**ТОО «АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ КОЛЛЕДЖІ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | БЕКІТЕМІН  Директордың ОӘІ жөніндегі орынбасары  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Шаймуханбетова К.А.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ж. |

**Жұмыс оқу бағдарламасы**

Сандық әдістер  
 (модульдің немесе пәннің атауы)

Мамандығы:

1304000 – есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету  
 (коды және атауы)

Біліктілігі:

1304043 – Техник бағдарламашы

(коды және атауы)

Оқу түрі күндізгі, негізгі орта білім беру базасында  
Жалпы сағат саны 64

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Құрастырғандар | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы) | Буканай Н.Ұ.  А.Ж.Т. |
|  |

Оқу-әдістемелік кеңес отырысында қаралды және келісілді

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Колледж әдіскері | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы) | Наутиева Ж.И.  А.Ж.Т. |

ЖББжӘЭП ПЦК отырысында қаралған

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПЦК төрайымы | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы) | Смаилова А.С.  А.Ж.Т. |

Түсіндірме жазба

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Пәннің/модульдің сипаттамасы**   «Сандық әдістер» оқу бағдарламасы келесі тарауларды меңгертеді: «Жуық сандар мен олардық қателіктері», «Сызықты емес теңдеулердің сандық шешімі», «Алгебра матрицасы», «Сызықтың теңдеулер жүйесінің шешімі», «Интерполяциялау мен экстраполяциалау. Ең кіші квадрат әдісі», «Сандық дифференциалдау», «Интегралдау», «Адамстың экстраполяция әдісі». | |
| Бәсекелестікке қабілетті мамандарды дайындаудағы пәннің рөлі мен мәні оқу барысында үлгілік оқу бағдарламасын іске асыруда модульді оқу жүйесін, оқыту технологияларын, плакаттар, электронды оқулықтарды, интерактивті тақтаны және оқу – әдістемелік құралдарын, сызықты емес теңдеулердің негізгі әдісін дифференциалды және интерполяциялық теңдеуді пайдаланып үйрену қажет.   1. **Қалыптастырылатын құзыреттілік**   Студенттер келесі құзыреттіліктерге ие болу керек: Базалық: БҚ1 заманауи ақпараттық технологияларды қолдану; БҚ3 кәсіптік біліктілікті модернизациялау және үздіксіз өз білімін жетілдіру қабілетін көрсету; Кәсіптік: КҚ 3.4.2. Есептеуіш техника құралдарын қолдану, ақпараттарды өңдеп, пайдалану ережесін қолдану.  Пәнді оқу нәтижесінде студенттер біледі: -қателік түрлері, сызықтық емес теңестіруді шешудің негізгі әдісі, сызықтық теңестіру жүйесі, интерполяция тапсырмасы, интегралдар, дифференциалды теңестіру, Адамстың Фиббоначидің әдістерін қолдану, меңгереді: тапсырманы шешу әдісін таңдау, математикалық тапсырмалардың шешіміне алгоритмдік бағдарлама құру, дағдыланады: Адамстың Фиббоначидің әдістерін қолдану, құзіретті: кәсіби шығармашылығын жоспарлауға, біледі: интерполяциялық есептерді, дифференциалдық теңдеулерді, меңгереді: есептерді Адамс және Фиббоначчидің әдістерімен шешу, дағдыланады: экстраполяциялық Адамс әдісін орындау, құзыретті: ұлттық сана – сезімін қалыптастыру | |
| 1. **Қажетті оқу құралдары, жабдықтар**   Плакаттар, электронды оқулықтар,, интерактивті тақта, оқу – әдістемелік құралдар | |
|  | |
| Оқтушының (-лардың) байланыс ақпараты: | |
| Буканай Н.Ұ. | тел.: +77474240498 |
| е-mail: nbukanay@gmail.com |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Бағдарламаның мазмұны | | | | Барлығы  сағат | | оның ішінде | | | | | | |
| Бөлімдер, тақырыптар | Оқыту нәтижелері | Бағалау критерийлері | | Теориялық | | зертханалық-практикалық | | | | Өндірістік оқыту/  кәсіптік практика |
| **I семестр** | | | | | | | | | | | | | |
| **I бөлім. Жуық сандар мен олардың қателіктері** | | | | | **2** |  | | | | **2** |  | | |
| 1 | Тақырып 1. Жуық және дәл сандар, сонымен қатар олардың қателіктері. Дөңгелектеу ережесі. | 1)Жуық және дәл сандар ұғымын қалыптастыру; 2)Олардың қателіктерін таба білу; Дөңгелектеу ережесін меңгеру; | 1) Жуық және дәл сандардың қателіктерін табады;  2) Оларды ондық, жүздік, мыңдық үлестерге дейін дөңгелектейді | | 2 | |  | | 2 | | | |  |
| **II бөлім. Сызықты емес теңдеулердің сандық шешімі** | | | | **6** | | | **3** | | **3** | | | |  |
| 2 | Тақырып 1. Алгебралық және трансцендент теңдеулер | 1)Алгебралық және трансцендент теңдеулер ұғымын қалыптастыру;  2) Алгебралық және трансцендент теңдеулерді шешу әдісімен танысу; | 1) Алгебралық және трансцендент теңдеулерді шешу әдістерімен танысады;  2) Алгебралық және трансцендент теңдеулерді шешеді; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| 3 | Тақырып 2. Теңдеудің графикалық шешімі. Түбірлерді жекелеу (графикалық әдіс) | 1)Теңдеуді шешудің графикалық әдісімен танысу;  2) Түбірлерді жекелеу әдісін меңгеру; | 1) Теңдеудің шешімін графикалық жолмен табады;  2) Теңдеудің шешімін жекелеу әдісі арқылы анықтайды; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| 4 | Тақырып 3. Аналитикалық әдіспен түбірді жекелеу. Жарты бөлу әдісімен түбірді анықтау | 1)Аналитикалық әдісті қолданып түбірді жекелеуді меңгеру;  2) Жарты бөлу әдісін түбір анықтауда қолдану; | 1) Түбірді аналитикалық әдісті қолданып табады;  2) Жарты бөлу әдісін пайдаланып теңдеу түбірін анықтайды; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| **III бөлім. Алгебра матрицасы** | | | | | **24** | | **3** | | **21** | | | |  |
| 5 | Тақырып 1. Матрицалар. Негізгі анықтамалар. | 1)Матрицалар ұғымымен танысу;  2) Негізгі анықтамаларын меңгеру; | 1) Матрицалар ұғымымен танысады; 2) Негізгі анықтамаларды меңгереді; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| 6 | Тақырып 2. Матрицаны қосу мен көбейту. Матрицаны санға көбейту. | 1) Матрицаны қосу мен көбейтуді үйрену;  2) Матрицаны санға көбейту әдісін меңгеру; | 1) Матрицаны қосу және көбейту амалын үйренеді;  2) Матрицаны санға көбейтеді; | | 2 | |  | | 2 | | | |  |
| 7 | Тақырып 3. Үшбұрышты матрицалар | 1)Үшбұрышты матрица ұғымын қалыптастыру; | 1) Матрицаны үшбұрышты матрица түріне келтіреді; | | 2 | |  | | 2 | | | |  |
| 8 | Тақырып 4. Анықтауыштар және қасиеттері. | 1)Анықтауыштар және оның қасиеттерін меңгеру; | 1) Матрицаның анықтауышын табады;  2) Матрицаның анықтауыштарының қасиеттерін қолданып есеп шығарады; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| 9 | Тақырып 5. Минорлар, алгебралық толықтауыштар | 1)Минорлар, алгебралық толықтауыштар ұғымын қалыптастырып, меңгеру; | 1) Матрицаның минорын табады;  2) Матрицаның толықтауышын табады; | | 2 | |  | | 2 | | | |  |
| 10 | Тақырып 6. Кері матрица | 1)Кері матрица ұғымын қалыптастыру; | 1) Кері матрицаны табады; | | 2 | |  | | 2 | | | |  |
| 11 | Тақырып 7. Шаршылы матрицалар. | 1) Шаршылы матрица ұғымын меңгеру; | 1) Шаршылы матрица ұғымын қалыптастырады; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| 12 | Тақырып 8. Көмкеру әдісімен кері матрицаны табу | 1) Көмкеру әдісі арқылы кері матрицаны табу; | 1)Көмкеру әдісін қолдану арқылы кері матрицаны табады; | | 2 | |  | | 2 | | | |  |
| 13 | Тақырып 9. Матрицалық теңдеулер. | 1)Матрицалық теңдеулермен танысу, меңгеру; | 1) Матрицалық теңдеулер ұғымын қалыптастырады; | | 2 | |  | | 2 | | | |  |
| 14 | Тақырып 10. Матрицалық теңдеудің шешімі | 1)Матрицалық теңдеуді шешуді үйрену; | 1) Матрицалық теңдеулерді шешеді; | | 2 | |  | | 2 | | | |  |
| 15 | Тақырып 11. Матрица мөлшері. | 1)Матрица мөлшері ұғымын қалыптастыру; | 1)Матрица мөлшері ұғымын қалыптастырады; | | 2 | |  | | 2 | | | |  |
| 16 | Тақырып 12. Матрицалар рангісі және оның есептелінуі | 2)Матрицалар рангісі және оның есептелінуін меңгеру; | 1) Матрица рангісін есептейді; | | 2 | |  | | 2 | | | |  |
| **IV бөлім. Сызықтық теңдеулер жүйесінің шешімі** | | | | | **8** | | **4** | | **4** | | | |  |
| 17 | Тақырып 1. Сызықтық теңдеулер жүйесінің шешімі. | 1)Сызықтық теңдеулер жүйесін шешу әдісін меңгеру; | 1) Сызықтық теңдеулер жүйесін шешеді; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| 18 | Тақырып 2. Кронекер – Капелли теоремасы. СТЖ матрицалық теңдеулер көмегімен шешу | 1)Кронекер – Капелли теоремасын меңгеру;  2)СТЖ матрицалық теңдеулер көмегімен шешуді меңгеру, үйрену; | 1) Кронекер – Капелли теоремасын қолданып есеп шығарады;  2) СТЖ матрицалық теңдеулер көмегімен шешеді; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| 19 | Тақырып 3. Крамер әдісімен СТЖ шешу. | 1)Крамер әдісін СТЖ шешуде пайдалану; | 1) СТЖ шешуде Крамер әдісін пайдаланады; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| 20 | Тақырып 4. Гаусс әдісімен СТЖ шешу | 1) Гаусс әдісімен СТЖ шешуді үйрену; | 1) СТЖ шешуді Гаусс әдісі көмегімен үйренеді; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| **I семестр бойынша барлығы:** | | | | | **40** | | **10** | | **30** | | | |  |
| **II семестр** | | | | | | | | | | | | | |
| **V бөлім. Интерполяциялау мен экстраполяциялау. Ең кіші квадрат әдісі** | | | | | **4** | | **2** | | **2** | | | |  |
| 21 | Тақырып 1. Лагранж көпмүшелігі. Ең кіші шаршылар әдісі. Ақырлы және бөлінген айырымдар. | 1)Лагранж көпмүшелігі ұғымын қалыптастыру;  2)Ең кіші шаршылар әдісін меңгеру;  3)Ақырлы және бөлінген айырымдар ұғымын қалыптастыру; | 1) Лагранж көпмүшелігін анықтай алады;  2) Ең кіші шаршылар әдісі көмегімен түбір таба алады;  3) Ақырлы және бөлінген айырымдарды қолданып есеп шығарады; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| 22 | Тақырып 2. Интерполяциялық бірдей қашық тораптардың 1, 2 Ньютон формуласы. Сызықты және квадратты интерполяциялар | 1)Интерполяциялық бірдей қашық тораптардың 1,2 Ньютон формуласын меңгеру;  2) Сызықты және квадратты интерполяциялар ұғымын қалыптастыру; | 1) Есеп шығаруда 1,2 Ньютон формуласын қолданады;  2) Есеп шығаруда сызықты және квадратты интерполяцияларды қолданады; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| **VI бөлім. Сандық дифференциалдау** | | | | | **4** | | **2** | **2** | | | |  | |
| 23 | Тақырып 1. Сандық дифференциалдау. Ньютон формуласы бойынша туындыны есептеу | 1)Дифференциалдаудың сандық әдісін меңгеру; | 1) Сандық дифференциалдауды үйренеді | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| 24 | Тақырып 2. Ньютон формуласы бойынша туындыны есептеу | 1)Ньютон формуласы бойынша туындыны есептеуді меңгеру; | 1) Туындыны табуда Ньютон формуласын қолданады | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| **VII бөлім. Интегралдау** | | | | | **8** | | **3** | | **5** | | | |  |
| 25 | Тақырып 1. Сандық интегралдау. Квадраттық формулалар.. | 1)Сандық интегралдау ұғымын қалыптастыру;  2)Квадраттық формулаларды меңгеру; | 1) Интеграл мәнін сандық түрде табады;  2) Интегралдау барысында квадраттық формулаларды қолданады; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| 26 | Тақырып 2. Тікбұрыштар әдісі. Трапеция әдісі. Симпсон әдісі. Әдіс қателігі | 1)Тікбұрыштар әдісін меңгеру;  2)Трапеция әдісін ұғыну, меңгеру;  3)Симпсон әдісін меңгеру;  4)Әдіс қателігі ұғымын қалыптастыру; | 1) Тікбұрыштар көмегімен интегралдайды;  2) Трапеция әдісін қолданып сандық интегралдайды;  3) Симпсон әдісін қолданып сандық интегралдайды;  4) Табылған сандық интегралдың қателігін табады; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| 27 | Тақырып 3. Ньютон – Котес формулалары және дербес жағдайлары | 1)Ньютон – Котес формулалары және дербес жағдайлары ұғымын қалыптастыру, меңгеру; | 1) Сандық интегралдауда Ньютон – Котес формулаларын қолданады; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| 28 | «Сандық интегралдау»  Бақылау жұмысы |  |  | | 2 | |  | | 2 | | | |  |
| **VIII бөлім. Адамстың экстраполяция әдісі** | | | | | **8** | | **3** | | **5** | | | |  |
| 29 | Тақырып 1. Адамстың экстраполяция әдісі. «Алтын қима» әдісі | 1) «Алтын қима» әдісін меңгеру; | 1) «Алтын қима» әдісін есеп шығаруда қолданады; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| 30 | Тақырып 2. «Алтын қима» әдісі | 1) «Алтын қима» әдісін қолданып есеп шығару; | 1) «Алтын қима» әдісін есеп шығаруда қолданады; | | 2 | |  | | 2 | | | |  |
| 31 | Тақырып 3. Фиббоначи тәсілі | 1)Фиббоначи тәсілі ұғымын қалыптастыру; | 1) Фиббоначи тәсілі ұғымын меңгереді; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| 32 | Тақырып 4. Адамстың экстраполяция әдісі. Фиббоначи тәсілі | 1)Фиббоначи тәсілін қолданып есеп шығару; | 1) Фиббоначи тәсілін қолданып есеп шығарады; | | 2 | | 1 | | 1 | | | |  |
| **II семестр бойынша барлығы:** | | | | | **24** | | **10** | | **14** | | | |  |
| **Пән бойынша барлығы:** | | | | | **64** | | **20** | | **44** | | | |  |