**Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі**

**Техникалық және кәсіптік білім**

Тіркеу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 жыл

**ҮЛГІЛІК ОҚУ БАҒДАРЛАМА**

**МАТЕМАТИКА**

(қоғамдық-гуманитарлық бағыт)

негізгі орта білім базасында

Нұр-Сұлтан 2020

Бағдарлама жаратылыстану-математикалық бағытындағы

жалпы білім беретін пәндер бойынша оқу-әдістемелік бірлестігінде

қаралды және ұсынылды

Хаттама № 2 « 03 » шілде 20 20 жыл

Бағдарлама Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігінің

техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім берудің

Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінде қаралды және мақұлданды

Хаттама № 1 « 15 » шілде 20 20 жыл

**Мазмұны**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Атауы | Беті |
| 1 | Түсіндірме жазба | 4 |
| 2 | Пәннің тақырыптық жоспары | 5 |
| 3 | Оқытудың нәтижелері және бағалау критерийлері | 8 |
| 4 | Әдебиеттер мен оқу құралдарының тізімі | 20 |

1. **Түсіндірме жазба**

Үлгілік оқу бағдарламасы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 «Білім берудің барлық деңгейінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарын бекіту туралы» және Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министірінің 2012 жылғы 8 қарашадағы № 500 «ҚР бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім берудің үлгілік оқу жоспарларын бекіту туралы» бұйрықтарына сәйкес әзірленген.

Ұсынылған әдебиеттер тізімі Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2019 жылғы 17 мамырдағы № 217 «Оқулықтардың, оқу-әдістемелік кешендердің, құралдардың және басқа да қосымша әдебиеттердің, оның ішінде электрондық жеткізгіштердің тізбесін бекіту туралы» бұйрығы негізінде жасалған.

Мақсаты: қазіргі замандағы қоғамда өзін еркін сезінуге адамға қажетті ойлау қасиеттерін қалыптастыру арқылы білім алушылардың зияткерлік деңгейін дамыту; практикалық іс-әрекеттерде қолдануда, басқа пәндерді үйренуде, білім алуды жалғастыруда қажетті математикалық білімді меңгеру.

Міндеттері:

1) жеке тұлғаның зияткерлік қасиеттерін дамытуға бағытталған математика негіздерін сапалы меңгеруге, математикалық білім, білік және дағдыларын әрі қарай қалыптастыру мен дамытуға жағдай жасау;

2) әртүрлі мәнмәтіндегі есептерді шешуде математикалық тілді және негізгі математикалық заңдарды қолдануға, сандық қатынастар мен кеңістіктік формаларды оқып білуге ықпал ету;

3) есептерді шешу мақсатында білім алушылардың білімдерін математикалық модельдерді құруға және керісінше, шынайы процестерді сипаттайтын математикалық модельдерді суреттеп беруге бағыттау;

4) практикалық есептерді шешуде, алынған нәтижелерді бағалау мен олардың нақтылығын айқындауда лайықты математикалық әдістерді таңдап алу үшін логикалық және сыни тұрғыдан ойлауын, шығармашылық қабілеттерін дамыту;

5) коммуникативтік дағдыларын, оның ішінде, ақпаратты дұрыс және сауатты түрде беру, сонымен қатар түрлі ақпарат көздерінен, басылымдар мен электрондық құралдардан алынған ақпаратты қолдану қабілетін дамыту;

6) өздігінен және топта жұмыс істеуде қажетті тәуелсіздік, жауапкершілік, белсенділік, табандылық пен толеранттылық сияқты тұлғалық қасиеттерді дамыту;

7) математиканы оқыту процесінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану дағдыларын дамыту.

Математика пәнінің жаңартылған мазмұндағы үлгілік бағдарламасына жалпы орта білім беру деңгейінің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 10-11-сыныптарына арналған «Алгебра және анализ бастамалары» және «Геометрия» пәндері енгізілген.

Қоғамдық-гуманитарлық бағытына арналғанматематика пәнінің үлгілік бағдарламасында 12 бөлім қарастырылған. Олар: «Функция, оның қасиеттері және графигі», «Тригонометриялық функциялар», «Математикалық статистика және ықтималдықтар теориясы», «Дәреже мен түбір. Дәрежелік функция», «Көрсеткіштік және логарифмдік функциялар», «Туынды және оның қолданылуы», «Алғашқы функция және интеграл», «Стереометрия аксиомалары. Кеңістіктегі параллельдік және перпендикулярлық», «Кеңістіктегі тікбұрышты координаталар жүйесі және векторлар», «Көпжақтар», «Айналу денелері және олардың элементтері», «Денелер көлемдері».

Математика пәнінің жұмыс бағдарламасының жалпы сағат көлемі 120 сағатты құрайды.

Техникалық және кәсіптік білім беру ұйымдарының жұмыс оқу бағдарламаларын құруда төмендегідей құқықтары бар:

* оқытудың әртүрлі технологияларын, түрін, ұйымдастыру әдістері мен оқу процесін бақылау түрлерін таңдауға;
* оқу уақытының жалпы сағат көлемін бөлімдер мен тақырыптарға бөлуге(пәнді оқытуға бөлінген сағат көлемінен);
* оқу бағдарламасын оқуда оның ретін негіздеп өзгертуге.

**2. Пәннің тақырыптық жоспары**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Бөлімдер мен тақырыптардың**  **атауы** | **Сағат саны** | | |
| **Барлығы** | **Сабақтар** | |
| **Теориялық** | **Практикалық** |
| **1 бөлім. Функция, оның қасиеттері және графигі** | | \* | \* | \* |
| 1 | Тақырып 1. Функция және оның берілу тәсілдері. Функциялардың графиктерін түрлендіру. |  |  |  |
| 2 | Тақырып 2. Функция қасиеттері. |  |  |  |
| 3 | Тақырып 3. Кері функция ұғымы. |  |  |  |
| 4 | Тақырып 4. Күрделі функция. |  |  |  |
| **2 бөлім. Тригонометриялық функциялар** | | \* | \* | \* |
| 5 | Тақырып 1. Тригонометриялық функциялардың негізгі қасиеттері мен графиктері. |  |  |  |
| 6 | Тақырып 2. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. |  |  |  |
| 7 | Тақырып 3. Қарапайым тригонометриялық теңдеулер. |  |  |  |
| 8 | Тақырып 4. Тригонометриялық теңдеулерді және теңдеулер жүйесін шешу әдістері. |  |  |  |
| 9 | Тақырып 5. Қарапайым тригонометриялық теңсіздіктерді шешу. |  |  |  |
| **3 бөлім. Математикалық статистика және ықтималдық теориясы** | | \* | \* | \* |
| 10 | Тақырып 1. Оқиға ықтималдығы және оның қасиеттері. Ықтималдықтарды қосу және көбейту ережелері. |  |  |  |
| 11 | Тақырып 2. Кездейсоқ шамалар. Дискретті және үздіксіз кездейсоқ шамалар. |  |  |  |
| 12 | Тақырып 3. Дискретті кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамалары. |  |  |  |
| 13 | Тақырып 4. Бас жиын және таңдама. Дискретті және интервалды вариациялық қатарлар. |  |  |  |
| 14 | Тақырып 5. Кездейсоқ шаманың сандық сипаттамаларын таңдамалар бойынша бағалау. |  |  |  |
| **4 бөлім. Дәреже мен түбір. Дәрежелік функция** | | \* | \* | \* |
| 15 | Тақырып 1. n-ші дәрежелі түбір және оның қасиеттері. Иррационал өрнектерді түрлендіру. |  |  |  |
| 16 | Тақырып 2. Рационал көрсеткішті дәреже. Рационал көрсеткішті дәрежесі бар өрнектерді түрлендіру. |  |  |  |
| 17 | Тақырып 3. Дәрежелік функция, оның қасиеттері мен графигі. |  |  |  |
| 18 | Тақырып 4. Иррационал теңдеулер және олардың жүйелері. Иррационал теңдеулерді шешу әдістері. |  |  |  |
| **5 бөлім. Көрсеткіштік және логарифмдік функциялар** | | \* | \* | \* |
| 19 | Тақырып 1. Көрсеткіштік функция, оның қасиеттері мен графигі. |  |  |  |
| 20 | Тақырып 2. Көрсеткіштік теңдеулер. |  |  |  |
| 21 | Тақырып 3. Көрсеткіштік теңсіздіктер. |  |  |  |
| 22 | Тақырып 4. Сан логарифмі және оның қасиеттері. |  |  |  |
| 23 | Тақырып 5. Логарифмдік функция, оның қасиеттері мен графигі. |  |  |  |
| 24 | Тақырып 6. Логарифмдік теңдеулер. |  |  |  |
| 25 | Тақырып 7. Логарифмдік теңсіздіктер. |  |  |  |
| **6 бөлім. Туынды және оның қолданылуы** | | \* | \* | \* |
| 26 | Тақырып 1.Функцияның нүктедегі және шексіздіктегі шегі. Функцияның нүктедегі және жиындағы үзіліссіздігі. |  |  |  |
| 27 | Тақырып 2. Туындының анықтамасы. Нақты көрсеткішті дәрежелік функцияның туындысы. |  |  |  |
| 28 | Тақырып 3. Туындыны табу ережелері. |  |  |  |
| 29 | Тақырып 4. Туындының физикалық және геометриялық мағынасы. Функция графигіне жүргізілген жанаманың теңдеуі. |  |  |  |
| 30 | Тақырып 5. Күрделі функцияның туындысы. |  |  |  |
| 31 | Тақырып 6. Тригонометриялық функциялардың туындылары. |  |  |  |
| 32 | Тақырып 7. Көрсеткіштік және логарифмдік функцияның туындысы. |  |  |  |
| 33 | Тақырып 8. Функцияның өсу және кему белгілері. Функцияның кризистік нүктелері мен экстремум нүктелері. |  |  |  |
| 34 | Тақырып 9. Туындының көмегімен функцияны зерттеу және оның графигін салу. |  |  |  |
| 35 | Тақырып 10. Функцияның кесіндідегі ең үлкен және ең кіші мәндері. |  |  |  |
| **7 бөлім. Алғашқы функция және интеграл** | | \* | \* | \* |
| 36 | Тақырып 1. Алғашқы функция және анықталмаған интеграл. Анықталмаған интеграл қасиеттері. |  |  |  |
| 37 | Тақырып 2 Нақты көрсеткішті дәрежелік функцияның интегралы. Көрсеткіштік функцияның интегралы. |  |  |  |
| 38 | Тақырып 3. Қисықсызықты трапеция және оның ауданы. Анықталған интеграл. |  |  |  |
| 39 | Тақырып 4. Жазық фигуралар аудандарын анықталған интегралдың көмегімен есептеу. |  |  |  |
| 40 | Тақырып 5. Айналу денесінің көлемін анықталған интегралдың көмегімен есептеу. |  |  |  |
| **8 бөлім. Стереометрия аксиомалары. Кеңістіктегі параллельдік** **және перпендикулярлық** | | \* | \* | \* |
| 41 | Тақырып 1. Стереометрия аксиомалары және олардың салдарлары. Кеңістіктегі екі түзудің өзара орналасуы. |  |  |  |
| 42 | Тақырып 2. Түзу мен жазықтықтың өзара орналасуы. Екі жазықтықтың өзара орналасуы. |  |  |  |
| 43 | Тақырып 3. Кеңістіктегі түзулер арасындағы бұрыш. Перпендикуляр және көлбеу. |  |  |  |
| 44 | Тақырып 4. Түзу мен жазықтық арасындағы бұрыш. Үш перпендикуляр туралы теорема. |  |  |  |
| 45 | Тақырып 5. Екі жазықтық арасындағы бұрыш. Екіжақты бұрыш. Кеңістіктегі арақашықтық. |  |  |  |
| **9 бөлім. Кеңістіктегі тікбұрышты координаталар жүйесі және векторлар** | | \* | \* | \* |
| 46 | Тақырып 1. Кеңістіктегі тікбұрышты координаталар жүйесі. Кеңістіктегі вектордың координаталары. Вектордың ұзындығы. |  |  |  |
| 47 | Тақырып 2. Екі нүктенің арақашықтығы. Кесінді ортасының координаталары. |  |  |  |
| 48 | Тақырып 3. Векторлардың коллинеарлығы және компланарлығы. Векторды үш компланар емес вектор бойынша жіктеу. Сфера теңдеуі. |  |  |  |
| 49 | Тақырып 4. Векторларды қосу, векторды санға көбейту. Векторлардың скаляр көбейтіндісі. |  |  |  |
| **10 бөлім. Көпжақтар** | | \* | \* | \* |
| 50 | Тақырып 1. Көпжақтар ұғымы. Призма және оның элементтері. Тік және дұрыс призма. Пpизманың жазбасы, бүйір және толық бетінің аудандары. |  |  |  |
| 51 | Тақырып 2. Параллелепипед және оның элементтері, қасиеті. Куб. |  |  |  |
| 52 | Тақырып 3. Пирамида және қиық пирамида, оның элементтері. Пирамида және қиық пирамиданың жазбасы, бүйір және толық бетінің аудандары. Дұрыс көпжақтар. |  |  |  |
| **11 бөлім. Айналу денелері және олардың элементтері** | | \* | \* | \* |
| 53 | Тақырып 1. Цилиндр және оның элементтері. Цилиндрдің жазбасы, бүйір және толық бетінің аудандары. |  |  |  |
| 54 | Тақырып 2. Конус және қиық конус оның элементтері. Конустың және қиық конустың жазбасы, бүйір және толық бетінің аудандары. |  |  |  |
| 55 | Тақырып 3. Сфера және шар. Сфера бетінің ауданы. Айналу денелерінің жазықтықпен қималары. |  |  |  |
| **12 бөлім. Денелер көлемдері** | | \* | \* | \* |
| 56 | Тақырып 1. Денелер көлемдерінің жалпы қасиеттері. |  |  |  |
| 57 | Тақырып 2. Призма көлемі. Пирамида және қиық пирамида көлемдері. |  |  |  |
| 58 | Тақырып 3. Цилиндр көлемі. Конус және қиық конус көлемдері. |  |  |  |
| 59 | Тақырып 4. Шар және оның бөліктерінің көлемі. |  |  |  |
| **Пән бойынша барлығы** | | **120** | **40** | **80** |

**3. Оқыту нәтижелері және бағалау критерийлері**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Бөлімдер** | **Бөлім мазмұны** | **Оқыту нәтижелері** | **Бағалау критерийлері** |
| **1** | **Функция, оның қасиеттері және графигі** | Функция және оның берілу тәсілдері. Функциялардың графиктерін түрлендіру. Функция қасиеттері. Кері функция ұғымы. Күрделі функция. | 1) Функциянны зерттеу және графигін салу үшін функция ұғымы, функция түрлері туралы түсініктерін сипаттау. | 1) Функцияның анықтамасын түсіндіреді;  2) Функцияның берілу тәсілдерін және түрлерін ажыратады. |
| 2) Графикалық кескін мен аналитикалық анықтамасы негізінде функцияның қасиеттерін ашу. | 1) Берілген функция графигіне түрлендірулер орындайды;  2) Функция қасиеттерін сипаттайды;  3)Функцияның анықталу облысы және функцияның мәндер жиынын табады. |
| 3) Өзара кері функциялар графиктерінің орналасу қасиетін пайдаланып  графиктерді салыстыру. | 1) Кері функцияны табу жолдарын  түсіндіреді;  2) Функцияның бірсарындылық аралықтарын  анықтайды. |
| 4) f(g(x)) күрделі функциясын ажырату. | 1) Күрделі функция формуласының мазмұнын түсіндіреді;  2) Функциялар композициясын құрастырады. |
| **2** | **Тригономет-риялық функциялар** | Тригонометриялық функциялардың негізгі қасиеттері мен графиктері. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Қарапайым тригонометриялық теңдеулер. Тригонометриялық теңдеулерді және теңдеулер жүйесін шешу әдістері. Қарапайым тригонометриялық теңсіздіктерді шешу. | 1)Тригонометриялық функциялар, кері тригонометриялық функцияларды білу. | 1)Тригонометриялық функциянларды анықтайды;  2)Тригонометриялық функциялардың қасиеттерін түсіндіреді;  3)Тригонометриялық функцияның графигін салады және график бойынша берілген тригонометриялық функцияның қасиеттерін сипаттайды. |
| 2) Құрамында кері тригонометриялық функциялары бар өрнектердің мәнін табу. | 1) Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс мәндерін анықтайды;  2) Кері тригонометриялық функциялары бар өрнектердің мәнін есептейді;  3)Тригонометриялық функциялардың формулаларын және кестесін қолданып  өрнектерге түрлендірулер жасайды. |
| 3)Тригономет  риялық теңдеулерді шешу. | 1)Тригонометриялық теңдеулерді  шешу үшін формулаларды атайды;  2) Қарапайым тригонометриялық теңдеулердің түбірін табу формулаларын қолданады;  3)Тригонометриялық теңдеулердің түрлерін атайды;  4)Тригонометриялық теңдеулерді шешу әдістерін ажыратады. |
| 4) Қарапайым тригонометриялық теңсіздіктерді шешу. | 1)Тригонометриялық теңсіздіктердің шешімін түсіндіреді;  2) Қарапайым тригонометриялық теңсіздіктер және теңсіздіктер жүйесі шешімдер жиынын координаталық жазықтықта бейнелейді. |
| **3** | **Математикалық статистика және ықтималдықтар теориясы** | Оқиға ықтималдығы және оның қасиеттері. Ықтималдықтар  ды қосу және көбейту ережелері. Кездейсоқ шамалар. Дискретті және үздіксіз кездейсоқ шамалар. Дискретті кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамалары. Бас жиын және таңдама. Дискретті және интервалды вариациялық қатарлар. Кездейсоқ шаманың сандық сипаттамаларын таңдамалар бойынша бағалау. | 1)«Алмастырулар», «орналастырулар», «терулер» ұғымдарын ажырату, комбинация түрлерін анықтау. | 1)«Алмастырулар», «орналастырулар», «терулер» ұғымдарына мысалдар келтіреді;  2) Қайталанбайтын алмастырулар, орналастырулар және терулерді есептеу үшін формулаларды қолданады. |
| 2) Ықтималдық теория негізлерін, ықтималдықтарды қосу және көбейту теоремаларын білу. | 1) Комбинаторика формулаларын,  Ньютон биномын қолданып, ықтималдықтарды табады;  2) Ықтималдықтар қасиеттерін қолданып, кездейсоқ оқиғалардың ықтималдығын есептейді. |
| 3) Дискретті кездейсоқ шамаларға есептер шығару. | 1)Ықтималдықтарды қосу және көбейту ережелерін түсіндіреді;  2) Кездейсоқ шамаларға мысалдар келтіреді.  3)Теория мен практикада пайда болған есептерді шешуде дискретті кездейсоқ шама ұғымын қолданады. |
| 4) Дискретті, үздіксіз кездейсоқ шама ұғымдарын білу.  . | 1) Дискретті және үзіліссіз кездейсоқ шамаларды салыстырады;  2) Дискертті кездейсоқ шаманың үлестірімінің түрлерін: биномдық, геометриялық, гипергеометриялық түрлерін ажыратады.  3)Кейбір дискретті кездейсоқ шамалардың үлестірім заңы кестесін құрады. |
| 5) Жүйелі түрде іріктеу жолымен және көбейту ережелерін қолдану арқылы комбинаторлық есептерді шешу. | 1) Бернулли схемасын қолдану шартын және Байес формуласын атайды;  2) Бернулли формуласы мен оның салдарларын есептер шығаруда қолданады. |
| 6) Дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімі,  дискретті кездейсоқ шаманың дисперсиясы мен орташа квадраттық (стандартты) ауытқуы арасындағы өзара байланысты білу. | 1) Дискретті кездейсоқ шаманың математикалық күтімін есептейді;  2) Дискретті кездейсоқ шаманың дисперсиясы мен орташа квадраттық (стандартты) ауытқуын есептейді. |
| 7) Таңдама бойынша кездейсоқ шамаларды сипаттау. | 1) Дискретті кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамаларын қолдану арқылы есептер шығарады;  2) Таңдама бойынша кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамаларын бағалайды. |
| **4** | **Дәреже мен түбір. Дәрежелік функция** | n-ші дәрежелі түбір және оның қасиеттері. Иррационал өрнектерді түрлендіру. Рационал көрсеткішті дәреже. Рационал көрсеткішті дәрежесі бар өрнектерді түрлендіру. Дәрежелік функция, оның қасиеттері мен графигі. Тригонометриялық теңдеулер және олардың жүйелері. Иррационал теңдеулерді шешу әдістері. | 1) Алгебралық өрнектерді түрлендіру. | 1) n-ші дәрежелі түбір және n-ші дәрежелі арифметикалық түбірдің анықтамасының сәйкестігін табады;  2) Иррационал және алгебралық өрнектерді түрлендіруде  n-ші дәрежелі түбір және рационал көрсеткішті дәреже қасиеттерін қолданады. |
| 2) Дәрежелік функциялар графиктерін салу. | 1) Функциялардың графиктерін салу біліктілігін жетілдіру үшін дәрежелік функция қасиеттерін қолданады;  2) Берілген график бойынша дәрежелік функцияның қасиеттерін зерттейді. |
| 3)Иррационал теңдеулер, теңдеулер жүйелері, теңсіздіктер, теңсіздіктер жүйелерін шешу алгоритмін меңгеру | 1) Иррационал теңдеудің анықтамасын түсіндіреді және  иррационал теңдеудің мүмкін мәндер жиынын табады;  2) Теңдеудің екі жағын бірдей n-ші дәрежеге шығару тәсілі арқылы  иррационал теңдеулер мен теңсіздіктерді шешеді;  3) Айнымалыны алмастыру тәсілі арқылы  иррационал теңдеулер мен теңсіздіктерді шешеді. |
| **5** | **Көрсеткіштік және логарифмдік функциялар** | Көрсеткіштік функция, оның қасиеттері мен графигі. Көрсеткіштік теңдеулер. Көрсеткіштік теңсіздіктер. Сан логарифмі және оның қасиеттері. Логарифмдік функция, оның қасиеттері мен графигі. Логарифмдік теңдеулер. Логарифмдік теңсіздіктер. | 1) График бойынша көрсеткіштік функцияның қасиеттерін сипаттау. | 1) Көрсеткіштік функция анықтамасын түсіндіреді және оның графигін салады;  2) Негізге байланысты көрсеткіштік функцияның қасиеттерін қолданады.  3) Көрсеткіштік функцияның графигін салады. |
| 2)Көрсеткіштік теңдеу, теңдеулер жүйесі, теңсіздіктерді шешу. | 1) Көрсеткіштік теңдеулерді шешу алгоритмін қолданады;  2) Көрсеткіштік теңсіздіктерді шешуде көрсеткіштік функцияның негіздеріне қатысты қасиеттерін қолданады;  3) Көрсеткіштік теңдеулерді шешу тәсілдерін атайды;  4) Көрсеткіштік теңдеу, теңдеулер жүйесі, теңсіздіктерді шешеді. |
| 3) Логарифмі бар өрнектердің  мәнін табу. | 1) Сан логарифмін, ондық және натурал логарифмдерді анықтайды;  2) Логарифм қасиеттерін логарифмдік өрнектерді түрлендіруде қолданады. |
| 4) График бойынша логарифмдік функцияның негізіне қатысты қасиеттерін сипаттау. | 1) Логарифмдік функцияның анықтамасын береді және қасиеттерін сипаттайды;  7) Логарифмдік функцияның графигін салады. |
| 5) Логарифмдік теңдеу, теңдеулер жүйесі, теңсіздіктерді шешу. | 1) Есеп шарты бойынша теңдеу мен теңсіздікті құрастырады;  2) Логарифмдік теңдеулерді шешу тәсілдерін түсіндіреді;  3) Логарифмдермен практикалық есептерді шешуде логарифмнің қасиеттерін, ережелерді қолдану. |
| **6** | **Туынды және оның қолданылуы** | Функцияның нүктедегі және шексіздіктегі шегі. Функцияның нүктедегі және жиындағы үзіліссіздігі. Туындының анықтамасы. Нақты көрсеткішті дәрежелік функцияның туындысы. Туындыны табу ережелері. Туындының физикалық және геометриялық мағынасы. Функция графигіне жүргізілген жанаманың теңдеуі. Күрделі функцияның туындысы. Тригонометриялық функциялардың туындылары. Көрсеткіштік және логарифмдік функцияның туындысы. Функцияның өсу және кему белгілері. Функцияның кризистік нүктелері мен экстремум нүктелері. Туындының көмегімен функцияны зерттеу және оның графигін салу. Функцияның кесіндідегі ең үлкен және ең кіші мәндері. | 1) Функцияның нүктедегі және аралықтағы үзіліссіздігін анықтау. | 1) Функцияның нүктедегі шегін және шексіздіктегі шегін есептейді;  2) Функцияның үзіліссіздігін дәлелдеуде функцияның үзіліссіздік қасиеттерін қолданады. |
| 2) Функцияның туындысын есептеу. | 1) Анықтамасы бойынша функцияның туындысын табады;  2)Функцияны дифференциалдау ережелерін қолданады. |
| 3) Туындының физикалық және геометриялық мағынасын түсіну. | 1) Туындының физикалық және геометриялық мағынасын ашады;  2) Алгоритм бойынша функция графигіне жүргізілген жанама теңдеуін құрады;  3) Қозғалыстың жылдамдығын және үдеуін табады. |
| 4) Күрделі функцияның туындысын табу. | 1) Күрделі функцияны анықтайды және құрастырады;  2)Есептер шығаруда күрделі функцияның туындысын табу ережесін қолдану. |
| 5) Функцияны бірсарындылыққа зерттеу. | 1) Функцияның аралықта өсуінің (кемуінің) қажетті және жеткілікті шартын қолданады;  2) Туындының көмегімен функция қасиеттерін зерттейді және оның графигін салады. |
| 6) Функцияның кесіндідегі ең үлкен және ең кіші мәндерін анықтауда есептің математикалық моделін құрастыру. | 1) Функцияның кесіндідегі ең үлкен және ең кіші мәндерін табу алгоритмін қолданады;  2) Функцияның ең үлкен және ең кіші мәндерін табуға қатысты практикалық есептерді шығарады. |
| **7** | **Алғашқы функция және интеграл** | Алғашқы функция және анықталмаған интеграл. Анықталмаған интеграл қасиеттері. Нақты көрсеткішті дәрежелік функцияның интегралы. Көрсеткіштік функцияның интегралы. Қисықсызықты трапеция және оның ауданы. Анықталған интеграл. Жазық фигуралар аудандарын интеграл көмегімен есептеу. Айналу денесінің көлемін анықталған интегралдың көмегімен есептеу. | 1) Алғашқы функция және анықталмаған интегралды табу. | 1) Алғашқы функция және анықталмаған интеграл ұғымын түсіндіреді;  2) Анықталмаған интегралды есептейді;  3) Нақты көрсеткішті дәрежелік функцияның және көрсеткіштік функцияның интегралын табады. |
| 2) Анықталған интегралды, жазық фигураның ауданын және айналу денесінің көлемін есептеу. | 1)Қисықсызықты трапецияның ауданын табу үшін Ньютон-Лейбниц формуласын қолданады;  2) Берілген сызықтармен шектелген жазық фигураның ауданын есептейді;  3) Алгоритм бойынша айналу денесінің көлемін есептейді. |
| **8** | **Стереомет**  **рия аксиома**  **лары. Кеңістіктегі параллельдік**  **және перпендику**  **лярлық** | Стереометрия аксиомалары және олардың салдарлары. Кеңістіктегі екі түзудің өзара орналасуы. Түзу мен жазықтықтың өзара орналасуы. Екі жазықтықтың өзара орналасуы. Кеңістіктегі түзулер арасындағы бұрыш. Перпендикуляр және көлбеу. Түзу мен жазықтық арасындағы бұрыш. Үш перпендикуляр туралы теорема. Екі жазықтық арасындағы бұрыш. Екіжақты бұрыш. Кеңістіктегі арақашықтық. | 1)Стереометрия аксиомаларын, олардың салдарларын білу. | 1) Стереометрия аксиомаларын, олардың салдарларын түсіндіреді.  2) Стереометрия аксиомаларын, олардың салдарларын математикалық символдар арқылы жазады. |
| 2) Кеңістіктегі түзулердің өзара орналасуын сипаттау. | 1) Кеңістіктегі параллель және айқас түзулер қасиеттері туралы білімін есептер шығаруда қолданады;  2) Түзу мен жазықтықтың, жазықтықтардың параллельдік және перпендикулярлық белгілерін, қасиеттерін түсіндіреді. |
| 3) Түзу мен жазықтықтың, жазықтық  тардың  параллельдік және перпендикулярлық белгілерін меңгеру. | 1) Кеңістіктегі перпендикуляр, көлбеу және көлбеудің проекциясы ұғымын түсіндіреді;  2) Кеңістіктегі параллель және айқас түзулер қасиеттерін қолданады.  3)Жазықтықтардың  параллельдік және перпендикулярлық белгілерін есептер шығаруда қолданады. |
| 4) Кеңістіктегі екі түзу арасындағы бұрыш, түзу мен жазықтық арасындағы бұрыш  ұғымын меңгеру. | 1) Кеңістіктегі екі түзу арасындағы бұрышты анықтайды;  2) Кеңістіктегі түзу мен жазықтық, жазықтықтар арасындағы бұрышты салады;  3) Түзу мен жазықтық арасындағы бұрышты, жазықтықтар арасындағы бұрышты анықтайды, |
| 5) Үш перпендикуляр туралы теореманы білу. | 1) Үш перпендикуляр туралы теореманы есептер шығаруда қолданады;  2) Нүктеден жазықтыққа дейінгі және айқас түзулер арасындағы арақашықтықтарды табады. |
| **9** | **Кеңістіктегі тікбұрышты координаталар жүйесі және векторлар** | Кеңістіктегі тікбұрышты координаталар жүйесі. Кеңістіктегі вектордың координаталары. Вектордың ұзындығы. Екі нүктенің арақашықтығы. Кесінді ортасының координаталары. Векторлардың коллинеарлығы және компланарлығы. Векторды үш компланар емес вектор бойынша жіктеу. Сфера теңдеуі. Векторларды қосу, векторды санға көбейту. Векторлардың скаляр көбейтіндісі. | 1) Вектордың анықтамасын және кеңістіктегі векторларға амалдар қолдануды меңгеру. | 1) Кеңістікте және жазықтықта векторды салады және оны сипаттайды;  2) Вектордың координаталарын және ұзындығын табады;  3) Кеңістіктегі векторлардың коллинеарлық және компланарлық шартын анықтайды.  4) Есептер шығаруда кеңістіктегі векторлардың коллинеарлық және компланарлық шартын қолданады.  5) Векторларды қосу және азайтуды, векторды санға көбейтуді орындайды;  6) Векторлардың скаляр көбейтіндісін табады. |
| 2) Кеңістіктегі екі нүкте арасындағы арақашықтыққа есептеулер жүргізу. | 1) Екі нүкте арасындағы арақашықтықты табады;  2) Кеңістіктегі кесінді ортасының координаталарын табады. |
| 3) Сфера теңдеуін табу. | 1) Векторды үш компланар емес векторлар бойынша жіктейді;  2) Сфера теңдеуін есептер шығаруда қолданады. |
| **10** | **Көпжақтар** | Көпжақтар ұғымы. Призма және оның элементтері. Тік және дұрыс призма. Пpизманың жазбасы, бүйір және толық бетінің аудандары. Параллелепипед және оның элементтері, қасиеті. Куб. Пирамида және қиық пирамида, оның элементтері. Пирамида және қиық пирамиданың жазбасы, бүйір және толық бетінің аудандары. Дұрыс көпжақтар. | 1) Көпжақтар ұғымын меңгеру. | 1) Көпжақ және оның элементтеріі анықтамасын түсіндіреді;  2) Көпжақтар түрлері бойынша қасиеттерін сипаттайды. |
| 2)Көпжақтардың элементтерін, бетінің аудандарын табуға арналған есептерді шығару. | 1) Көпжақтарды кескіндейді және жазбаларын жасайды;  2) Дұрыс көпжақтардың түрлерін ажыратады  3) Көпжақтардың элементтерін табуға есептер шығарады.  4) Көпжақтардың бүйір және толық бетінің аудандары формулаларын есептер шығаруда қолданады.  . |
| **11** | **Айналу денелері және олардың элементтері** | Цилиндр және оның элементтері. Цилиндрдің жазбасы, бүйір және толық бетінің аудандары. Конус және қиық конус оның элементтері. Конустың және қиық конустың жазбасы, бүйір және толық бетінің аудандары. Сфера және шар. Сфера бетінің ауданы. Айналу денелерінің жазықтықпен қималары. | 1) Айналу денелерін білу. | 1) Цилиндр, конус, қиық конус, сфера, шар және оның элементтерін анықтайды;  2) Сызбада және модельдерде айналу денелерін ажыратады;  3) Жазықтықта айналу денелерін кескіндейді және айналу денелерінің жазбаларын ажыратады. |
| 2) Айналу денелерінің бүйір және толық бетінің аудандарын есептеу. | 1) Айналу денелерінің бүйір бетінің аудандары формулаларын есептер шығаруда қолданады;  2) Есептерді шешуде айналу денелерінің толық беті ауданының формуласын қолданады. |
| 3) Айналу денелерінің элементтерін табуға арналған стереомет-риялық есептерді шешу. | 1) Айналу денелерінің жазықтықпен қимасын кескіндейді;  2) Айналу денелерінің элементтерін табуға есептер шығарады. |
| **12** | **Денелер көлемдері** | Денелер көлемдерінің жалпы қасиеттері. Призма көлемі. Пирамида және қиық пирамида көлемдері.Цилиндр көлемі. Конус және қиық конус көлемдері. Шар және оның бөліктерінің көлемі. | 1) Призма, пирамида және қиық пирамиданың көлемдері анықтамасын меңгеру. | 1) Кеңістік денелері көлемдерінің қасиеттерін түсіндіреді;  2) Призма, пирамида және қиық пирамида көлемдерін табу формулаларын қолданады. |
| 2) Цилиндр, конус және қиық конус, шар көлемдері анықтамасын меңгеру. | 1) Цилиндр, конус және қиық конус, шар көлемдерін табу формулаларын қолданады;  2) Айналу денелерінің көлемін есептеуге арналған негізгі стереометриялық есептерді шешеді. |

**4. Әдебиеттер мен оқу құралдардың тізбесі**

**Негізгі:**

1. А.Е.Әбылқасымова, З.Ә. Жұмағұлова, Алгебра және анализ бастамалары: Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық, Алматы: «Мектеп», 2019 ж.

2. А.Е.Әбылқасымова, З.Ә. Жұмағұлова, Алгебра және анализ бастамалары: Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық, Алматы: «Мектеп», 2020ж.

3. В.А.Смирнов, Е.А.Тұяқов, Геометрия: Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық, Алматы: «Мектеп», 2019 ж.

4. В.А.Смирнов, Е.А.Тұяқов, Геометрия: Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық, Алматы: «Мектеп», 2020 ж.

5. Пак О,Ардакулы Д, Ескендирова Е, Курман Б, Анапинова Г. Алгебра және анализ бастамалары. Оқулық 1, 2 бөлім. Алматы кітап, 2019ж.

**Қосымша:**

1. А.Е.Әбылқасымова, З.Ә. Жұмағұлова, Алгебра және анализ бастамалары: Әдістемелік нұсқау+ CD, дидактикалық материалдар, есептер жинағы, 10 сынып, Алматы: «Мектеп», 2019 ж.

2. А.Е.Әбылқасымова, З.Ә. Жұмағұлова, Алгебра және анализ бастамалары: Әдістемелік нұсқау + CD, дидактикалық материалдар, есептер жинағы, 11 сынып, Алматы: «Мектеп», 2020 ж.

3. А.Е.Әбылқасымова, З.Ә. Жұмағұлова, В. Корчаевский, Алгебра және анализ бастамалары: электронды тренажер+ CD-диск, 10 сынып, Алматы: «Мектеп», 2019 ж.

4. А.Е.Әбылқасымова, З.Ә. Жұмағұлова, В. Корчаевский, Алгебра және анализ бастамалары: электронды тренажер+ CD-диск, 11 сынып, Алматы: «Мектеп», 2020 ж.

5. В.А.Смирнов, Е.А.Тұяқов, Геометрия: Әдістемелік нұсқау, 10 сынып, Алматы: «Мектеп», 2019ж.

6. В.А.Смирнов, М.Дюсов, Геометрия: есептер жинағы, 10 сынып, Алматы: «Мектеп», 2019 ж.

7. В.А.Смирнов, Е.А.Тұяқов, Геометрия: Әдістемелік нұсқау, 11 сынып, Алматы: «Мектеп», 2020 ж.

8. В.А.Смирнов, М.Дюсов, Геометрия: есептер жинағы, 11 сынып, Алматы: «Мектеп», 2020 ж.

9. Пак О.,Ардакулы Д., Ескендирова Е., Курман Б., Анапинова Г. Алгебра және анализ бастамалары. Әдістемелік құрал (электрондық нұсқа).Алматы кітап, 2019ж.

**Оқытудың қосымша ұсыныс құралдары:**

* анықтамалық-нұсқаулық кестелер;
* мультимедиялық проектор;
* дидактикалық материалдар;
* компьютерлік сынып.