық және интегралдық есептеулердің кейбір формулалары мен әдістерін анықтайды;<br>4) есептерді шешудің кейбір математикалық әдістері мен ережелерін ажыратады;<br>5) нақты есептерді шешу үшін негізгі математикалық | 1) негізгі математикалық анықтамалар мен ұғымдарды, олардың өзара байланысын біледі;<br>2) есептерді шешу үшін сызықтық алгебраның негізгі әдістерін анықтайды;<br>3) дифференциалдық және интегралдық есептеулердің негізгі формулалары мен әдістерін анықтайды;<br>4) есептерді шешудің негізгі математикалық әдістері мен ережелерін ажыратады;<br>5) нақты есептерді шешу үшін негізгі математикалық әдістер мен | 1) негізгі математикалық анықтамалар мен ұғымдарды, олардың өзара байланысын біледі<br>2) есептерді шешу үшін сызықтық алгебра әдістерін анықтайды<br>3) дифференциалдық және интегралдық есептеулердің формулалары мен әдістерін анықтайды.<br>4) есептерді шешуде математикалық әдістер мен ережелерді ажыратады<br>5) нақты есептерді шешу үшін қажетті математикалық әдістер мен ережелерді таңдайды |

|                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTUSTIK-KAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p> |  |  <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                         |  | № 35-11 (ҚМ)-2025                                                                                                                                                                  |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                |  | 20 беттің 8 беті                                                                                                                                                                   |

|       |                                                                                                                      | әдістер мен ережелерді тандай алмайды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | әдістер мен ережелерді тандайды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ережелерді тандайды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4ОН   | Кәсіби салада математикалық әдістер мен білімді қолданады.                                                           | 1) есептерді шешу үшін сызықтық алгебра әдістерін қолдана алмайды;<br>2) инженерлік-техникалық мазмұндағы типтік есептерді шешу кезінде дифференциалдық және интегралдық есептеулерді қолдануда қиналады;<br>3) негізгі формулаларды, қасиеттер мен әдістерді қолдану арқылы есептерді шешуде өрескел қателіктер жібереді;<br>4) туындының көмегімен функцияны зерттеу мен графигін тұрғызуда қиналады;<br>5) шешімнің нәтижелерін түсіндіре алмайды. | 1) есептерді шешу үшін сызықтық алгебра әдістерін қолдануға қиналады;<br>2) инженерлік-техникалық мазмұндағы типтік есептерді шешу кезінде дифференциалдық және интегралдық есептеулерді қолданады;<br>3) негізгі формулаларды, қасиеттер мен әдістерді қолдану арқылы есептерді шешуде кіші-гірім қателіктер жібереді;<br>4) туындының көмегімен функцияны зерттеу мен графигін тұрғызуды әрдайым дұрыс орындай бермейді;<br>5) шешімнің нәтижелерін түсіндіру кезінде қателіктер жібереді. | 1) есептерді шешу үшін сызықтық алгебра әдістерін қолданады;<br>2) инженерлік-техникалық мазмұндағы типтік есептерді шешу кезінде дифференциалдық және интегралдық есептеулерді қолданады;<br>3) негізгі формулаларды, қасиеттер мен әдістерді қолдану арқылы есептерді шешеді;<br>4) туындының көмегімен функцияны зерттеуді және графигін тұрғызуды орындайды;<br>5) шешімнің нәтижелерін толықтай түсіндірмейді. | 1) есептерді шешу үшін сызықтық алгебра әдістерін қолданады;<br>2) инженерлік-техникалық мазмұндағы типтік есептерді шешу кезінде дифференциалдық және интегралдық есептеулерді қолданады;<br>3) формулаларды, қасиеттерді және әдістерді қолдану арқылы есептерді шешеді;<br>4) туындының көмегімен функцияны зерттеуді және графигін тұрғызуды орындайды;<br>5) шешімнің нәтижелерін түсіндіреді. |
| 5ОН   | Физика-химиялық процестердің математикалық модельдерін құруда ғылыми зерттеулердің негіздерін білумен жұмыс жасайды. | 1) зерттеу болжамы туралы білмейді;<br>2) әдебиеттерге шолуды құрастыру үшін ақпарат іздеуді білмейді;<br>3) ғылыми зерттеу гипотезасын құрудың негізгі талаптарын білмейді;<br>4) зерттеу түрлері туралы білмейді.                                                                                                                                                                                                                                   | 1) әдебиеттерге шолу жасау үшін ақпаратты іздей алады;<br>2) зерттеу гипотезасын құрастыруды білмейді;<br>3) зерттеу түрлері туралы біледі;<br>4) ғылыми зерттеу гипотезасын құрудың негізгі талаптары туралы жауап беру қиынға соғады.                                                                                                                                                                                                                                                      | 1) ғылыми зерттеудің қандай әдістері бар екенін біледі;<br>2) ғылыми зерттеудің негізгі кезеңдерін біледі;<br>3) ғылыми зерттеу гипотезасы туралы біледі;<br>4) дәстүрлі кітапхана каталогтары мен деректер қорын пайдалануды, сондай-ақ онлайн іздеуді жүргізуді білу.                                                                                                                                             | 1) әдебиеттерге шолу жасау үшін ақпаратты іздей алады;<br>2) ғылыми зерттеу әдістерін тандау арқылы болжамды тұжырымдайды;<br>3) ғылыми зерттеу гипотезасын құрудың негізгі талаптарын біледі;<br>4) логикалық қайшылықтарсыз және сөйлеу қателері жоқ дұрыс тұжырымды біледі.                                                                                                                      |
| 10.2. | <b>Бағалау әдістері және критерийлері</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | <b>Тәжірибелік сабаққа арналған тексеру парағы</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| №     | Бағалау критерийлері                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Баға                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTUSTIK-KAZAKHSTAN<br/><b>MEDISINA<br/>AKADEMIASY</b><br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p> |  |  <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/><b>MEDICAL<br/>ACADEMY</b><br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                                 |  | № 35-11 (ҚМ)-2025                                                                                                                                                                        |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                        |  | 20 беттің 9 беті                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| 1                                                                                                                                                                     | Ауызша сұрақ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Max 20      |             |
| 1.1.                                                                                                                                                                  | -Қарастырылатын тақырып бойынша негізгі терминдер мен анықтамаларды біледі<br>-Белгілі бір математикалық процедураның негізгі формулаларын немесе алгоритмін біледі<br>-Қарастырылатын тақырыптың болашақ мамандығымен байланысын анықтай алады, нақты тәжірибелік мысалдар келтіреді<br>- Жауап бергенде қосымша әдеби дереккөздерге сілтеме жасайды, қосымша конспектісі бар | 18-20       | Өте жақсы   |
| 1.2.                                                                                                                                                                  | – Болашақ мамандығымен қарастырылатын тақырыпты байланысын анықтауды біледі, нақты тәжірибелік мысалдар келтіреді.<br>Жауап бергенде қосымша әдеби деректерге сілтеме жасайды, қосымша конспектісі бар                                                                                                                                                                         | 14-17       | Жақсы       |
| 1.3.                                                                                                                                                                  | -Қарастырылатын тақырып бойынша негізгі терминдер мен анықтамаларды біледі<br>-Белгілі бір математикалық процедураның негізгі формулаларын немесе алгоритмін біледі<br>-Қарастырылатын тақырыптың болашақ мамандығымен байланысын анықтай алады, нақты тәжірибелік мысалдар келтіреді                                                                                          | 10-13       | Қанағат.    |
|                                                                                                                                                                       | -Қарастырылатын тақырып бойынша кейбір терминдер мен анықтамаларды біледі<br>-Белгілі бір математикалық процедураның кейбір формулаларын немесе алгоритмін біледі                                                                                                                                                                                                              | 0-9         | Қанағат-сыз |
| 2                                                                                                                                                                     | Есеп шығару                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Max 60      |             |
| 2.1.                                                                                                                                                                  | - Есептерді шешу үшін математикалық әдісті дұрыс тандайды<br>-Формулаларды дұрыс тандайды<br>-Есептеуді дұрыс жүргізеді<br>-Нәтижені дұрыс түсіндіреді                                                                                                                                                                                                                         | 45-60       | Өте жақсы   |
| 2.2.                                                                                                                                                                  | -Есептерді шешу үшін математикалық әдісті дұрыс тандайды<br>-Формулаларды дұрыс тандайды<br>-Есептеулер жүргізу кезінде болмашы қателіктер жібереді<br>-Нәтижені дұрыс түсіндіреді                                                                                                                                                                                             | 30-44       | Жақсы       |
| 2.3                                                                                                                                                                   | Есептерді шешу үшін математикалық әдісті дұрыс тандайды<br>-Формулаларды дұрыс тандайды<br>-Есептеулер жүргізу кезінде қателіктер жібереді                                                                                                                                                                                                                                     | 15-29       | Қанағат.    |
| 2.4                                                                                                                                                                   | -Есептерді шешу үшін математикалық әдісті қате тандайды<br>-Формулань таңдауда қателіктер жібереді<br>- Есептеуде қателіктер жібереді                                                                                                                                                                                                                                          | 0-14        | Қанағат-сыз |
| 3                                                                                                                                                                     | Тестілеу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Max 20      |             |
| Тестілеу матрицалық түрде жүргізіледі<br>Тест 20 сұрақтан тұрады<br>Бағалау үшін 100 баллдық жүйе қолданылады<br>Тестілеу уақытын оқытушы анықтайды (50 мин. аспайды) | 90-100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Өте жақсы   |             |
|                                                                                                                                                                       | 70-89                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Жақсы       |             |
|                                                                                                                                                                       | 50-69                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Қанағат.    |             |
|                                                                                                                                                                       | <50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Қанағат-сыз |             |
| ОБӨЖ/БӨЖ-ге арналған тексеру парағы                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |             |
| 1-БӨЖ                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Max 30      |             |
| Жеке тапсырма 1                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |             |
| Есеп шығару және шешімін онлайн калькулятор көмегімен тексеру                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |             |
| 1                                                                                                                                                                     | -2-ші және 3-ші ретті анықтауышты есептеу формуласын дұрыс тандайды<br>- 2-ші және 3-ші ретті матрицаларға арифметикалық амалдар орындайды<br>- 2-ші және 3-ші ретті анықтауыштарды есептейді<br>-п-ші ретті матрицаның рангін дұрыс табады                                                                                                                                    | 25-30       | Өте жақсы   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------|
| <div>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</div> <div><div>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</div></div> |  |                                        |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                                                                                                                                                                                                                             |  | № 35-11 (ҚМ)-2025<br>20 беттің 10 беті |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                        |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |             |  |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|--|
|                                                               | - есептің шешімін онлайн-калькулятор көмегімен тексереді, нәтижелерді басып шығарады.                                                                                                                                                                                                                                                     |        |             |  |
| 2                                                             | -2-ші және 3-ші ретті анықтауышты есептеу формуласын дұрыс тандайды<br>- 2-ші және 3-ші ретті матрицаларға арифметикалық амалдар орындайды<br>- 2-ші және 3-ші ретті анықтауыштарды есептейді<br>-2-ші және 3ретті матрицаның рангін дұрыс табады<br>-есептің шешімін онлайн-калькулятор көмегімен тексереді, нәтижелерді басып шығарады. | 20-24  | Жақсы       |  |
| 3                                                             | -2-ші және 3-ші ретті анықтауышты есептеу формуласын дұрыс тандайды<br>- 2-ші және 3-ші ретті матрицаларға арифметикалық амалдар орындайды<br>- 2 және 3 ретті анықтауыштарды есептейді<br>-3-ші ретті матрицаның рангін табу кезінде қателіктерге жол береді<br>- Есепті шешу үшін онлайн-калькуляторды қолданады.                       | 15-19  | Қанағат.    |  |
| 4                                                             | - 2-ші ретті анықтауышты есептеу формуласын біледі<br>- 2 ретті анықтауышты есептегенде қателіктер жібереді                                                                                                                                                                                                                               | 0-14   | Қанағат-сыз |  |
| Жеке тапсырма 2                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Max 40 |             |  |
| Есеп шығару және шешімін онлайн калькулятор көмегімен тексеру |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |             |  |
| 1                                                             | - Алгебралық толықтауышты табады.<br>- Матрицаның минорын есептейді.<br>- Матрицаны транспонирлеуді біледі<br>- Кері матрицаны есептейді<br>- Есептің шешімін онлайн-калькулятор көмегімен тексереді, нәтижелерді басып шығарады.                                                                                                         | 30-40  | Өте жақсы   |  |
| 2                                                             | - Алгебралық толықтауышты табады.<br>- Матрицаның минорын есептейді.<br>- Матрицаны транспонирлеуді біледі<br>- Кері матрицаны есептеуде қиналады<br>-Есептің шешімін онлайн-калькулятор көмегімен тексереді, нәтижелерді басып шығарады.                                                                                                 | 20-29  | Жақсы       |  |
| 3                                                             | - Алгебралық толықтауышты табады.<br>- Матрицаның минорын есептейді.<br>- Матрицаны транспонирлеуде қиналады<br>- Кері матрицаны есептеу кезінде қателіктер жібереді<br>- Есепті шешу үшін онлайн-калькуляторды қолданады.                                                                                                                | 10-19  |             |  |
| 4                                                             | -Алгебралық толықтауышты қате табады.<br>-Матрицаның минорын қате есептейді.<br>-Кері матрицаны табу кезінде қателіктер жібереді                                                                                                                                                                                                          | 0-9    |             |  |
| Жеке тапсырма 3                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Max 30 |             |  |
| Есеп шығару және шешімін онлайн калькулятор көмегімен тексеру |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |             |  |
| 1                                                             | -Тендеулер жүйесін матрицалық түрде жазады<br>- Матрицалық анықтауышты есептейді<br>- Кері матрицаны табады<br>- Белгісіздер матрицасын табады<br>- Есептің шешімін онлайн-калькулятор көмегімен тексереді, нәтижелерді басып шығарады.                                                                                                   | 25-30  | Өте жақсы   |  |
| 2                                                             | -Тендеулер жүйесін матрицалық түрде жазады<br>- Матрицалық анықтауышты есептейді<br>- Кері матрицаны табады<br>- Белгісіз матрицаны табу кезінде кішігірім                                                                                                                                                                                | 20-24  | Жақсы       |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <div>ONTÜSTİK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</div> <div><div>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</div></div> |                                        |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                                                                                                                                                                                                                             | № 35-11 (ҚМ)-2025<br>20 беттің 11 беті |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |             |  |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|--|
|                                                                    | кателерге жол береді<br>- Есептің шешімін онлайн-калькулятор көмегімен тексереді, нәтижелерді басып шығарады.                                                                                                                                                                                                 |        |             |  |
| 3                                                                  | - Тендеулер жүйесін матрицалық түрде жазады<br>- Матрицалық анықтауышты есептейді<br>- Кері матрицаны табуда қателіктер жібереді<br>- Белгісіз матрицаны табуда қателерге жол береді<br>- Есепті шешу үшін онлайн-калькуляторды қолданады.                                                                    | 15-19  | Қанағат.    |  |
| 4                                                                  | - Тендеулер жүйесін матрицалық түрде жазуға қиналады<br>- Матрицалық анықтауышты қате есептейді                                                                                                                                                                                                               | 0-14   | Қанағат-сыз |  |
| <b>2-БӨЖ</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |             |  |
| Жеке тапсырма 4                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Max 40 |             |  |
| Есеп шығару                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |             |  |
| 1                                                                  | - Тура есепті стандартты түрде дұрыс жазады<br>- Қосарлы есепті дұрыс тұжырымдайды<br>- Қосарлы есепке көшу ережелерін негіздеп түсіндіреді<br>- Дұрыс мысал келтіріп, қорытынды жасайды                                                                                                                      | 30-40  | Өте жақсы   |  |
| 2                                                                  | - Жалпы алғанда қосарлы есепті дұрыс құрастырады<br>- Рәсімдеуде болмашы дәлсіздіктерге жол береді<br>- Тура және қосарлы есептердің өзара байланысын түсінеді                                                                                                                                                | 20-29  | Жақсы       |  |
| 3                                                                  | - Қосарлы есепті құрастыру алгоритмін жартылай сақтайды<br>- Шектеулердің таңбаларында немесе мақсаттық функцияда қателіктер жібереді<br>- Теорияны түсіндіруде қиындықтарға тап болады                                                                                                                       | 10-19  | Қанағат.    |  |
| 4                                                                  | - Қосарлы есепті құрастыра алмайды<br>- Негізгі ережелер мен ұғымдарды түсінбейді<br>- Есептерді жазуда өрескел қателіктер жібереді                                                                                                                                                                           | 0-9    | Қанағат-сыз |  |
| Жеке тапсырма 5                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Max 30 |             |  |
| Есеп шығару                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |             |  |
| 1                                                                  | - Үздіксіз функцияның анықтамасын біледі<br>- Үздіксіз функцияның қасиеттерін біледі<br>- Функцияның берілген нүктелердегі үздіксіздігін зерттейді<br>- Элементар функциялардың шектерін табады<br>- Күрделі функциялардың шектерін табады                                                                    | 25-30  | Өте жақсы   |  |
| 2                                                                  | - Үздіксіз функцияның анықтамасын біледі<br>- Үздіксіз функцияның қасиеттерін біледі<br>- Функцияның берілген нүктелердегі үздіксіздігін зерттейді<br>- Элементар функциялардың шектерін табады                                                                                                               | 20-24  | Жақсы       |  |
| 3                                                                  | - Үздіксіз функцияның анықтамасын біледі<br>- Үздіксіз функцияның қасиеттерін біледі<br>- Функцияның берілген нүктелердегі үздіксіздігін зерттейді                                                                                                                                                            | 15-19  | Қанағат.    |  |
| 4                                                                  | - Үздіксіз функцияның анықтамасын біледі<br>- Үздіксіз функцияның қасиеттерін білмейді                                                                                                                                                                                                                        | 0-14   | Қанағат-сыз |  |
| <b>3-БӨЖ</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |             |  |
| Жеке тапсырма 6                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Max 30 |             |  |
| Есеп шығару және шешімін MathCad бағдарламасының көмегімен тексеру |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |             |  |
| 1                                                                  | - Туындының анықтамасын біледі<br>- Жоғары ретті туындыларды табады.<br>- Жоғары ретті дифференциалдарды табады.<br>- Лопиталь ережесі бойынша анықталмағандықты есептейді<br>- Есептің шешімін MathCad бағдарламасының көмегімен тексереді:<br>- берілгендерді дұрыс енгізеді<br>- қажетті модульды тандайды | 25-30  | Өте жақсы   |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------|
| <div>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</div> <div><div>SOUTH KAZAKH-ISTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</div></div> |  |                                        |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                                                                                                                                                                                                                               |  | № 35-11 (ҚМ)-2025<br>20 беттің 12 беті |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                        |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |             |  |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|--|
|                                                                    | -есептеу жүргізеді                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |             |  |
| 2                                                                  | - Туындының анықтамасын біледі<br>- 1-ші және 2-ші ретті туындыларды табады.<br>- 1-ші және 2-ші ретті дифференциалдарды табады.<br>- Есептің шешімін MathCad бағдарламасының көмегімен тексереді:<br>- берілгендерді дұрыс енгізеді<br>- қажетті модульды тандайды<br>-есептеу жүргізеді                                                                                                              | 20-24  | Жақсы       |  |
| 3                                                                  | -Туындының анықтамасын біледі<br>-1-ші және 2-ші ретті туындыларды табады.<br>-1-ші және 2-ші ретті дифференциалдарды табуда қателіктер жібереді.                                                                                                                                                                                                                                                      | 15-19  | Қанағат.    |  |
| 4                                                                  | -Туындының анықтамасын біледі<br>-Элементарь функциялардың туындыларын қате табады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0-14   | Қанағат-сыз |  |
| Жеке тапсырма 7                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Мах 40 |             |  |
| Есеп шығару және шешімін MathCad бағдарламасының көмегімен тексеру |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |             |  |
| 1                                                                  | -Функцияны зерттеудің алгоритмін біледі<br>-Функцияның өсу және кему аралықтарын табады<br>-Функция графигінен дөңес, ойыс аралықтары мен иілу нүктелерін табады<br>-Функцияның графигін тұрғызады<br>-Есептің шешімін MathCad бағдарламасының көмегімен тексереді:<br>- берілгендерді дұрыс енгізеді<br>- қажетті модульды тандайды<br>-есептеу жүргізеді                                             | 30-40  | Өте жақсы   |  |
| 2                                                                  | -Функцияны зерттеудің алгоритмін біледі<br>-Функцияның өсу және кему аралықтарын табады<br>-Функция графигінен дөңес, ойыс аралықтары мен иілу нүктелерін табады<br>-Есептің шешімін MathCad бағдарламасының көмегімен тексереді:<br>- берілгендерді дұрыс енгізеді<br>- қажетті модульды тандайды<br>-есептеу жүргізеді                                                                               | 20-29  | Жақсы       |  |
| 3                                                                  | -Функцияны зерттеудің алгоритмін біледі<br>-Функцияның өсу және кему аралықтарын табады<br>-Функция графигінен дөңес, ойыс аралықтары мен иілу нүктелерін табуда қиналады                                                                                                                                                                                                                              | 10-19  | Қанағат.    |  |
| 4                                                                  | -Функцияны зерттеудің алгоритмін біледі<br>-Функцияның өсу және кему аралықтарын табуда қателіктер жібереді                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0-9    | Қанағат-сыз |  |
| Жеке тапсырма 8                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Мах 60 |             |  |
| Есеп шығару және шешімін MathCad бағдарламасының көмегімен тексеру |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |             |  |
| 1                                                                  | -Анықталмаған интегралдың формулаларын біледі.<br>-Анықталмаған интегралдың қасиеттерін біледі.<br>-Интегралдау әдістерін біледі.<br>-Есептерді тікелей интегралдау әдісімен есептейді.<br>-Есептерді айнұмалыны ауыстыру әдісімен есептейді.<br>- Есептің шешімін MathCad бағдарламасының көмегімен тексереді:<br>- берілгендерді дұрыс енгізеді<br>- қажетті модульды тандайды<br>-есептеу жүргізеді | 45-60  | Өте жақсы   |  |
| 2                                                                  | -Анықталмаған интегралдың формулаларын біледі.<br>-Анықталмаған интегралдың қасиеттерін біледі.<br>-Интегралдау әдістерін біледі.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 30-44  | Жақсы       |  |

|                                                                                                       |  |                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTUSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p> |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                         |  | № 35-11 (ҚМ)-2025                                                                                |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                |  | 20 беттің 13 беті                                                                                |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |             |  |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|--|
|                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Есептерді тікелей интегралдау әдісімен есептейді.</li> <li>-Айнымалыны ауыстыру әдісімен есептеуде қате жібереді.</li> <li>- Есептің шешімін MathCad бағдарламасының көмегімен тексереді:</li> <li>- берілгендерді дұрыс енгізеді</li> <li>- қажетті модульды тандайды</li> <li>-есептеу жүргізеді</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |             |  |
| 3                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Анықталмаған интегралдың формулаларын біледі.</li> <li>-Анықталмаған интегралдың қасиеттерін біледі.</li> <li>-Интегралдау әдістерін анықтауда қиналады.</li> <li>-Есептерді тікелей интегралдау әдісімен есептеуде қате жібереді.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15-29         | Қанағат.    |  |
| 4                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Анықталмаған интегралдың формулаларын біледі.</li> <li>-Анықталмаған интегралдың қасиеттерін білмейді.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0-14          | Қанағат-сыз |  |
| <b>4- БӨЖ</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |             |  |
| <b>Жеке тапсырма 9</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Max 30</b> |             |  |
| <b>Эссе</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |             |  |
| 1                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- математика тақырыбын және фармацевт-технологтың кәсіби қызметіндегі математикалық принциптерді түсінеді;</li> <li>- өзекті және сенімді ақпарат көздерін пайдаланады;</li> <li>- математикалық модельдер мен теорияларды қолдана отырып, математикалық процестерді талдайды;</li> <li>- дәлелдер мен тұжырымдардың нақты және логикалық дәйектілігін біледі;</li> <li>- ойын жеткізе алады, ғылыми стиль мен терминологияны математикалық ұғымдар үшін қолдана алады;</li> <li>- сілтемелер мен библиографияны дұрыс қолданады;</li> <li>- талапқа сәйкес рәсімдейді: (А4 форматындағы кемінде 2 баспа беті, TNR шрифтпен 14, әдебиеттер тізімі кемінде 5)</li> </ul>                  | 25-30         | Өте жақсы   |  |
| 2                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- математика тақырыбын және фармацевт-технологтың кәсіби қызметіндегі математикалық принциптерді түсінеді;</li> <li>- өзекті және сенімді ақпарат көздерін пайдаланады;</li> <li>- математикалық модельдер мен теорияларды қолдана отырып, математикалық процестерді талдайды;</li> <li>- дәлелдер мен тұжырымдардың нақты және логикалық дәйектілігін біледі;</li> <li>- ойын жеткізе алады, ғылыми стиль мен терминологияны математикалық ұғымдар үшін қолдана алады;</li> <li>- сілтемелер мен библиографияны дұрыс қолданбайды;</li> <li>- талапқа сәйкес айтарлықтай рәсімделмеген: (А4 форматындағы кемінде 2 баспа беті, TNR шрифтпен 14, әдебиеттер тізімі кемінде 5)</li> </ul> | 20-24         | Жақсы       |  |
| 3                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- математика тақырыбын және фармацевт-технологтың кәсіби қызметіндегі математикалық принциптерді түсінеді;</li> <li>- өзекті және сенімді ақпарат көздерін пайдаланады;</li> <li>- математикалық модельдер мен теорияларды қолдана отырып, математикалық процестерді талдайды;</li> <li>- дәлелдер мен тұжырымдардың нақты және логикалық дәйектілігін біледі;</li> <li>- ойын жеткізе алмайды, ғылыми стиль мен терминологияны математикалық ұғымдар үшін қолдануды білмейді;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                | 15-19         | Қанағат.    |  |
| 4                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Туындының анықтамасын біледі</li> <li>-Элементарь функциялардың туындыларын қате табады.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0-14          | Қанағат-сыз |  |
| <b>Жеке тапсырма 10</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Max 40</b> |             |  |
| <b>Есеп шығару және шешімін онлайн калькулятор көмегімен тексеру</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |             |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <div>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</div> <div><div>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</div></div> |                                        |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                                                                                                                                                                                                                             | № 35-11 (ҚМ)-2025<br>20 беттің 14 беті |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |             |  |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|--|
| 1                                                                  | -Анықталмаған интегралдың формулаларын біледі<br>- Ньютон-Лейбниц формуласын біледі<br>- Анықталған интегралдың қасиеттерін қолданады<br>- Жазық фигураның ауданын анықталған интегралды қолданып есептейді<br>-Функцияның графигін тұрғызады<br>- онлайн калькулятор көмегімен шешімдерін тексереді және нәтижені басып шығарады.  | 30-40  | Өте жақсы   |  |
| 2                                                                  | -Анықталмаған интегралдың формулаларын біледі<br>- Ньютон-Лейбниц формуласын біледі<br>- Анықталған интегралдың қасиеттерін қолданады<br>- Жазық фигураның ауданын анықталған интегралды қолданып есептейді<br>- онлайн калькулятор көмегімен шешімдерін тексереді және нәтижені басып шығарады.                                    | 20-29  | Жақсы       |  |
| 3                                                                  | -Анықталмаған интегралдың формулаларын біледі<br>- Ньютон-Лейбниц формуласын біледі<br>- Анықталған интегралдың қасиеттерін қолданады<br>- Жазық фигураның ауданын анықталған интегралды қолданып есептеуде қателер жібереді<br>- есептерді шешу үшін онлайн калькулятор пайдаланады                                                | 10-19  | Қанағат.    |  |
| 4                                                                  | -Анықталмаған интегралдың кейбір формулаларын біледі<br>- Ньютон-Лейбниц формуласын біледі<br>- Анықталған интегралдың қасиеттерін білмейді<br>- есептерді шешу үшін онлайн калькулятор пайдаланады                                                                                                                                 | 0-9    | Қанағат-сыз |  |
| Жеке тапсырма 11                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Max 30 |             |  |
| Есеп шығару және шешімін онлайн калькулятор көмегімен тексеру      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |             |  |
| 1                                                                  | -1-ші және 2-ші ретті интегралдың анықтамасын біледі<br>-1-ші және 2-ші ретті интегралдау формуласын біледі<br>-1-ші және 2-ші ретті интегралдың қасиеттерін қолданады<br>-1-ші ретті интегралды есептейді<br>-2-ші ретті интегралды есептейді<br>- онлайн калькулятор көмегімен шешімдерін тексереді және нәтижені басып шығарады. | 25-30  | Өте жақсы   |  |
| 2                                                                  | -1-ші және 2-ші ретті интегралдың анықтамасын біледі<br>-1-ші және 2-ші ретті интегралдау формуласын біледі<br>-1-ші және 2-ші ретті интегралдың қасиеттерін қолданады<br>-1-ші ретті интегралды есептейді<br>- онлайн калькулятор көмегімен шешімдерін тексереді және нәтижені басып шығарады.                                     | 20-24  | Жақсы       |  |
| 3                                                                  | -1-ші және 2-ші ретті интегралдың анықтамасын біледі<br>-1-ші және 2-ші ретті интегралдың формуласын біледі<br>-1-ші ретті интегралдың қасиеттерін қолдануда қиналады<br>- есептерді шешу үшін онлайн калькулятор пайдаланады                                                                                                       | 15-19  | Қанағат.    |  |
| 4                                                                  | -1-ші және 2-ші ретті интегралдың анықтамасын біледі<br>-1-ші және 2-ші ретті интегралдың формуласын білмейді<br>- есептерді шешу үшін онлайн калькулятор пайдаланады                                                                                                                                                               | 0-14   | Қанағат-сыз |  |
| 5-БӨЖ                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |             |  |
| Жеке тапсырма 12                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Max 60 |             |  |
| Есеп шығару және шешімін MathCad бағдарламасының көмегімен тексеру |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |             |  |
| 1                                                                  | -Интегралдау формулаларын біледі<br>-Дифференциалдық теңдеулердің түрін анықтайды<br>- Айнымалылары дараланатын бірінші ретті дифференциалдық                                                                                                                                                                                       | 45-60  | Өте жақсы   |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------|
| <div>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</div> <div><div>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</div></div> |  |                                        |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                                                                                                                                                                                                                             |  | № 35-11 (ҚМ)-2025<br>20 беттің 15 беті |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                        |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |             |  |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|--|
|                                                                    | <p>тендеуді шешу алгоритмін біледі</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Айнымалылары дараланатын бірінші ретті дифференциалдық тендеулердің жалпы шешімін табады</li> <li>-Бірінші ретті дифференциалдық тендеулердің дербес шешімін табады</li> <li>- Math CAD көмегімен шешімдерді тексереді:</li> <li>- мәліметтерді дұрыс енгізеді</li> <li>-қажетті модульді таңдайды</li> <li>-есептеулерді орындайды</li> </ul>                                                          |        |             |  |
| 2                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Интегралдау формулаларын біледі</li> <li>-Дифференциалдық тендеулердің түрін анықтайды</li> <li>- Айнымалылары дараланатын бірінші ретті дифференциалдық тендеуді шешу алгоритмін біледі</li> <li>-Айнымалылары дараланатын бірінші ретті дифференциалдық тендеулердің жалпы шешімін табады</li> <li>- Math CAD көмегімен шешімдерді тексереді:</li> <li>- мәліметтерді дұрыс енгізеді</li> <li>-қажетті модульді таңдайды</li> </ul>          | 30-44  | Жаксы       |  |
| 3                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Интегралдау формулаларын біледі</li> <li>-Дифференциалдық тендеулердің түрін анықтайды</li> <li>- Айнымалылары дараланатын бірінші ретті дифференциалдық тендеуді шешу алгоритмін біледі</li> <li>-Айнымалылары дараланатын бірінші ретті дифференциалдық тендеулердің жалпы шешімін табуда қателіктер жібереді</li> <li>- есептерді шешу үшін Math CAD бағдарламасын пайдаланады</li> </ul>                                                   | 15-29  | Қанағат.    |  |
| 4                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Интегралдаудың кейбір формулаларын біледі</li> <li>-Дифференциалдық тендеулердің түрін анықтайды</li> <li>- Айнымалылары дараланатын бірінші ретті дифференциалдық тендеуді шешу алгоритмін білмейді</li> <li>- есептерді шешу үшін Math CAD бағдарламасын пайдаланады</li> </ul>                                                                                                                                                              | 0-14   | Қанағат-сыз |  |
| Жеке тапсырма 13                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Max 40 |             |  |
| Есеп шығару және шешімін MathCad бағдарламасының көмегімен тексеру |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |             |  |
| 1                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Дифференциалдық тендеулердің түрлерін анықтайды</li> <li>-Екінші ретті дифференциалдық тендеуді шешу алгоритмін біледі</li> <li>-Біртектес екінші ретті дифференциалдық тендеулерді шешеді</li> <li>-Біртектес емес екінші ретті дифференциалдық тендеулерді шешеді</li> <li>- Math CAD көмегімен шешімдерді тексереді:</li> <li>- мәліметтерді дұрыс енгізеді</li> <li>-қажетті модульді таңдайды</li> <li>-есептеулерді орындайды</li> </ul> | 30-40  | Өте жаксы   |  |
| 2                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Дифференциалдық тендеулердің түрлерін анықтайды</li> <li>-Екінші ретті дифференциалдық тендеуді шешу алгоритмін біледі</li> <li>-Біртектес екінші ретті дифференциалдық тендеулерді шешеді</li> <li>- Math CAD көмегімен шешімдерді тексереді:</li> <li>- мәліметтерді дұрыс енгізеді</li> <li>-қажетті модульді таңдайды</li> </ul>                                                                                                           | 20-29  | Жаксы       |  |
| 3                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Дифференциалдық тендеулердің түрлерін анықтайды</li> <li>-Екінші ретті дифференциалдық тендеуді шешу алгоритмін біледі</li> <li>-Біртектес екінші ретті дифференциалдық тендеулерді шешуде қателер жібереді</li> <li>- есептерді шешу үшін Math CAD бағдарламасын пайдаланады</li> </ul>                                                                                                                                                       | 10-19  | Қанағат.    |  |
| 4                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Дифференциалдық тендеулердің түрлерін анықтайды</li> <li>-Екінші ретті дифференциалдық тендеуді шешу алгоритмін білмейді</li> <li>- есептерді шешу үшін Math CAD бағдарламасын пайдаланады</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                          | 0-9    | Қанағат-сыз |  |

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>ONTÜSTİK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</div> |  | <div><div>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</div></div> |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                             |  | № 35-11 (ҚМ)-2025<br>20 беттің 16 беті                                                                                                                                                          |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                    |  |                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                |                  |                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Аралық аттестаттауға арналған тексеру парағы: тестілеу (100% балдық жүйемен)                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                |                  |                                                                                 |
| Білімді бағалаудың көпбалдық жүйесі                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                |                  |                                                                                 |
| Әріптік жүйемен бағалау                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Баллдардың сандық эквиваленті                                  | Пайыздық мазмұны | Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау                                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4,0                                                            | 95-100           | Өте жақсы                                                                       |
| A -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3,67                                                           | 90-94            |                                                                                 |
| B +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3,33                                                           | 85-89            |                                                                                 |
| B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3,0                                                            | 80-84            | Жақсы                                                                           |
| B -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2,67                                                           | 75-79            |                                                                                 |
| C +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2,33                                                           | 70-74            |                                                                                 |
| C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2,0                                                            | 65-69            | Қанағаттанарлық                                                                 |
| C -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,67                                                           | 60-64            |                                                                                 |
| D+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,33                                                           | 55-59            |                                                                                 |
| D-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,0                                                            | 50-54            | Қанағаттанарлықсыз                                                              |
| FX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,5                                                            | 25-49            |                                                                                 |
| F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                                                              | 0-24             |                                                                                 |
| 11. Оқу ресурстары                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                |                  |                                                                                 |
| Электрондық ресурстар                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                |                  |                                                                                 |
| Электронды деректер базалары                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                |                  |                                                                                 |
| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Атауы                                                          |                  | Сілтеме                                                                         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОҚМА электронды кітапханасы                                    |                  | <a href="https://e-lib.skma.edu.kz/genres">https://e-lib.skma.edu.kz/genres</a> |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Республикалық жоғары оқу орындары аралық электрондық кітапхана |                  | <a href="http://rmebrk.kz/">http://rmebrk.kz/</a>                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | «Aknurpress» сандық кітапхана                                  |                  | <a href="https://www.aknurpress.kz/">https://www.aknurpress.kz/</a>             |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | «Эпиграф» электронды кітапханасы                               |                  | <a href="http://www.elib.kz/">http://www.elib.kz/</a>                           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Эпиграф – мультимедиялық оқулықтар портал                      |                  | <a href="https://mbook.kz/ru/index/">https://mbook.kz/ru/index/</a>             |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | «Зан» ақпараттық-құқықтық жүйесі                               |                  | <a href="https://zan.kz/ru">https://zan.kz/ru</a>                               |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ЭБС IPR SMART                                                  |                  | <a href="https://www.iprbookshop.ru/auth">https://www.iprbookshop.ru/auth</a>   |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Medline Ultimate EBSCO                                         |                  | <a href="https://surl.li/rcdthz">https://surl.li/rcdthz</a>                     |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | eBook Medical Collection EBSCO                                 |                  | <a href="https://surl.li/rcdthz">https://surl.li/rcdthz</a>                     |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Scopus                                                         |                  | <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>                   |
| Электрондық оқулықтар                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                |                  |                                                                                 |
| 1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Өлем баспаханасы, 2020. - 102 эл. опт. дис                                                    |                                                                |                  |                                                                                 |
| 2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <a href="https://aknurpress.kz/reader/web/1884">https://aknurpress.kz/reader/web/1884</a>                                                                                                                      |                                                                |                  |                                                                                 |
| 3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <a href="https://aknurpress.kz/reader/web/1691">https://aknurpress.kz/reader/web/1691</a>                                                                                                                                     |                                                                |                  |                                                                                 |
| 4. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Қарағанда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с. <a href="https://aknurpress.kz/reader/web/1109">https://aknurpress.kz/reader/web/1109</a>                                                                                              |                                                                |                  |                                                                                 |
| 5. Кошанова Г.Р. Математика 1: оқу құралы, -Алматы 2019, 226 б. <a href="https://aknurpress.kz/reader/web/2080">https://aknurpress.kz/reader/web/2080</a>                                                                                                                                                                               |                                                                |                  |                                                                                 |
| 6. Кошанова Г.Р. Математика 2: оқу құралы: Алматы 2019, 129 б. <a href="https://aknurpress.kz/reader/web/2081">https://aknurpress.kz/reader/web/2081</a>                                                                                                                                                                                |                                                                |                  |                                                                                 |
| 7. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. <a href="https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/">https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/</a>                                                                                                           |                                                                |                  |                                                                                 |
| 8. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. <a href="https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/">https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/</a>                                                                                                            |                                                                |                  |                                                                                 |
| 9. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағамбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. <a href="https://elib.kz/ru/search/read_book/711/">https://elib.kz/ru/search/read_book/711/</a>                                                                           |                                                                |                  |                                                                                 |
| 10. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.-136 б. <a href="https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/">https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/</a>                                                                                                                                                                |                                                                |                  |                                                                                 |
| 11. Жұмабаев Қ.Ж. Жоғары математика (кеңістіктегі аналитикалық геометрия, анықтауыштар мен матрицалар, сызықтық теңдеулер): практикум / Қ.Ж. Жұмабаев, Р.А. Жұмабаева.- Алматы, Москва: EDP Hub, Ай Пи Ар Медиа, 2024.- 169 с. //IPR SMART: <a href="https://www.iprbookshop.ru/143330.html">https://www.iprbookshop.ru/143330.html</a> |                                                                |                  |                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <div>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</div> <div><div>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</div></div> |                                        |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы                                                                                                                                                                                                                                             | № 35-11 (ҚМ)-2025<br>20 беттің 17 беті |
| «Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |

12. Тестовые вопросы по теории вероятностей: учебно-методическое пособие / В. Д. Проценко, Е. А. Лукьянова, Т. В. Ляпунова [и др.]. - Москва: РУДН, 2017.- 68 с. // IPR SMART: <https://www.iprbookshop.ru/91081.html>

13. Құралова Ұ.Ә. Жоғары математика негіздері: оқу құралы / Ұ.Ә. Құралова, Г.Е. Жидекұлова.- Тараз: Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати, 2019.- 256 с. // IPR SMART: <https://www.iprbookshop.ru/127267.html>

14. Мальцева Ж.Л. Математика для студентов-медиков. В 4 частях. Ч.1. Начала линейной алгебры: учебное пособие / Ж. Л. Мальцева, С. В. Мальцева, О. В. Рязановская.- Новосибирск: НГУ, 2023.- 112 с. //IPR SMART: <https://www.iprbookshop.ru/134642.html>

15. Алдибаева Л.Т. Тізбектің және функцияның шегі: оқу құралы.- Алматы: Нур-Принт, 2014.- 129 с. //IPR SMART: <https://www.iprbookshop.ru/67161.html>

16. Куттыгожина А.С. Жоғары математика негіздері: оқулық.- Алматы, Москва: EDP Hub, Ай Пи Ар Медиа, 2025.- 212 с. //IPR SMART: <https://www.iprbookshop.ru/149969.html>

17. Matthew A. Rewald, Bradley A. Lorang, Garrett E. Schramm. Pharmacy Calculations: An Introduction for Pharmacy Technicians: An Introduction for Pharmacy Technicians.- [Place of publication not identified] : ASHP.- 2021. // eBook Medical Collection EBSCO

#### Арнайы бағдарламалар

1. Mathcad, онлайн-калькулятор

#### Әдебиеттер

##### Негізгі

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.

2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.

3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.

4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.

5. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.

6. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.

7. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

8. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы/ Н.Қ.Аширбаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.

9. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

##### Қосымша:

1. Иванова М.Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.

2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

3. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

#### 12. Пән саясаты

Білім алуға қойылатын талаптар:

- себепсіз сабақтан қалмау;
- сабаққа кешікпеу;
- сабаққа формамен келу;
- тәжірибелік сабақтарда белсенді болу;
- сабаққа дайындалып келу;
- білім алушы өзіндік жұмыстарын уақытылы кесте бойынша тапсыру;
- сабақ үстінде басқа іспен шұғылданбау;
- сабырмен өзін-өзі ұстай білу, оқытушыларды және өзімен бірге оқитын жолдастарын сыйлау, мейірімді болу;

|                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ONTUSTIK-QAZAQSTAN<br><b>MEDISINA<br/>         AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ            |  | SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL<br/>         ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы<br>«Қолданбалы математика» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы |                                                                                   | № 35-11 (ҚМ)-2025<br>20 беттің 18 беті                                                                  |

9. кафедраның мүліктеріне қамқорлық жасау.
10. Білім алушылардың білімдерін аралық бақылау бір академиялық кезеңде екі реттен кем емес теориялық оқытудың 7 және 15 апталарында жүргізіледі, аралық бақылау қорытындысы электронды журналға дәріске қатыспағаны үшін айып балы ескере отырып қойылады. (дәріске қатыспаған жағдайда айып балы аралық бақылау бағасынан алынады) Дәрістің бір сабағына қатыспаған жағдайда 1,0 балл айып балы алынады. Себепсіз аралық бақылауға қатыспаған білім алушы пән бойынша емтихан тапсыруға жіберілмейді. Аралық бақылау қорытындысының мәліметі бақылау аптасының соңында деканатқа өткізіледі.
11. БӨЖ бағасы кестеге сәйкес сабақ барысында электронды журналға БӨЖ сабағына қатыспағаны үшін айып балы ескеріле отырып қойылады. БӨЖ-дің бір сабағына қатыспаған жағдайда айып балы 2,0 балл құрайды.

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. | <b>Академияның моральдық және этикалық құндылықтарына негізделген академиялық саясат.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|     | ОҚМА сайты <a href="https://ukma.kz/">https://ukma.kz/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|     | «ОҚМА» АҚ академиялық саясаты. 4 п. білім алушының ар-намыс кодексі <a href="http://surl.li/eroik">http://surl.li/eroik</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|     | <p><b>Пән бойынша баға қою саясаты</b><br/>         Білім алушының курс аяқталғаннан кейінгі қорытынды бағасы (ҚБ) рұқсат беру рейтингісін (РБР) бағасы мен қорытынды бақылау бағасының (ҚББ) қосындысынан тұрады және балдық рейтингтік әріптік жүйеге сәйкес қойылады.</p> $ҚБ = РБР + ҚББ$ <p><b>Рұқсат беру рейтингісін бағалау (РБР)</b> 60 балға немесе 60% - ға тең және мыналарды қамтиды: ағымдағы бақылауды бағалау (АББ) және межелік бақылауды бағалау (МББ).</p> <p><b>Ағымдағы бақылауды бағалау (АББ)</b> практикалық сабақтар мен БӨЖ сабақтарының орташасы бағалауды білдіреді.</p> <p><b>Межелік бақылауды бағалау (МББ)</b> екі межелік бақылаудың (МББ) орташа бағасын білдіреді.</p> <p>Рұқсат беру рейтингісін бағасы (60 балл) мына формула бойынша есептеледі:</p> $РБР_{орт} * 0,2 + АББ_{орт} * 0,4$ <p><b>Қорытынды бақылау (ҚБ)</b> тестілеу нысанында өткізіледі және білім алушы 40 балл немесе жалпы бағаның 40% - ын ала алады.</p> <p>Тестілеу кезінде білім алушыға 50 сұрақ ұсынылады.</p> <p>Қорытынды бақылауды есептеу мынадай түрде жүргізіледі: егер білім алушы 50 сұрақтың 45-ін дұрыс жауап берсе, бұл 90% құрайды.</p> $90 \times 0,4 = 36 \text{ балл}$ <p><b>Қорытынды баға</b>, егер білім алушының жіберу рейтингісі бойынша (ЖР) =30 балл немесе 30% және одан жоғары, сондай-ақ қорытынды бақылау бойынша (ҚБ)=20 балл немесе 20% және ода жоғары оң бағалары болған жағдайда есептеледі.</p> <p><b>Қорытынды баға (100 балл)</b> = РБР орт* 0,2 + МББ орт* 0,4 + ҚБ* 0,4 бақылау түрлерінің бірі (МББ2, АББорт) үшін қанағаттанарлықсыз баға алған білім алушы емтиханға жіберілмейді.</p> <p>Айыппұл балдары ағымдағы бақылаудың орташа бағасынан алынады.</p> |

|     |                            |         |                        |                                                                                       |
|-----|----------------------------|---------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 14. | Бекіту және қайта қарау    |         |                        |                                                                                       |
|     | ҚАО келісілген күні        | Хаттама | ҚАО басшысы:           | Қолы                                                                                  |
|     | «04» 06 2025 ж.            | № 7     | Дарбичева Р.И.         |  |
|     | Кафедрада бекітілген күні  | Хаттама | Кафедра меңгерушісі:   | Қолы                                                                                  |
|     | «28» 05 2025 ж.            | № 12А   | Иванова М.Б.           |  |
|     | ББ АҚ мақұлдаған күні      | Хаттама | ББ АҚ төраға/төрайымы: | Қолы                                                                                  |
|     | «11» 06 2025 ж.            | №       | Торланова Б.О.         |  |
|     | Кафедрада қайта қарау күні | Хаттама | Кафедра меңгерушісі:   | Қолы                                                                                  |
|     | «» 20 ж.                   | №       |                        |                                                                                       |
|     | ББ АҚ қайта қарау күні     | Хаттама | ББ АҚ төраға/төрайымы: | Қолы                                                                                  |
|     | «» 20 ж.                   | №       |                        |                                                                                       |



