Алматы қаласының Инновациялық техникалық колледжі

*(оқу орнының атауы)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *К Е Л І С І Л Д І:* | *Б Е К І Т І Л Д І:* | |
| Директордың ОӘІЖ орынбасары | Колледж директоры | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ф.В.Буркутбаева | \_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.К.Тургамбаев |
| «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ж. | «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_­­ж. | |

## МОДУЛЬДІҢ ОҚУ-ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

**БМ 04 –** «**Жобалау әдістерін және автоматтандырылған өңдеудегі ақпараттардың компьютерлік техниканы пайдаланудағы, ақпаратты беру және оларды пайдалану ережелерін қолдану»**

**­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

*(пәннің/модулдің атауы)*

Мамандығы:

1304000 – «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету (түрлері бойынша)

*(коды және атауы)*

Біліктілігі: 1304043 – «техник-бағдарламашы»

*(коды және атауы)*

Оқыту түрі күндізгі, негізгі орта білім базасында

Құрастырған: Смаилова Арайлым Сагатовна, математика пәнінің оқытушысы

*(лауазымы, Т.А.Ә.)*

Пән циклдік комиссиясының отырысында қаралған

«Жалпы білім беретін және әлеуметтік-экономикалық пәндер»

« \_\_\_\_» 20 ж. хаттама № \_\_\_\_\_\_\_\_

«Жалпы білім беретін және әлеуметтік-экономикалық пәндер»

ПЦК төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Смаилова А.С.

(Т.А.Ә)

## ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

|  |  |
| --- | --- |
| **Құрылған күні:** | 28.08.2019ж. |

|  |
| --- |
| **Қалыптасатын құзыреттілік:** |
| Жобалау әдістерін және автоматтандырылған өңдеудегі ақпараттардың компьютерлік техниканы пайдаланудағы, ақпаратты беру және оларды пайдалану ережелерін қолдану қалыптастыру. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Семестр, курс, топ бойынша сағаттарды бөлу** | | | | | |
| **Семестр 4:** | 70 | **Семестр 5:** | 60 | **Семестр 6:** | 24 |
| **Курс:** | 2, 3 | | | | |
| **Топ:** | П1 - 18.09к, П2 – 18.09к | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Оқу-жұмыс жоспары бойынша оқу уақытының көлемі (сағат)** | | | | | |
| **Барлығы:** | 448, оның ішінде: 154 | | | | |
| **Теориялық сабақтар** | 36 | **Практикалық сабақтар** | 118 | **Өндірістік оқу және/немесе практика** |  |
| **Бақылау түрі:** | | сынақ, емтихан | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Оқуды жүргізу орны мен кезеңі** | |
| **Оқуды жүргізу орны:** | 305 |
| **Оқуды жүргізу кезеңі:** | 14.01.2020 – 24.03.2021 |

|  |
| --- |
| **Оқуға қажетті құрал-жабдықтар** |
| Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Оқытушының (-лардың) байланыс ақпараты** | |
| **Т.А.Ә.:** Смаилова А.С. | **тел.:** 87029879757  **e-mail:** smailovaas@mail.ru |

## ОҚУ-ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МАЗМҰНЫ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Оқыту**  **нәтижелері** | **Бағалау**  **критерилері** | **Оқу мазмұны** | | **Оқу түрі (сабақ түрі)** | **Сағат саны** | **Қажетті оқу материалдары** |
| **бөлім атауы** | **тақырыптар атауы** |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* |
| *Дискретті және жоғары математика негіздері* | | | | | | |
| 1. Кеңістіктегі жазықтықтар мен түзулердің теңдеулерін білу. Екінші ретті қисықтардың теңдеуін анықтау. | -Түзудің жалпы теңдеуін жаза алады;  -түзудің параметрлік және канондық теңдеулерін шығара алады;  -түзулердің өзара параллель немесе перпендикуляр болу шарттарын біледі;  -түзулердің арасындағы бұрышын анықтай алады. | І Тарау. Кеңістіктегі аналитикалық геометрия. | 1.1. Кеңістіктегі түзулердің теңдеуі. | Жаңа оқу материалдарын беру сабағы | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Жазықтықтың жалпы теңдеуін жаза алады;  -жазықтықтың векторлы-канондық теңдеуін шығара алады;  -жазықтықтардың арасындағы бұрышты анықтай алады;  -жазықтықтардың параллель немесе перпендикуляр болу шарттарын көрсете алады. | 1.2. Жазықтықтың теңдеуі. Жазықтықтың векторлы-канондық теңдеуі. | Аралас сабақ | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Координаталар бас нүктесі арқылы өтетін шеңбердің теңдеуін жаза алады.  -эллипс, гипербола, парабола теңдеулерін анықтай алады;  -олардың негізгі элементтерін біледі. | 1.3.Шеңбер, эллипс, гипербола, парабола теңдеулері. | Аралас сабақ | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| 2. Функцияның үзіліссіздігі мен шегін анықтау. Туынды және дифференциалдау-ды білу. Көп айнымалы функцияны дифференциалдау | -Тізбек ұғымын және тізбектер шегін біледі;  -шектер туралы теореманы айтады;  -функция шегінің қажетті және жеткілікті шарттарын анықтайды;  -функцияның үзіліссіздігінің анықтамасын біледі. | ІI Тарау. Функцияның үзіліссіздігі мен шегі.  Туынды және дифференциал. | 2.1. Функцияның үзіліссіздігі және үзіліс нүктесі. | Жаңа оқу материалдарын беру сабағы | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
|  | -Анықталмағандық түрлері мен оларды ашу ережесін біледі;  -функцияның шегін есептегенде түрлендіру тәсілдерін қолдана алады;  -Тамаша шектер анықтамасын біледі;  -анықталмағандық-ты ашуда тамаша шектерді қолданады;  -анықталмағандақ-ты ашуда Лопиталь ережесін пайдаланады. | 2.2. Анықталмағандық түрлері мен оларды ашу ережесі. е саны. Тамаша шектер. Лопиталь ережесі. | Аралас сабақ | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
|  | -Туынды ұғымын біледі;  -туындыны табудың негізгі ережелерін қолдана алады;  -туындының аналитикалық түсінігін береді. | 2.3. Туынды түсінігі. Туындының физикалық және геометриялық мағынасы. | Іскерлік пен дағдыны жетілдіру сабағы | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
|  | -Туынды формулаларын біледі;  -күрделі және кері функцияның туындысын есептей алады. | 2.4. Күрделі функцияның және кері функцияның туындысы. | Аралас сабақ | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
|  | -Жоғары ретті туындыны есептей алады;  -оның геометриялық және физикалық мағынасын біледі;  -айқындалмаған функцияны дифференциалдай-ды. | 2.5. Жоғары ретті туынды және оның геометриялық мағынасы. Айқындалмаған функцияны дифференциалдау. | Аралас сабақ | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
|  | -Ферма, Роль, Коши және Лагранж теоремаларын қолдана алады;  -функцияның монотондығы, экстремумы анықтайды;  -функцияның ең үлкен және ең кіші мәнін есептейді. | 2.6. Функцияны зерттеуге туындыны қолдану. | Іскерлік пен дағдыны жетілдіру сабағы | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
|  | -Екі айнымалы функция ұғымын біледі;  -кеңістіктегі бейнесін және анықталу облысын көрсетеді;  -екі айнымалы функцияның шегі мен үзіліссіздігін анықтайды. | 2.7. Көп айнымалы функция түсінігі және оның шегі. | Жаңа оқу материалдарын беру сабағы | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
|  | -Көп айнымалы функцияның дербес туындыларын анықтайды.  -туынды табу ережелері мен формулаларын қолданады. | 2.8. Көп айнымалы функцияның дербес туындылары. | Аралас сабақ | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
|  | -Күрделі функцияларды дифференциалдайды;  -көп айнымалы функцияның толық туындысын анықтайды. | 2.9. Күрделі функцияларды дифференциалдау. | Аралас сабақ | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
|  | -Айқындалмаған функцияларды дифференциалдайды; | 2.10. Айқындалмаған функцияларды дифференциалдау. | Іскерлік пен дағдыны жетілдіру сабағы | 2 | Үлестірме материалдар, формулалар. |
|  | -Көп айнымалы функцияның дербес туындыларын анықтайды.  -күрделі функцияларды дифференциалдай-ды;  -айқындалмаған функцияларды дифференциалдай-ды. | 2.11. Бақылау жұмысы «Туынды және дифференциал» | Білімді, іскерлік пен дағдыны есепке алу және бағалау сабағы | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| 3. Анықталмаған және анықталған интегралдарға есептер шығару.  Интегралдау тәсілдерін білу.  Анықталған интегралды қолданып, жазық  фигуралардың аудандарын және айналу денесінің көлемдерін есептеу. | -Анықталмаған интеграл ұғымын біледі;  -негізгі қасиеттері мен интегралды есептеу әдістерін қолданады. | III Тарау. Алғашқы функция және интеграл. | 3.1. Анықталмаған интеграл және оның қасиеттері. Интегралдау тәсілдері. | Жаңа оқу материалдарын беру сабағы | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Алмастыру әдісі арқылы интегралдайды. | 3.2. Алмастыру әдісі арқылы интегралдау. | Аралас сабақ | 2 | Формулалар. |
| -Функцияны бөліктеп интеграл-дайды. | 3.3. Бөліктеп интегралдау. | Іскерлік пен дағдыны жетілдіру сабағы | 2 | Үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Тригонометриялық түрлендірулердң қолданады;  -тригонометриялық функцияларды интегралдайды. | 3.4. Тригонометриялық функцияларды интегралдау. | Жаңа оқу материалдарын беру сабағы | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| - Иррационал бөлшектерді түрлендіре алады;  -иррационал бөлшектерді интегралдайды. | 3.5. Иррационал бөлшектерді интегралдау. | Аралас сабақ | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Анықталған интеграл және оның геометриялық мағынасын біледі;  -Ньютон-Лейбниц формуласын қолданады;  -анықталған интеграл қасиеттерін пайдаланады. | 3.6. Анықталған интеграл және оның геометриялық мағынасы. | Аралас сабақ | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Берілген функциялардың графигін координаталық жазықтыққа салады;  -анықталған интеграл көмегімен жазық фигуралардың аудандарын есептей алады. | 3.7.Анықталған интегралды қолданып, жазық  фигуралардың аудандарын есептеу. | Іскерлік пен дағдыны жетілдіру сабағы | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Анықталған  интегралды қолданып, айналу денесінің көлемдерін есептейді. | 3.8. Анықталған интеграл- ды қолданып, айналу денесінің көлемдерін есептеу. | Аралас сабақ | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| 4. Комплекс сан ұғымын беру. Комплек сандарға амалдар қолдану. Комплекс айнымалысы бар элементар функцияларды дифференциалдау және интегралдау. | - комплекс санның алгебралық түрін біледі;  -комплекс санның тригонометриялық түрін анықтайды;  - комплекс сандарға амалдар қолдана алады. | IV Тарау. Комплекс айнымалысы бар функциялар. | 4.1. Комплекс сан ұғымы. Комплек сандарға амалдар қолдану. | Жаңа оқу материалдарын беру сабағы | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Комплекс айнымалысы бар элементар функциялар ұғымын біледі;  - Комплекс айнымалысы бар элементар функцияларды дифференциалдайды. | 4.2. Комплекс айнымалысы бар функцияларды дифференциалдау | Аралас сабақ | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| - Комплекс айнымалысы бар функцияларды интегралдайды. | 4.3. Комплекс айнымалысы бар функцияларды интегралдау. | Аралас сабақ | 2 | Үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Комплек санның бір түрінен екінші түріне көшеді;  - комплекс сандарға амалдар қолданып, есептер шығарады.  -комплекс айнымалысы бар элементар функцияларды дифференциалдайды және интегралдайды. | 4.4. Комплекс сандарға амалдар қолданып, есептер шығару. | Іскерлік пен дағдыны жетілдіру сабағы | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| 5. Дифференциал теңдеулерді шешу әдістерін үйрену. | -Дифференциал теңдеулер ұғымын біледі;  -Коши есебін қолданады. | V Тарау. Дифференциал теңдеулер. | 5.1. Дифференциал теңдеулер ұғымы және оларды шешу. Коши есебі. | Жаңа оқу материалдарын беру сабағы | 2 | Үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Бірінші ретті сызықтық, біртекті дифференциал теңдеулерді шеше алады. | 5.2. Бірінші ретті сызықтық, біртекті дифференциал теңдеулер және оларды шешу әдістері. | Аралас сабақ | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Екінші ретті сызықтық, біртекті дифференциал теңдеулерді шеше алады. | 5.3. Екінші ретті сызықтық, біртекті дифференциал теңдеулер және оларды шешу әдістері. | Аралас сабақ | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Дифференциал теңдеулерді шешу әдістерін қолданып, есептер шығарады. | 5.4. Дифференциал теңдеулерді шешу әдістерін қолданып, есептер шығару. | Іскерлік пен дағдыны жетілдіру сабағы | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Дифференциал теңдеулерді шешу әдістерін қолданып, есептер шығарады. | 5.5. Бақылау жұмысы «Дифференциал теңдеулер» | Білімді, іскерлік пен дағдыны есепке алу және бағалау сабағы | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| 6. Сандық қатарлар ұғымын беру. Қатарларға амалдар қолдану. Қатарлардың жинақталуын анықтау. | -Сандық қатарлар ұғымын біледі;  -қатарларға амалдар қолданады. | VI Тарау. Қатарлар. | 6.1. Сандық қатарлар ұғымы. Қатарларға қолданатын кейбір амалдар. | Жаңа оқу материалдарын беру сабағы | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Қатарлардың жинақталуын анықтай алады;  -абсолют жинақты және шартты жинақты қатарларды ажыратады. | 6.2. Қатарлардың жинақталуы. | Аралас сабақ | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Дәрежелік қатарлар ұғымын біледі.  -Тейлор қатарын қолданады. | 6.3. Дәрежелік қатарлар ұғымы. Тейлор қатары. | Аралас сабақ | 2 | Үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Жинақталатын қатарлардың белгілерін қолданып, есептер шығарады. | 6.4. Жинақталатын қатарлардың белгілерін қолданып, есептер шығару. | Іскерлік пен дағдыны жетілдіру сабағы | 2 | Үлестірме материалдар, формулалар. |
| 7. Екі еселі интегралдарға есептер шығару. Екі еселі интегралдар көмегімен фигураның ауданын және дененің көлемін есептеу. | -Екі еселі интеграл түсінігін біледі;  -Қос интегралды айнымалыны өзгерт алады. | VII Тарау.  Екі еселі интегралдар. | 7.1. Екі еселі интеграл түсінігі. | Жаңа оқу материалдарын беру сабағы | 2 | Үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Екі еселі интегралдарға есептер шығарады. | 7.2. Екі еселі интегралдарға есептер шығару. | Аралас сабақ | 2 | Үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Екі еселі интегралдар көмегімен фигураның ауданын есептей алады. | 7.3. Екі еселі интегралдар көмегімен фигураның ауданын есептеу. | Аралас сабақ | 2 | Үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Екі еселі интегралдар көмегімен дененің көлемін есептейді. | 7.4. Екі еселі интегралдар көмегімен дененің көлемін есептеу. | Іскерлік пен дағдыны жетілдіру сабағы | 2 | Үлестірме материалдар, формулалар. |
| 8.Ықтималдықтар теориясының негізі ұғымдарын білу. Комбинаторика-ның алмастыру, теру, орналастыру формулаларын қолдану. | -Оқиғаның жалпы түсінігі мен пайда мүмкіндігін біледі;  -ықтималдықтың классикалық анықтамасын айтады;  - ықтималдықтар теориясының негізі ұғымдарын береді. | VIII Тарау. Ықтималдықтар теориясы. | 8.1. Ықтималдықтар теориясының негізі ұғымдары. | Жаңа оқу материалдарын беру сабағы | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| - Ықтималдықтарды қосу формуласын қолданады;  - шартты ықтималдық біледі. | 8.2. Ықтималдықтарды қосу формуласы. Шартты ықтималдық. | Аралас сабақ | 2 | Үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Ықтималдықтарды көбейту формуласын қолданады. | 8.3. Ықтималдықтарды көбейту формуласы. | Аралас сабақ | 2 | Үлестірме материалдар. |
| -Комбинаториканың негізгі элементтерін біледі;  -алмастыру, теру, орналастыру формулаларын қолданады. | 8.4. Комбинаториканың негізгі элементтері. | Аралас сабақ | 2 | Оқулықтар, үлестірме материалдар, формулалар. |
| - Толық ықтималдық формуласын қолданады;  -Байес формуласын біледі. | 8.5. Толық ықтималдық формуласы. Байес формуласы. | Аралас сабақ | 2 | Үлестірме материалдар, формулалар. |
| -Күрделі оқиғалар ықтималдығына есептер шығара алады. | 8.6. Күрделі оқиғаларды есептеу. | Аралас сабақ | 2 | Үлестірме материалдар. |
| Барлығы: 90 сағ., оның ішінде теориялық сабақтар – 16, зертханалық-тәжірибелік сабақтар – 74. | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Барлығы:..... сағ., оның ішінде теориялық сабақтар - ....., зертханалық-тәжірибелік сабақтар - | | | | | | |

## БАҚЫЛАУ ПАРАҒЫ

**«Жобалау әдістерін және автоматтандырылған өңдеудегі ақпараттардың компьютерлік техниканы пайдаланудағы, ақпаратты беру және оларды пайдалану ережелерін қолдану» модулінің**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТЕКСЕРУ СЫНАҒЫНЫҢ** **ТҮРЛЕРІ**  **БӨЛІМНІҢ ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІ** | **Тест** | **ЗТС қорғау** | **Жеке тапсырмалар** | **Курстық жұмысты қорғау** | **Бақылау жұмысы** | **Ауызша сұрау** | **…** |
| *Дискретті және жоғары математика негіздері* | | | | | | | |
| І Тарау. Кеңістіктегі аналитикалық геометрия. |  |  |  |  |  |  |  |
| ІI Тарау. Функцияның үзіліссіздігі мен шегі.  Туынды және дифференциал.  Бақылау жұмысы «Туынды және дифференциал» |  |  |  |  |  |  |  |
| III Тарау. Алғашқы функция және интеграл. |  |  | *  |  |  |  |  |
| IV Тарау. Комплекс айнымалысы бар функциялар. |  |  |  |  |  |  |  |
| V Тарау. Дифференциал теңдеулер.  Бақылау жұмысы «Дифференциал теңдеулер» |  |  |  |  |  |  |  |
| VI Тарау. Қатарлар. |  |  | *  |  |  |  |  |
| VII Тарау. Екі еселі интегралдар. |  |  |  |  |  |  |  |
| VIII Тарау. Ықтималдықтар теориясы. |  |  | *  |  |  |  |  |
| **Модуль бойынша қорытынды бақылау:** | сынақ, емтихан | | | | | | |
| *Сандық әдістер* | | | | | | | |
| І Тарау. Жуық сандармен олардың қателіктері. |  |  |  |  |  |  |  |
| ІI Тарау. Сызықты емес теңдеулердің сандық шешімі. |  |  |  |  |  |  |  |
| III Тарау. Алгебра матрицасы. |  |  |  |  |  |  |  |
| IV Тарау. Сызықты теңдеулер жүйесінің шешімі. |  |  |  |  |  |  |  |
| V Тарау. Интерполяциялау мен экстраполяциялау. Ең кіші квадрат әдісі. |  |  |  |  |  |  |  |
| VI Тарау. Сандық дифференциалдау. |  |  |  |  |  |  |  |
| VII Тарау. Интегралдау. |  |  |  |  |  |  |  |
| VIII Тарау. Адамстың экстраполяция әдісі. |  |  |  |  |  |  |  |
| **Модуль бойынша қорытынды бақылау:** | сынақ | | | | | | |

## ПӘН БОЙЫНША ОҚУ-ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МАЗМҰНЫ

Курс пен пән бойынша сағаттардың бөлінуі

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  р/н | Пән атауы | Пән бойынша жалпы сағат саны | Оның ішінде | | | | | | | |
| 1 курс | | 2 курс | | 3 курс | | 4 курс | |
| 1семестр | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | 8 семестр |
| 1. | *Дискретті және жоғары математика негіздері* | 90 |  |  |  | 70 | 20 |  |  |  |
| 2. | *Сандық әдістер* | 64 |  |  |  |  | 40 | 24 |  |  |
|  | Семестрдегі жалпы сағат саны | 154 |  |  |  | 70 | 60 | 24 |  |  |
|  | Оқыту бойынша барлығы | сынақ, емтихан | | | | | | | | |

**Әдебиеттер мен оқыту құралдары**

**Негізгі әдебиеттер**

1. Яковлев Г.Н. «Алгебра и начала анализа» ч-II. Москва 2001г.
2. Богомолов И.В. «Практические занятия по высшей математике» Москва 2004г.
3. Подольский В.А. «Сборник задач по высшей математике» Москва 2002г.
4. Пискунов Н,С, «Дифференциальные, интегральные исчисления» Москва 2000г.
5. Хасеинов К.А. «Математика канондары. Жоғары математика курсы» Алматы 2004
6. Айдос А.Ж. «Жоғары математика» I, II, III бөлімдер Алматы 2008

**Қосымша әдебиеттер:**

1. Никольская И.Л. «Задачи для программированного опроса» Москва 2000г.
2. Тлеубаева С.Ю. «Разноуровневые задания по математике» АГПК – 2009г.
3. К.А. Хасеинов «Инженерлік матматиканың есептері мен жаттығулар I»

**Оқытудың қосымша ұсыныс құралдары:**

1. Оқу фильмдері
2. Электронды оқулықтар
3. Плакаттар мен үлгілер
4. Мультимедиялық жүйе
5. Интерактивті тақта