

**"ТҰҒЫР" біліктілікті  
арттыру орталығы**



**"Центр повышения  
квалификации "ТҰҒЫР"**

**«Қазіргі заманғы математиканы оқыту: білім алушылардың  
математикалық ойлауын, функционалдық сауаттылығын және цифрлық  
құзыреттерін дамыту»  
педагогтерге арналған біліктілікті арттыру курсының  
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**Сағат саны: 80 ак.сағ.**

**Қордай 2026**

## 1. Жалпы ережелер

«Қазіргі заманғы математиканы оқыту: білім алушылардың математикалық ойлауын, функционалдық сауаттылығын және цифрлық құзыреттерін дамыту» педагогтердің біліктілігін арттыру бағдарламасы (бұдан әрі – Бағдарлама) Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2020 жылғы 4 мамырдағы №175 бұйрығының талаптарына, сондай-ақ білім берудің қолданыстағы мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын (2022 жылғы 3 тамыздағы №348 бұйрық) және Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын ескере отырып әзірленді.

Математика пәні педагогтерінің біліктілігін арттыру курсы бағдарламасының өзектілігі білім беру сапасына қойылатын қазіргі заманғы талаптармен, Қазақстан Республикасында орта білім мазмұнының жаңартылуымен, сондай-ақ білім алушылардың математикалық ойлауын, функционалдық сауаттылығын және цифрлық құзыреттерін дамыту қажеттілігімен айқындалады.

Білім беру жүйесіндегі жаһандық өзгерістер жағдайында математика білім алушылардың логикалық, сыни және аналитикалық ойлауын қалыптастыратын негізгі құрал ретінде ерекше маңызға ие. Білім сапасын бағалаудың халықаралық зерттеулері (PISA, TIMSS) математикалық білімді репродуктивті түрде меңгеруден оны өмірлік жағдаяттарда практикалық тұрғыда қолдануға, нақты үдерістерді модельдеуге және деректерді талдауға көшу қажеттігін көрсетеді. Осыған байланысты білім алушылардың функционалдық және математикалық сауаттылығын дамыту ерекше өзектілікке ие.

Қазіргі заманғы математика мұғалімі тиімді педагогикалық технологияларды, сараланған және қалыптастырушы оқыту әдістерін меңгеруі, білім алушылардың оқу мотивациясын арттыру және оқыту сапасын жақсарту үшін цифрлық білім беру ресурстары мен жасанды интеллект құралдарын қолдана білуі тиіс. Білім беруді цифрлық трансформациялау педагогтерден кәсіби құзыреттерін үнемі жаңартуды және оқу процесін ұйымдастырудың жаңа нысандарын меңгеруді талап етеді.

Бағдарлама математика пәні педагогтерінің жаңартылған білім мазмұнын іске асыруға, заманауи педагогикалық және цифрлық технологияларды енгізуге, білім алушылардың математикалық ойлауын және функционалдық сауаттылығын дамытуға байланысты өзекті кәсіби міндеттерін шешуге бағытталған. Осы бағдарламаны іске асыру педагогтердің кәсіби шеберлігін арттыруға, математиканы оқыту сапасын жақсартуға және тұрақты білім беру нәтижелеріне қол жеткізуге ықпал етеді.

### **Жалпыұлттық басымдықтармен және әлемдік үрдістермен байланысы**

Математика пәні педагогтеріне арналған біліктілікті арттыру курсының бағдарламасы Қазақстан Республикасының білім беру жүйесін дамытудың жалпыұлттық басымдықтарына сәйкес әзірленген және математикалық әрі педагогикалық білім беру саласындағы заманауи әлемдік үрдістерді ескереді.

Мемлекеттік білім беру саясатының негізгі басымдықтарының бірі – орта білім беру сапасын арттыру, білім алушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту және бәсекеге қабілетті адами капиталды қалыптастыру. Қазақстан Республикасының стратегиялық құжаттарын іске асыру аясында білім мазмұнын жанартуға, құзыреттілікке негізделген тәсілді енгізуге және оқытуды білімді практикалық қолдануға бағдарлауға ерекше назар аударылады. Ұсынылып отырған бағдарлама педагогтерде математикалық ойлау мен функционалдық сауаттылықты қалыптастыруға бағытталған заманауи оқыту әдістемелерін дамыту арқылы аталған басымдықтарды қолдауға бағытталған.

Бағдарлама сондай-ақ білім беруді цифрландыру және педагогтердің цифрлық құзыреттерін дамыту жөніндегі мемлекеттік бағытқа сәйкес келеді. Математиканы оқытуда цифрлық білім беру ресурстарын, онлайн-платформаларды және жасанды интеллект элементтерін қолдану білім беру үдерісіне инновациялық технологияларды енгізу және оның тиімділігін арттыру жөніндегі міндеттерді көрсетеді.

Әлемдік білім беру үрдістері тұрғысынан бағдарлама PISA және TIMSS халықаралық зерттеулерінің нәтижелері мен ұсынымдарына сүйенеді, онда білім алушылардың талдау, модельдеу, деректерді интерпретациялау және практико-бағдарланған тапсырмаларды шешу дағдыларын дамытуға баса назар аударылады. Сонымен қатар бағдарлама дәстүрлі пәндік оқытудан пәнаралық және STEM-тәсілге көшу, қалыптастырушы бағалауды кеңінен қолдану және жекешелендірілген оқыту сияқты жаһандық үрдістерді ескереді.

Аталған бағдарламаны іске асыру математика пәні педагогтерін даярлаудың Қазақстан Республикасының жалпыұлттық басымдықтарымен және өзекті әлемдік үрдістермен үйлесімділігін қамтамасыз етеді, бұл математикалық білім беру сапасын арттыруға және білім беру жүйесінің тұрақты дамуына ықпал етеді.

## **2. Глоссарий**

**Математикалық ойлау** — математикалық ұғымдарды, заңдылықтарды және есептерді шешу әдістерін түсінуге, талдауға, жалпылауға және қолдануға бағытталған ойлау үдерістерінің жиынтығы.

**Функционалдық сауаттылық** — әртүрлі өмірлік және оқу жағдайларында практикалық міндеттерді шешу үшін математикалық білім мен іскерлікті қолдана алу қабілеті.

**Математикалық сауаттылық** — деректерді талдау, модельдеу және шешімдерді дәлелдеу арқылы әртүрлі жағдайларда математиканы тұжырымдау, қолдану және интерпретациялау білігі.

**Жаңартылған білім мазмұны** — құзыреттілік тәсілге, білім алушылардың ойлауын дамытуға және білімді практикалық қолдануға бағдарланған заманауи білім беру моделі.

**Құзыреттілік тәсіл** — білім алушылар мен педагогтерде тиімді қызмет үшін қажетті білімдердің, іскерліктердің, дағдылардың және тұлғалық қасиеттердің жиынтығын қалыптастыруға бағытталған оқыту тәсілі.

**Логикалық ойлау** — пайымдауды бірізді жүргізу, себеп-салдарлық байланыстарды анықтау, дәлелдер құру және негізделген қорытындылар жасау қабілеті.

**Сыни ойлау** — ақпаратты талдау, дәлелдерді бағалау, ой қателіктерін анықтау және негізделген шешімдер қабылдау іскерлігі.

**Проблемалық оқыту** — оқу үдерісі білім алушылардың белсенді танымдық қызметін ынталандыратын проблемалық тапсырмаларды шешуге негізделген оқыту әдісі.

**Контекстік есеп** — нақты немесе нақты өмірлік жағдайға жақын жағдаятқа негізделген, математикалық білімді қолдануды талап ететін математикалық есеп.

**Практикаға бағдарланған оқыту** — білімді практикалық қызметте қолдануға және нақты міндеттерді шешуге бағытталған оқу үдерісін ұйымдастыру.

**Математикалық модельдеу** — нақты объектілерді, үдерістерді немесе жағдаяттарды талдау және есептерді шешу үшін математикалық модельдер арқылы бейнелеу үдерісі.

**Деректерді интерпретациялау** — математикалық есептеулердің нәтижелерін, статистикалық деректерді немесе графикалық ақпаратты талдау және түсіндіру.

**Сараланған оқыту** — білім алушылардың жеке ерекшеліктерін, дайындық деңгейін және білім беру қажеттіліктерін ескере отырып оқытуды ұйымдастыру.

**Қалыптастырушы бағалау** — кері байланыс беру, қиындықтарды анықтау және білім беру үдерісін түзету арқылы оқытуды қолдауға бағытталған бағалау үдерісі.

**Жобалық қызмет** — маңызды мәселені шешу және нақты нәтиже алу мақсатында білім алушылардың өз бетінше жұмыс істеуіне негізделген оқу қызметінің нысаны.

**Оқытуды геймификациялау** — білім алушылардың уәждемесі мен оқу үдерісіне тартылуын арттыру үшін ойын элементтері мен әдістерін пайдалану.

**Математиканы оқытудағы визуализация** — математикалық ұғымдар мен үдерістерді түсіндіру және ұғыну үшін графикалық, көрнекі және цифрлық құралдарды қолдану.

**Цифрлық білім беру ортасы** — білім беру үдерісін ұйымдастыруды және қолдауды қамтамасыз ететін цифрлық ресурстардың, платформалардың және технологиялардың жиынтығы.

**Білім берудегі жасанды интеллект** — оқытуды қолдау, оқу деректерін талдау және білім беру үдерісін жекешелендіру мақсатында интеллектуалдық цифрлық технологияларды пайдалану.

**Педагогикалық рефлексия** — педагогтің өзінің кәсіби қызметін талдау, бағалау және одан әрі жетілдіру мақсатында саналы түрде пайымдау үдерісі.

### **3. Бағдарламаның тақырыптық бағыты**

#### **Бағдарламаның жаңашылдығы**

Математика пәні педагогтерінің біліктілігін арттыру курсы бағдарламасының жаңашылдығы заманауи білім берудің трансформациясы жағдайында математика мұғалімінің кәсіби құзыреттерін жаңартуға бағытталған кешенді және интегративті тәсілде көрініс табады.

Дәстүрлі біліктілікті арттыру бағдарламаларынан айырмашылығы, бұл бағдарлама негізінен пәндік білімді жаңартумен шектелмей, заманауи педагогикалық технологияларды және практикаға бағдарланған оқыту әдістемелерін меңгеру арқылы білім алушылардың математикалық ойлауын, функционалдық сауаттылығын және цифрлық құзыреттерін дамытуға бағытталған. Бағдарлама пәндік-әдістемелік, құзыреттілікке негізделген және цифрлық тәсілдерді біріктіре отырып, педагогтердің кәсіби даярлығының тұтастығы мен қолданбалы сипатын қамтамасыз етеді.

Бағдарламаның жаңашылдығының маңызды құрамдас бөлігі – курстың мазмұнына математиканы оқытуды қолдауға, сараланған тапсырмаларды әзірлеуге, оқу жетістіктерін талдауға және оқытуды жекешелендіруге арналған заманауи цифрлық құралдар мен жасанды интеллект элементтерін енгізу болып табылады. Бұл педагогтерге цифрлық білім беру ортасының талаптарына сәйкес келетін оқу үдерісін ұйымдастырудың жаңа нысандарын меңгеруге мүмкіндік береді.

Бағдарламаның жаңашылдығы сондай-ақ білім беру сапасының халықаралық стандарттарына және PISA, TIMSS зерттеулерінің нәтижелеріне бағдарлануымен айқындалады, бұл курстың практикалық бағыттылығын күшейтіп, педагогтерде математикалық білімді нақты өмірлік жағдайларда қолдануға бағытталған тапсырмаларды әзірлеу дағдыларын қалыптастырады. Бағдарламада қалыптастырушы бағалау, жобалық және зерттеушілік қызмет, педагогикалық рефлексия және кәсіби өзін-өзі дамыту кеңінен қолданылады. Бұл білімді жай ғана жеткізуден математика мұғалімінің кәсіби ойлауын дамытуға және оқыту сапасын тұрақты арттыруға көшуге ықпал етеді.

### **Білім беру жүйесінде баламалардың болуы/болмауын талдау**

Қазақстан Республикасының білім беру жүйесінде математика пәні педагогтерінің біліктілігін арттыруға арналған қолданыстағы бағдарламаларды талдау қазіргі уақытта пәндік білімді жаңартуға, математиканың жекелеген бөлімдерін оқыту әдістемесіне, сондай-ақ қорытынды аттестаттауға және сыртқы бағалау рәсімдеріне дайындыққа бағытталған курстардың бар екенін көрсетеді. Алайда бұл бағдарламалардың басым бөлігі фрагментарлы сипатқа ие және, әдетте, педагогтің кәсіби қызметінің жекелеген аспектілеріне ғана бағытталған.

Көп жағдайда ұқсас бағдарламалар математиканы оқытудың дәстүрлі әдістемелік мәселелеріне немесе жекелеген цифрлық құралдарды меңгеруге шоғырланған, алайда математикалық ойлауды, функционалдық сауаттылықты және білім алушылардың цифрлық құзыреттерін дамыту біртұтас әдістемелік модельге жүйелі түрде біріктірілмеген. Мұндай бағдарламаларда контекстік тапсырмаларды әзірлеу, нақты өмірлік жағдаяттарды модельдеу және PISA,

TIMSS халықаралық зерттеулерінің деректерін пайдалану арқылы оқытудың практикалық бағыттылығы жеткілікті деңгейде көрініс таппайды.

Ұсынылып отырған бағдарлама қолданыстағы баламалардан заманауи педагогикалық технологияларды, функционалдық және математикалық сауаттылықты дамытуды, қалыптастырушы бағалауды және математиканы оқытуда цифрлық технологияларды, оның ішінде жасанды интеллект элементтерін қолдануды біріктіретін кешенді тәсілімен ерекшеленеді. Бір бағдарламаның аясында педагогтің кәсіби құзыреттерін жүйелі және тұтас дамыту қамтамасыз етіледі, бұл жекелеген, оқшау тақырыптарды меңгерумен шектелмейді.

Талдау нәтижелері математика пәні педагогтерінің біліктілігін арттыру жүйесінде педагогикалық рефлексияға, өз тәжірибесін талдауға және жеке кәсіби даму траекториясын жобалауға бағытталған бағдарламалардың жеткіліксіз екенін көрсетеді. Аталған бағдарлама бұл олқылықтың орнын толтырып, практикаға бағдарланған тапсырмаларды, авторлық материалдарды әзірлеуді және оқыту нәтижелерін педагогикалық қызметке тікелей енгізуді ұсынады.

Ұсынылған бағдарлама қолданыстағы біліктілікті арттыру курстарын қайталамайды, керісінше олардың мазмұнын толықтырып және кеңейтіп, математика пәні педагогтерінің кәсіби дамуының заманауи, интеграцияланған моделін ұсынады. Бұл модель білім беру жүйесінің өзекті талаптарына және әлемдік білім беру үрдістеріне толық сәйкес келеді.

#### **4. Бағдарламаның мақсаты, міндеттері және күтілетін нәтижелері**

**Бағдарламаның мақсаты** – математика пәні педагогтерінің кәсіби құзыреттілігін арттыру, білім алушылардың математикалық ойлауын, функционалдық сауаттылығын және цифрлық құзыреттерін дамытуға бағытталған заманауи тәсілдерді, әдістерді және цифрлық оқыту технологияларын меңгеру, сондай-ақ жаңартылған білім мазмұны жағдайында математиканы оқыту практикасын жетілдіру.

##### **Бағдарламаның міндеттері**

Қойылған мақсатқа қол жеткізу үшін Бағдарлама келесі міндеттерді шешуді көздейді:

математика пәні педагогтерінің кәсіби білімдерін білім беру жүйесінің заманауи талаптарына сәйкес өзектендіру;

педагогтерде білім алушылардың оқу нәтижелеріндегі математикалық ойлау мен функционалдық сауаттылықтың рөлін түсінуін қалыптастыру;

білімді практикалық қолдануға, білім алушылардың аналитикалық және логикалық дағдыларын дамытуға бағдарланған математиканы оқытудың тиімді әдістемелерін меңгеру;

контекстік және практикаға бағдарланған тапсырмаларды, оның ішінде білім сапасын бағалаудың халықаралық зерттеулері форматында әзірлеу және қолдану дағдыларын дамыту;

педагогтердің сараланған оқыту және қалыптастырушы бағалау құралдарын меңгеруін қамтамасыз ету;

математика пәнін оқытуда цифрлық білім беру ресурстарын және жасанды интеллект элементтерін қолдануды қоса алғанда, педагогтердің цифрлық құзыреттерін кеңейту;

өз педагогикалық қызметін талдау және жеке кәсіби даму траекториясын жоспарлау іскерліктерін қалыптастыру.

### **Бағдарламаның күтілетін нәтижелері**

#### **Бағдарламаны аяқтағаннан кейін математика пәні педагогтері:**

Біледі:

математикалық білім берудің заманауи мақсаттары мен басымдықтарын;

білім алушылардың математикалық ойлауын және функционалдық сауаттылығын қалыптастыру тәсілдерін;

математиканы оқытуда цифрлық технологиялар мен жасанды интеллекттің мүмкіндіктерін.

Істей алады:

заманауи педагогикалық технологияларды қолдана отырып математика сабақтарын жобалау және өткізу;

контекстік, практикаға бағдарланған және сараланған тапсырмаларды әзірлеу;

білім алушылардың оқу жетістіктерін мониторингтеу және түзету үшін қалыптастырушы бағалау әдістерін қолдану;

визуализациялау, деректерді талдау және оқу үдерісін ұйымдастыру үшін цифрлық құралдарды пайдалану.

Меңгереді:

білім алушылардың логикалық, сыни және аналитикалық ойлауын дамыту әдістерін;

цифрлық ресурстарды математика пәнін оқытуға интеграциялау дағдыларын;

педагогикалық рефлексия және кәсіби қызметті өзін-өзі бағалау тәсілдерін.

#### **Практикалық маңыздылығы және оқу нәтижелерінің ықпалы**

Бағдарламаны меңгеру нәтижелері математика пәні педагогтерінің кәсіби қызметіне тікелей практикалық ықпал етеді, бұл пәнді оқыту сапасының артуынан, оқытудың және бағалаудың заманауи әдістемелерін енгізуден, сондай-ақ білім алушыларда математикалық білімді оқу және өмірлік жағдайларда қолданудың тұрақты дағдыларының қалыптасуынан көрінеді.

Оқу барысында алынған білімдер мен іскерліктер педагогтерге өз педагогикалық практикасын жетілдіруге, білім алушылардың математиканы оқуға деген уәждемесін арттыруға, цифрлық ресурстарды тиімді пайдалануға және оқу үдерісін білім алушылардың жеке қажеттіліктеріне бейімдеуге мүмкіндік береді. Бағдарламаны іске асыру нәтижесінде білім алушылардың оқу жетістіктерінің жоғарылауы және педагогтердің кәсіби тұрақтылығының артуы күтіледі.

## 5. Бағдарламаның құрылымы мен мазмұны

1-модуль. Математиканы оқытудың заманауи бағдарлары	
<p>Модульдің мақсаты</p> <p>Жаңартылған білім мазмұны және білім беру жүйесінің цифрлық трансформациясы жағдайында математика пәні педагогтерінде математиканы оқытудың заманауи бағдарлары мен басымдықтары туралы тұтас түсінік қалыптастыру, сондай-ақ білім алушылардың математикалық ойлауы мен функционалдық сауаттылығын дамытудағы мұғалімнің рөлін пайымдау.</p>	<p>Модульдің міндеттері</p> <p>Модульді меңгеру барысында төмендегі міндеттерді шешу көзделеді:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Қазақстан Республикасының математикалық білім беру саласындағы мемлекеттік білім беру саясатының негізгі бағыттарын ашу;</li> <li>— жаңартылған білім мазмұнындағы негізгі өзгерістерді және олардың математиканы оқытуға ықпалын талдау;</li> <li>— тек білімді меңгеруге емес, ойлауды дамытуға бағдарланған математикалық білім берудің заманауи мақсаттарын түсінуді қалыптастыру;</li> <li>— білім беруді цифрлық трансформациялау жағдайында сұранысқа ие математика мұғалімінің кәсіби құзыреттерін айқындау;</li> <li>— білім алушылардың аналитикалық және логикалық қабілеттерін дамытуға бағытталған оқу қызметін ұйымдастырушы ретінде педагогтің рөлін өзектендіру.</li> </ul> <p>Модульдің күтілетін нәтижелері</p> <p>Модульді аяқтағаннан кейін математика пәні педагогтері:</p> <p>Біледі:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—математикалық білім беру саласындағы мемлекеттік саясаттың негізгі ережелерін және нормативтік талаптарды;</li> <li>—жаңартылған білім мазмұнының мақсаттары мен басымдықтарын;</li> <li>—цифрлық білім беру ортасындағы математика мұғалімінің кәсіби қызметіне қойылатын заманауи талаптарды.</li> </ul> <p>Істей алады:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—математиканы оқыту мазмұны мен әдістерін заманауи білім беру</li> </ul>

	<p>басымдықтарымен сәйкестендіру;</p> <p>—білім алушылардың математикалық ойлауын дамыту тұрғысынан өзінің педагогикалық практикасын талдау;</p> <p>—білім беруді цифрландыру жағдайында кәсіби дамудың бағыттарын айқындау.</p> <p>Меңгереді:</p> <p>—заманауи математикалық білім беру мақсаттарына сәйкес педагогикалық тәсілдерді саналы таңдау дағдыларын;</p> <p>— педагогикалық рефлексияның және кәсіби өзін-өзі талдаудың базалық тәсілдерін.</p>
<p><b>Модульдің сипаттамасы</b></p> <p>Модуль тұжырымдамалық және бағыт-бағдарлық сипатта болып табылады және математика пәні педагогтерінде пәнді оқытудың заманауи бағдарлары туралы біртұтас түсінік қалыптастыруға бағытталған. Модуль аясында мемлекеттік білім беру саясатының негізгі ережелері, жаңартылған білім мазмұнының ерекшеліктері және олардың математика бойынша оқыту мақсаттарына, мазмұнына және нәтижелеріне ықпалы қарастырылады.</p> <p>Ерекше назар білім мен алгоритмдерді меңгеруге бағдарланған дәстүрлі оқыту моделінен математикалық ойлауды, функционалдық сауаттылықты және білім алушылардың математикалық білімді әртүрлі контекстерде қолдану қабілетін дамытуға бағытталған модельге көшуге аударылады. Сонымен қатар білім беруді цифрлық трансформациялау, цифрлық білім беру ортасының кеңеюі және инновациялық оқыту технологияларын енгізу жағдайында математика мұғалімінің рөліндегі өзгерістер талданады.</p> <p>Модульді меңгеру Бағдарламаның келесі модульдері үшін әдіснамалық негіз қалыптастырады және математиканы оқыту практикасына заманауи тәсілдер мен құралдарды саналы түрде енгізуге ықпал етеді.</p>	
<p><b>2-модуль. Білім алушылардың математикалық ойлауын дамыту</b></p>	
<p><b>Модульдің мақсаты</b></p> <p>Математика пәні педагогтерінде білім алушылардың математикалық ойлауының әртүрлі түрлерін қалыптастыруға және дамытуға бағытталған кәсіби іскерліктер мен әдістемелік тәсілдерді дамыту, сондай-ақ логикалық, сыни және аналитикалық пайымдауға бағдарланған оқу үдерісін ұйымдастыру.</p>	<p><b>Модульдің міндеттері</b></p> <p>Модульді меңгеру барысында төмендегі міндеттерді шешу көзделеді:</p> <p>—математика пәнін оқыту үдерісінде қалыптасатын математикалық ойлаудың мәнін және түрлерін ашу;</p> <p>—математикалық мазмұнды табысты меңгерудегі логикалық және сыни ойлаудың рөлін түсінуді қалыптастыру;</p> <p>—математика сабақтарында білім алушылардың ойлауын дамытуға арналған әдістемелік тәсілдерді меңгеру;</p>

	<p>—проблемалық тапсырмаларды қою әдістерін және математикалық пайымдауды ұйымдастыру жолдарын зерделеу;</p> <p>—білім алушылардың белсенді ойлау қызметін ынталандыратын оқу тапсырмаларын жобалау іскерліктерін дамыту.</p> <p>Модульдің күтілетін нәтижелері Модульді аяқтағаннан кейін математика пәні педагогтері:</p> <p>Біледі:</p> <p>—математикалық ойлаудың негізгі түрлерін және олардың сипаттамаларын;</p> <p>—білім алушылардың логикалық және сыни ойлауын дамытуға арналған әдіснамалық негіздерді;</p> <p>—проблемалық оқыту қағидаттарын және математикалық пайымдауды ұйымдастыру принциптерін.</p> <p>Істей алады:</p> <p>— математикалық ойлаудың әртүрлі түрлерін дамытуға бағдарланған оқу қызметін жоспарлау;</p> <p>— математика сабақтарында проблемалық және зерттеушілік оқыту әдістерін қолдану;</p> <p>— білім алушылардың дәлелдеу және аргументациялық ойлауын дамытуға бағытталған сұрақтар мен тапсырмаларды тұжырымдау.</p> <p>Меңгереді:</p> <p>— білім алушылардың танымдық қызметін белсендіру тәсілдерін;</p> <p>—математикалық талқылауларды және рефлексияны ұйымдастыру дағдыларын;</p> <p>—есептерді шешу барысында білім алушылардың ойлау қызметін талдау әдістерін.</p>
<p>Модульдің сипаттамасы</p>	<p>Модуль білім алушылардың математикалық ойлауын дамытуға арналған әдіснамалық негіздерге бағытталған және математика сабағының белсенді ойлау қызметі жүзеге асатын кеңістік ретіндегі рөлін қайта пайымдауды көздейді.</p>







Модуль аясында математикалық ойлаудың түрлері, оларды қалыптастыру тетіктері және оқыту үдерісінде тиімді дамытудың шарттары қарастырылады.

Ерекше назар математикалық сауаттылықтың негізгі компоненттері ретінде логикалық және сыни ойлауды дамытуға, сондай-ақ білім алушыларды пайымдауға, шешім іздеуге және қорытындыларды негіздеуге жетелейтін проблемалық тапсырмаларды қою әдістеріне аударылады. Математикалық диалогты, талқылауды және аргументацияны ұйымдастыру тәсілдері зерделенеді, бұл математикалық ұғымдар мен әдістерді саналы түрде меңгеруге ықпал етеді.

Модульді меңгеру педагогтерге репродуктивті оқыту нысандарынан белсенді және дамытушы математика оқыту әдістеріне көшуге мүмкіндік береді және Бағдарламаның келесі модульдерінде білім алушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру үшін әдістемелік негіз қалайды.

### 3-модуль. Білім алушылардың функционалдық және математикалық сауаттылығы

Модульдің мақсаты  
Математика пәні педагогтерінде контекстік және практикаға бағдарланған тапсырмаларды, математикалық модельдеу әдістерін, деректерді талдау мен шешімдерді дәлелдеуді қолдану арқылы білім алушылардың функционалдық және математикалық сауаттылығын дамытуға бағытталған кәсіби іскерліктерді қалыптастыру.

Модульдің міндеттері  
Модульді меңгеру барысында төмендегі міндеттерді шешу көзделеді:  
— «функционалдық сауаттылық» және «математикалық сауаттылық» ұғымдарының мәнін білім сапасын бағалаудың халықаралық зерттеулері контекстінде ашу;  
— білім алушылардың математикалық даярлығын бағалауға арналған PISA және TIMSS зерттеулерінің талаптары мен тәсілдерін талдау;  
— контекстік және практикаға бағдарланған тапсырмаларды әзірлеу және қолдану әдістемесін меңгеру;  
— білім алушыларда математикалық модельдеу және деректерді интерпретациялау дағдыларын дамыту іскерліктерін қалыптастыру;  
— PISA форматындағы тапсырмаларды орындау барысында білім алушыларда туындайтын типтік қиындықтарды зерделеу және оларды еңсерудің тиімді жолдарын айқындау.

Модульдің күтілетін нәтижелері  
Модульді аяқтағаннан кейін математика пәні педагогтері:  
Біледі:  
— функционалдық және математикалық сауаттылықтың негізгі сипаттамаларын;

	<p>—PISA және TIMSS халықаралық зерттеулеріндегі тапсырмалардың ерекшеліктерін және бағалау тәсілдерін;</p> <p>— практикаға бағдарланған тапсырмаларды шешу барысында білім алушылар жіберетін типтік қателер мен қиындықтарды.</p> <p>Істей алады:</p> <p>—функционалдық және математикалық сауаттылықты дамытуға бағытталған тапсырмаларды әзірлеу және бейімдеу;</p> <p>—нақты өмірлік жағдаяттар мен деректерді талдауға байланысты білім алушылардың оқу қызметін ұйымдастыру;</p> <p>—білім алушыларда математикалық шешімдерді дәлелдеу және негіздеу дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Меңгереді:</p> <p>—оқу үдерісінде математикалық модельдеу әдістерін қолдану дағдыларын;</p> <p>—білім алушылардың тапсырмаларды орындау нәтижелерін интерпретациялау және талдау тәсілдерін;</p> <p>—функционалдық және математикалық сауаттылық деңгейін диагностикалау құралдарын.</p>
<p><b>Модульдің сипаттамасы</b></p> <p>Модуль білім сапасының заманауи халықаралық стандарттарына сәйкес математика пәні педагогтерінде білім алушылардың функционалдық және математикалық сауаттылығын дамытуға арналған практикалық дағдыларды қалыптастыруға бағытталған. Модуль аясында функционалдық сауаттылықтың тұжырымдамалық негіздері, PISA және TIMSS халықаралық зерттеулерінің талаптары, сондай-ақ оларды математиканы оқытудың күнделікті практикасына интеграциялау жолдары қарастырылады.</p> <p>Ерекше назар математикалық білімдерді нақты өмірлік жағдайларда қолдануға бағытталған контекстік және практикаға бағдарланған тапсырмаларды әзірлеу және пайдалануға аударылады. Сонымен қатар математикалық модельдеу, деректерді талдау және интерпретациялау, сондай-ақ білім алушылардың аргументация және дәлелді ойлау дағдыларын дамыту әдістері зерделенеді.</p> <p>Модульде PISA форматындағы тапсырмаларды орындау барысында білім алушыларда туындайтын типтік қиындықтарды талдау және оларды еңсеруге арналған практикалық ұсынымдар қамтылады. Модульді меңгеру математиканы</p>	

оқыту сапасын арттыруға, білім алушыларда білімді қолданудың тұрақты дағдыларын қалыптастыруға және оқу нәтижелерін жақсартуға ықпал етеді.

4-модуль. Математиканы оқытудағы заманауи педагогикалық технологиялар

<p>Модульдің міндеттері</p> <p>Модульді меңгеру барысында төмендегі міндеттерді шешу көзделеді:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— білім алушылардың дайындық деңгейін ескере отырып, математиканы сараланған оқытудың мәні мен мүмкіндіктерін ашу;</li><li>— педагогтерде қалыптастырушы бағалау мен тиімді кері байланысты қолдану дағдыларын қалыптастыру;</li><li>— математика сабақтарында жобалық және зерттеушілік қызметті ұйымдастыру әдістемесін меңгеру;</li><li>— оқу уәждемесін арттыру үшін геймификация мен белсенді оқыту әдістерінің мүмкіндіктерін зерделеу;</li><li>— алгебра мен геометрияның күрделі тақырыптарын визуализация құралдарын қолдана отырып оқытудың әдістемелік тәсілдерін қарастыру.</li></ul>	<p>Модульдің күтілетін нәтижелері</p> <p>Модульді аяқтағаннан кейін математика пәні педагогтері:</p> <p>Біледі:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— математиканы оқытуда қолданылатын заманауи педагогикалық технологияларды және оларды тиімді қолдану шарттарын;</li><li>— сараланған оқыту мен қалыптастырушы бағалаудың қағидаттарын;</li><li>— алгебра мен геометрияның күрделі бөлімдерін оқытудың әдістемелік ерекшеліктерін.</li></ul> <p>Істей алады:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— білім алушылардың жеке ерекшеліктері мен дайындық деңгейін ескере отырып математика сабақтарын жобалау;</li><li>— оқу жетістіктерін мониторингтеу және түзету үшін қалыптастырушы бағалауды қолдану;</li><li>— білім алушылардың жобалық, зерттеушілік және ойындық қызметін ұйымдастыру;</li><li>— күрделі математикалық ұғымдарды түсіндіру үшін визуалдық құралдар мен модельдерді пайдалану.</li></ul> <p>Меңгереді:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— білім алушылардың оқу уәждемесін арттыру әдістерін;</li><li>— математика сабақтарында танымдық қызметті белсендіру тәсілдерін;</li><li>— қолданылатын педагогикалық технологиялардың тиімділігін талдау құралдарын.</li></ul>
	<p>Модульдің күтілетін нәтижелері</p> <p>Модульді аяқтағаннан кейін математика пәні педагогтері:</p> <p>Біледі:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— математиканы оқытуда қолданылатын</li></ul>

заманауи педагогикалық технологияларды және оларды тиімді қолдану шарттарын;  
—сараланған оқыту мен қалыптастырушы бағалаудың қағидаттарын;  
—алгебра мен геометрияның күрделі бөлімдерін оқытудың әдістемелік ерекшеліктерін.

Істей алады:

— білім алушылардың жеке ерекшеліктері мен дайындық деңгейін ескере отырып математика сабақтарын жобалау;

—оқу жетістіктерін мониторингтеу және түзету үшін қалыптастырушы бағалауды қолдану;

— білім алушылардың жобалық, зерттеушілік және ойындық қызметін ұйымдастыру;

—күрделі математикалық ұғымдарды түсіндіру үшін визуалдық құралдар мен модельдерді пайдалану.

Меңгереді:

—білім алушылардың оқу уәждемесін арттыру әдістерін;

—математика сабақтарында танымдық қызметті белсендіру тәсілдерін;

—қолданылатын педагогикалық технологиялардың тиімділігін талдау құралдарын.

#### Модульдің сипаттамасы

Модуль математика пәні педагогтерінің дәстүрлі оқыту нысандарынан белсенді, тұлғаға бағдарланған және дамытушы технологияларға көшуін қамтамасыз ететін заманауи әдістемелік құралдарды меңгеруіне бағытталған. Модуль аясында білім алушылардың жеке білім беру қажеттіліктерін ескеруге және әрбір білім алушының \*\*оқу нәтижелеріне қол жеткізуіне жағдай жасауға мүмкіндік беретін сараланған оқытудың мүмкіндіктері қарастырылады.

Ерекше назар оқу үдерісін қолдау құралы ретінде қалыптастырушы бағалауға, конструктивті кері байланыс беру дағдыларын дамытуға, сондай-ақ білім алушылардың дербестігі мен жауапкершілігін қалыптастыратын жобалық және зерттеушілік қызметті ұйымдастыруға аударылады. Сонымен қатар геймификация және белсенді оқыту әдістері білім алушылардың оқу уәждемесін және оқу үдерісіне тартылуын арттыру құралы ретінде зерделенеді.

Модульде алгебра мен геометрияның күрделі тақырыптарын визуализация құралдарын пайдалана отырып оқыту әдістемесі де қарастырылады, бұл математикалық ұғымдарды терең түсінуге және оқу қиындықтарын азайтуға ықпал етеді. Модульді меңгеру педагогтерге заманауи педагогикалық технологияларды тиімді қолдануға және математиканы оқыту сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

5-модуль. Математиканы оқытудағы цифрлық технологиялар және жасанды интеллект

<p>Модульдің мақсаты Математика пәні педагогтерінің цифрлық құзыреттерін дамыту, сондай-ақ математиканы оқыту сапасын арттыру, оқытуды жекешелендіру және білім алушылардың оқу жетістіктерін мониторингтеу мақсатында цифрлық білім беру технологиялары мен жасанды интеллект құралдарын тиімді қолдану іскерліктерін қалыптастыру.</p> <p><b>80 академиялық сағатқа арналған оқу тақырыптық жоспар</b></p>	<p>Модульдің міндеттері Модульді меңгеру барысында төмендегі міндеттерді шешу көзделеді: —математиканы заманауи оқытудағы цифрлық білім беру ортасының рөлін түсінуді қалыптастыру; —математика мұғалімінің цифрлық құзыреттеріне қойылатын талаптарды айқындау; —оқу үдерісін ұйымдастыруға арналған онлайн-платформалар мен интерактивті ресурстардың мүмкіндіктерін меңгеру; —математиканы оқытуды қолдау құралы</p>
--	---

№	Сабақтың тақырыбы	<p>ретінде жасанды интеллект құралдарының әлеуетін зерделеу; —цифрлық оқу материалдары мен тапсырмаларды әзірлеу дағдыларын дамыту; —білім алушылардың оқу жетістіктерін талдау және мониторингтеу әдістерін меңгеру.</p> <p>Модульдің күтілетін нәтижелері Модульді аяқтағаннан кейін математика пәні педагогтері: Біледі: — цифрлық білім беру ортасының құрылымы мен мүмкіндіктерін;</p>
1	1-модуль. Математиканы оқытудың заманауи бағдарлары	<p>— педагогтің цифрлық құзыреттерін дамытудың негізгі бағыттарын;</p>
1.1	Математиканы оқытудағы мемлекеттік жаңартылған білім мазмұны	<p>— сабақ берудің үдерісінде жасанды интеллектті қолдану қағидаттарын;</p>
1.2	Математикалық білім берудің заманауи оқу деректерін талдау және білім беру білімді меңгеруден ойлауды дамытуға қолжеткізетін нәтижелерін бағалау тәсілдерін.	<p>— білім беру ортасының құрылымы мен мүмкіндіктерін;</p>
		<p>Істей алады: — математиканы оқытуда</p>

1.3	Білім беруді цифрлық трансформациялау жағдайындағы математика мұғалімінің кәсіби құзыреттілігі	1	1	1	3
2	2-модуль. Білім алушылардың математикалық ойлауын дамыту				9
2.1	Математикалық ойлаудың түрлері және оларды математика сабақтарында қалыптастыру	1	1	1	3
2.2	Математиканы табысты меңгерудің негізі ретінде логикалық және сыни ойлау	1	1	1	3
2.3	Проблемалық тапсырмаларды қою әдістері және математикалық пайымдауды ұйымдастыру	1	1	1	3
3	3-модуль. Білім алушылардың функционалдық және математикалық сауаттылығы				16
3.1	Халықаралық зерттеулердегі функционалдық және математикалық сауаттылық ұғымы	2	1	1	4
3.2	Математиканы оқытудағы контекстік және практикаға бағдарланған есептер	1	1	1	3
3.3	Математикалық деректерді модельдеу және интерпретациялау дағдыларын қалыптастыру	1	1	1	3
3.4	Математикалық шешімдерді талдау, жалпылау және дәлелдеу дағдыларын дамыту	1	1	1	3
3.5	PISA форматындағы тапсырмаларды орындау кезіндегі білім алушылардың типтік қиындықтары және оларды еңсеру жолдары	1	1	1	3
4	4-модуль. Математиканы оқытудағы заманауи педагогикалық технологиялар				16
4.1	Білім алушылардың дайындық деңгейін ескере отырып математиканы сараланған оқыту	2	1	1	4
4.2	Математика сабақтарындағы қалыптастырушы бағалау және кері байланыс	1	1	1	3
4.3	Математиканы оқытудағы жобалық және зерттеушілік қызмет	1	1	1	3
4.4	Білім алушылардың уәждемесін арттыруға арналған геймификация және белсенді оқыту әдістері	1	1	1	3
4.5	Визуализацияны қолдана отырып алгебра мен геометрияның күрделі тақырыптарын оқыту әдістемесі	1	1	1	3
5	5-модуль. Математиканы оқытудағы цифрлық технологиялар және жасанды интеллект				15
5.1	Цифрлық білім беру ортасы және математика мұғалімінің цифрлық құзыреттері	2	1	1	4
5.2	Математиканы оқытуда онлайн-платформалар мен интерактивті ресурстарды пайдалану	2	1	1	4

5.3	Математиканы оқытуды қолдау құралы ретінде жасанды интеллект	2	1	1	4
5.4	Математика пәні бойынша цифрлық оқу материалдары мен тапсырмаларды әзірлеу	1	1	1	3
6	6-модуль. Математика мұғалімінің кәсіби дамуы және педагогикалық рефлексиясы				15
6.1	Математика мұғалімінің кәсіби қызметіндегі педагогикалық рефлексия және өзін-өзі бағалау	2	1	1	4
6.2	Өз математика сабағын талдау және жетілдіру	2	1	1	4
6.3	Педагогтердің кәсіби қоғамдастығындағы әдістемелік сүйемелдеу және тәлімгерлік	2	1	1	4
6.4	Математика пәні бойынша авторлық тапсырмалар мен мини-жобаларды әзірлеу	1	1	1	3
<b>Барлығы</b>					<b>80</b>

## 6. Оқу үдерісін ұйымдастыру

Білім беру бағдарламасы «Қазіргі заманғы математиканы оқыту: білім алушылардың математикалық ойлауын, функционалдық сауаттылығын және цифрлық құзыреттерін дамыту» тақырыбы бойынша педагог қызметкерлердің біліктілігін арттыру курстары аясында іске асырылады және педагогтердің үздіксіз кәсіби даму қағидастарын ескере отырып, теориялық және практикалық компоненттердің үйлесімін көздейді.

Бағдарлама жаңартылған білім мазмұны жағдайында, заманауи педагогикалық технологияларды енгізу және білім беру ортасын цифрлық трансформациялау үдерісінде математика пәні педагогтерінің кәсіби құзыреттерін жетілдіруге бағытталған.

Бағдарламаның жалпы көлемі – 80 академиялық сағат.

Оқу форматы мен режимі

Бағдарлама білім беру ұйымының техникалық мүмкіндіктеріне және тыңдаушылардың сұранысына байланысты келесі форматтарда іске асырылады:

- күндізгі формат;
- цифрлық білім беру ресурстары мен платформаларын қолдана отырып қашықтан оқыту форматы;
- аралас (гибридтік) оқыту форматы.

Бағдарламаны іске асырудың ұсынылатын кестесі

80 академиялық сағат көлемінде бағдарламаның ұзақтығы 10 оқу күнін құрайды (күніне 8 академиялық сағаттан).

Тыңдаушылар санаты

Біліктілікті арттыру бағдарламасы төмендегі педагогтерге арналған:

–жалпы білім беретін мектептер мен орта білім беру ұйымдарының (5–11 сыныптар) математика пәні мұғалімдеріне;

–жаңартылған білім мазмұнын іске асырып жүрген және математиканы оқыту сапасын арттыруға мүдделі педагогтерге;

–білім алушылардың математикалық ойлауын, функционалдык сауаттылығын және оқу уәждемесін дамытуға ұмтылатын педагогтерге;

–математиканы оқытуда заманауи педагогикалық және цифрлық технологияларды қолданатын немесе қолдануды жоспарлайтын педагогтерге;

–әдістемелік қолдауға және кәсіби құзыреттерін дамытуға мұқтаж жас мамандарға.

Бағдарлама кәсіби өсуге, әдістемелік құралдарын жаңартуға және білім беру үдерісінің тиімділігін арттыруға бағдарланған математика пәні педагогтеріне арналған.

Оқыту формалары

Бағдарлама аралас оқыту форматында іске асырылады және келесі оқу қызметтерін қамтиды:

Күндізгі (аудиториялық) сабақтар

– дәрістер;

– практикалық сабақтар;

– семинарлар;

– тренингтер;

– шеберлік сыныптары;

– топтық және жобалық жұмыс;

– педагогикалық жағдаяттарды талдау.

Қашықтан оқыту

– вебинарлар;

– онлайн-консультациялар;

– цифрлық білім беру ресурстары мен платформаларымен жұмыс;

– электрондық білім беру ортасында тапсырмаларды орындау.

Тыңдаушылардың өзіндік жұмысы

– жеке және топтық тапсырмаларды орындау;

–математика пәні бойынша әдістемелік материалдар мен оқу тапсырмаларын әзірлеу;

– мини-жобалар мен кәсіби портфолио дайындау.

Қорытынды аттестаттау

Қорытынды аттестаттау педагогтердің кәсіби құзыреттерінің қалыптасу деңгейін бағалауға бағытталған және келесі нысандарда өткізіледі:

Қорытынды жобаны қорғау

Тыңдаушы әзірлеген жеке немесе топтық әдістемелік жобаны таныстыру, онда математиканы оқытудың заманауи тәсілдерінің практикалық қолданылуы көрсетіледі (сабақ әзірлемесі, тапсырмалар жүйесі, цифрлық ресурс және т.б.).

Педагогикалық тәжірибені таныстыру

Оқытылған әдістемелерді, әзірленген тапсырмаларды немесе математиканы оқытудағы цифрлық оқыту элементтерін практикада қолдану нәтижелерін ұсыну.

Қорытынды тестілеу

Оқу барысында меңгерілген теориялық білімдер мен әдістемелік тәсілдерді тексеру (курс ұйымдастырушыларының шешімі бойынша).

Қолданылатын білім беру технологиялары мен оқыту әдістері

Интерактивті оқыту нысандары

– пікірталас-семинарлар және топтық талқылаулар;

– математиканы оқыту әдістемесі бойынша практикалық шеберлік сыныптары мен воркшоптар;

– әдістемелік және педагогикалық кейстерді шешу арқылы топтық жұмыс.

Жобалық-зерттеушілік тәсіл

– математика пәні бойынша жеке және топтық мини-жобаларды әзірлеу;

– контекстік және практикаға бағдарланған тапсырмаларды құрастыру;

– жобаларды қорғау және талқылау.

Математиканы оқытудағы цифрлық технологиялар

– онлайн-платформалар мен цифрлық ресурстарды пайдалану;

– интерактивті тапсырмаларды әзірлеу;

– математикалық ұғымдарды визуализациялау;

– цифрлық құралдар арқылы білім алушылардың оқу жетістіктерін талдау.

Онлайн-оқыту және цифрлық орта

– вебинарлар мен бейнедәрістер;

– виртуалды сыныптар;

– бұлттық сервистерде бірлескен жұмыс;

– цифрлық білім беру ортасында тәжірибе алмасу.

Кейс-әдіс және жағдаяттық талдау

– математиканы оқытуға байланысты педагогикалық жағдаяттарды талдау;

– білім алушылардың типтік қателіктерін талқылау;

– тиімді әдістемелік шешімдерді іздеу.

Рефлексия және өзін-өзі бағалау

– жеке кәсіби өсуді талдау;

– жаңа әдістемелерді енгізудің тиімділігін бағалау;

– әрі қарай кәсіби дамудың бағыттарын айқындау.

Қорытынды сипаттама

Аталған оқыту нысандары, әдістері мен технологияларын қолдану бағдарламаның практикалық бағыттылығын, тыңдаушылардың жоғары деңгейде тартылуын, курстың мазмұнын саналы түрде меңгеруін және қазіргі білім беру жүйесінің талаптарына сәйкес математика пәні педагогтерінің тұрақты кәсіби құзыреттерін қалыптастыруды қамтамасыз етеді.

## 7. Оқу-әдістемелік қамтамасыз ету

Дидактикалық тәсіл	Бағдарламаның дидактикалық тәсілі практикаға бағдарланған оқыту арқылы Қазақстан Республикасының математика пәні педагогтерінің заманауи педагогикалық,
--------------------	---

	<p>әдістемелік және цифрлық құзыреттерін қалыптастыруға және дамытуға бағытталған. Бағдарлама іс-әрекеттік, құзыреттілікке негізделген және интерактивті тәсілдер қағидағтарына сүйенеді және білім алушылардың математикалық ойлауын, функционалдық сауаттылығын дамытуға, сондай-ақ математиканы оқытуда заманауи педагогикалық және цифрлық технологияларды тиімді пайдалануға басымдық береді.</p> <p>Оқыту тыңдаушыларды білім беру үдерісіне белсенді тартуға, өз педагогикалық практикасын талдауға және қайта пайымдауға, сондай-ақ алынған білімдер мен іскерліктерді нақты оқу қызметіне енгізуге бағдарланған. Ерекше назар математиканы оқытуды қолдау құралы ретінде цифрлық білім беру ресурстарын, визуализация құралдарын және жасанды интеллект элементтерін интеграциялауға, оқытуды саралау және білім беру үдерісін жекешелендіруге аударылады.</p> <p>Оқыту әдістері төмендегілерді қамтиды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–интерактивті дәрістер мен вебинарлар;</li> <li>– практикалық семинарлар;</li> <li>– шеберлік сыныптары;</li> <li>– топтық талқылаулар және кейстік талдау;</li> <li>–жобалық және зерттеушілік қызмет;</li> <li>–математика пәні бойынша әдістемелік материалдарды әзірлеу және апробациялау.</li> </ul>
Теориялық материал	<p>Бағдарламаның теориялық бөлімі математика пәні педагогтерінде математикалық білім берудің заманауи бағдарлары туралы жүйелі түсінік қалыптастыруға, математикалық ойлау мен функционалдық сауаттылықты дамытудың әдіснамасын меңгеруге, сондай-ақ математиканы оқытуда педагогикалық және цифрлық технологияларды қолдану мүмкіндіктерін игеруге бағытталған.</p>

Теориялық материал дәрістер, вебинарлар, презентациялар және әдістемелік материалдар форматында ұсынылады және цифрлық білім беру ортасында өзіндік оқуға қолжетімді.

Модульдер бойынша теориялық материал  
1-модуль. Математиканы оқытудың заманауи бағдарлары

–Математиканы оқытудағы мемлекеттік саясат және жаңартылған білім мазмұны.

–Математикалық білім берудің заманауи мақсаттары және білім беру нәтижелеріне қойылатын талаптар.

–Білім беруді цифрлық трансформациялау жағдайындағы математика мұғалімінің кәсіби құзыреттілігі.

2-модуль. Білім алушылардың математикалық ойлауын дамыту

–Математикалық ойлаудың түрлері және оларды қалыптастыру шарттары.

–Математиканы оқытудағы логикалық және сыни ойлау.

– Проблемалық оқыту және математикалық пайымдауды ұйымдастыру.

3-модуль. Білім алушылардың функционалдық және математикалық сауаттылығы

–PISA және TIMSS контекстіндегі функционалдық және математикалық сауаттылық ұғымы.

–Контекстік және практикаға бағдарланған тапсырмалар.

–Математикалық модельдеу және деректерді интерпретациялау.

–Шешімдерді талдау, жалпылау және дәлелдеу.

–Білім алушылардың типтік қиындықтары және оларды еңсеру жолдары.

4-модуль. Математиканы оқытудағы заманауи педагогикалық технологиялар

–Сараланған оқыту және білім алушылардың жеке ерекшеліктерін ескеру.

	<p>–Қалыптастырушы бағалау және тиімді кері байланыс.</p> <p>–Жобалық және зерттеушілік қызмет.</p> <p>–Геймификация және белсенді оқыту әдістері.</p> <p>–Алгебра мен геометрияны оқытудағы визуализация.</p> <p>5-модуль. Математиканы оқытудағы цифрлық технологиялар</p> <p>–Цифрлық білім беру ортасы және математика мұғалімінің цифрлық құзыреттері.</p> <p>–Онлайн-платформалар мен интерактивті ресурстарды пайдалану.</p> <p>–Математиканы оқытуда жасанды интеллект элементтерін қолдану.</p> <p>–Цифрлық оқу материалдары мен тапсырмаларды әзірлеу.</p> <p>–Білім беру деректерін талдау және оқу жетістіктерін мониторингтеу.</p> <p>6-модуль. Математика мұғалімінің кәсіби дамуы және педагогикалық рефлексиясы</p> <p>–Педагогикалық рефлексия және кәсіби қызметті өзін-өзі бағалау.</p> <p>–Өз математика сабағын талдау және жетілдіру.</p> <p>–Әдістемелік сүйемелдеу және тәлімгерлік.</p> <p>–Авторлық тапсырмалар мен мини-жобаларды әзірлеу.</p> <p>–Кәсіби өсудің жеке траекториясын жоспарлау.</p>
<p>Оқу материалын меңгеруге арналған тапсырмалар</p>	<p>Практикалық тапсырмалар теориялық білімдерді бекітуге және математиканы оқытуда заманауи педагогикалық, әдістемелік және цифрлық құралдарды қолдану іскерліктерін қалыптастыруға бағытталған.</p> <p>Тыңдаушылар білім алушылардың математикалық ойлауын және функционалдық сауаттылығын дамытуға бағдарланған оқу тапсырмаларын, әдістемелік материалдарды және сабақ</p>

	<p>элементтерін әзірлейді және апробациялайды.</p> <p>Модульдер бойынша практикалық тапсырмалар</p> <p>1-модуль</p> <p>–Заманауи білім беру бағдарлары тұрғысынан өзінің педагогикалық практикасын талдау.</p> <p>–Математика пәні бойынша жаңартылған білім мазмұнына қатысты аналитикалық анықтама дайындау.</p> <p>2-модуль</p> <p>–Білім алушылардың логикалық және сыни ойлауын дамытуға арналған тапсырмаларды әзірлеу.</p> <p>–Проблемалық есепті және оны сабақта талқылау сценарийін жобалау.</p> <p>3-модуль</p> <p>–PISA форматындағы практикаға бағдарланған тапсырмаларды әзірлеу.</p> <p>–Білім алушылардың типтік қателіктерін талдау және әдістемелік ұсынымдар әзірлеу.</p> <p>4-модуль</p> <p>–Сараланған оқытуды қолдана отырып математика сабағын жобалау.</p> <p>–Қалыптастырушы бағалаудың элементтерін және бағалау критерийлерін әзірлеу.</p> <p>5-модуль</p> <p>–Математика пәні бойынша цифрлық тапсырмалар мен интерактивті материалдар жасау.</p> <p>–Білім алушылардың оқу жетістіктерін мониторингтеу үшін цифрлық құралдарды пайдалану.</p> <p>6-модуль</p> <p>–Авторлық әдістемелік өнімді (сабақ, тапсырмалар жүйесі, мини-жоба) әзірлеу.</p> <p>– Кәсіби портфолио мен рефлексивтік есепті дайындау.</p>
Өзін-өзі бағалау критерийлері	<p>Кәсіби ілгерілеуді және құзыреттердің қалыптасу деңгейін бағалау үшін тыңдаушылар келесі критерийлерді қолданады:</p>

	<p>–практикалық тапсырмалардың толықтығы мен орындалу сапасы;</p> <p>–әзірленген оқу және цифрлық материалдардың әдістемелік негізділігі мен практикалық құндылығы;</p> <p>–математиканы оқытуда заманауи педагогикалық технологиялар мен цифрлық құралдарды қолдану қабілеті;</p> <p>–математикалық ойлау мен функционалдық сауаттылықты дамытуға бағытталған тапсырмаларды жобалау іскерлігі;</p> <p>–кәсіби дамуды жоспарлаудағы рефлексия деңгейі мен саналы көзқарас.</p>
--	--

## 8. Оқу нәтижелерін бағалау

### 8.1 Бағалаудың мақсаттары мен қағидаттары

Математика пәні педагогтерінің біліктілігін арттыру бағдарламасы аясында оқу нәтижелерін бағалау бағдарлама мазмұнын меңгеру деңгейін объективті және жүйелі түрде тексеруге, сондай-ақ қазіргі жағдайларда математиканы тиімді оқыту үшін қажетті кәсіби, әдістемелік және цифрлық құзыреттердің қалыптасу деңгейін бағалауға бағытталған.

Бағалау кешенді және практикаға бағдарланған сипатқа ие болып, тек теориялық білімдерді тексерумен шектелмейді, сонымен қатар тыңдаушылардың алынған білімдер мен дағдыларды нақты педагогикалық практикада қолдана алу іскерлігін талдауды көздейді.

<b>Ашықтық және объективтілік</b>	<p>Оқу нәтижелерін бағалау бағдарламаның талаптары мен күтілетін оқу нәтижелерін көрсететін, алдын ала нақты тұжырымдалып, тыңдаушыларға жеткізілген критерийлер негізінде жүзеге асырылады.</p> <p>Бағалау критерийлері курсқа қатысушылардың барлығы үшін бірдей болып табылады және бағалаудың объективтілігін қамтамасыз етеді.</p>
Сараланған тәсіл	<p>Оқу нәтижелерін бағалау педагогтердің жеке ерекшеліктерін, кәсіби тәжірибесін, даярлық деңгейін және білім беру қажеттіліктерін ескере отырып жүргізіледі. Оқу үдерісі барысында тыңдаушылардың жеке білім беру траекториялары мен олардың кәсіби өсу динамикасы назарға алынады.</p>

Тұрақты кері байланыс	Бағалау үдерісі тыңдаушылардың кәсіби дамуын қолдауға, оқу мақсаттарын нақтылауға және білім беру үдерісін түзетуге бағытталған тұрақты кері байланыспен сүйемелденеді. Кері байланыс конструктивті сипатқа ие болып, бағдарлама мазмұнын саналы түрде меңгеруге ықпал етеді.
-----------------------	--

## 8.2 Бағалаудың негізгі әдістері мен нысандары

Математика пәні педагогтерінің біліктілігін арттыру бағдарламасы аясында оқу нәтижелерін бағалау тыңдаушылардың теориялық білімдерді, практикалық іскерліктерді және кәсіби құзыреттерді меңгеру деңгейін жан-жақты бағалауды қамтамасыз ететін әдістер мен құралдардың кешенін қолдану арқылы жүргізіледі.

Бағалау педагогтердің математиканы оқытудағы заманауи тәсілдерді қолдану, білім алушылардың математикалық ойлауын және функционалдық сауаттылығын дамыту, сондай-ақ білім беру үдерісінде педагогикалық және цифрлық технологияларды тиімді пайдалану қабілетін анықтауға бағытталған.

Ағымдағы бағалау:	Теориялық материалды меңгеруге арналған тапсырмалар	Ағымдағы бақылау шеңберінде тыңдаушылар бағдарламаның негізгі теориялық қағидаларын меңгеру деңгейін тексеруге бағытталған тесттік тапсырмаларды, аналитикалық тапсырмаларды және жазбаша жұмыстарды орындайды, оның ішінде: –математиканы оқытудың заманауи бағдарлары мен мақсаттары; –білім алушылардың математикалық ойлауын және функционалдық сауаттылығын дамыту тәсілдері; –сараланған оқыту мен қалыптастырушы бағалаудың қағидаттары; –математиканы оқытуда цифрлық технологияларды қолдану мүмкіндіктері. Аталған тапсырмалар теориялық материалды түсіну деңгейін және оны кәсіби қызметте
-------------------	---	---

		қолдана алу қабілетін бағалауға мүмкіндік береді.
	Практикалық тапсырмалар	<p>Практикалық тапсырмалар педагогтердің кәсіби іскерліктерін қалыптастыруға және бағалауға бағытталған және төмендегілерді қамтиды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–білім алушылардың логикалық, сыни және математикалық ойлауын дамытуға арналған тапсырмаларды әзірлеу;</li> <li>–PISA форматындағы контекстік және практикаға бағдарланған тапсырмаларды құрастыру;</li> <li>–заманауи педагогикалық технологияларды қолдана отырып математика сабақтарының фрагменттерін жобалау;</li> <li>–математика пәні бойынша цифрлық және интерактивті оқу материалдарын әзірлеу;</li> <li>–білім алушылардың оқу жетістіктерін талдау және оларды түзетуге арналған әдістемелік шешімдерді іріктеу.</li> </ul> <p>Практикалық тапсырмаларды орындау тыңдаушылардың әдістемелік, аналитикалық және шығармашылық қабілеттерін бағалауға мүмкіндік береді.</p>
	Топтық және жеке тапсырмалар:	<p>Бағалау жеке және топтық нысандарда жүзеге асырылады және төмендегілерді анықтауға бағытталған:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–командалық жұмысқа және кәсіби өзара әрекеттесуге қабілеттілік;</li> <li>–әдістемелік шешімдерді әзірлеу және ұсыну іскерлігі;</li> <li>–жобалық қызметтегі дербестік пен жауапкершілік деңгейі.</li> </ul>

		Мұндай тапсырмаларға әдістемелік мини-жобаларды әзірлеу, тапсырмалар жүйесін бірлесіп жобалау немесе педагогикалық кейстерді талдау жатады.
Шығармашылық және жобалық жұмыстарды бағалау критерийлері:	Жобаны әзірлеу үдерісін бағалау	жоспарлаудың негізділігі; әдістемелік тәсілдерді таңдаудың дұрыстығы; жобаны іске асыру кезеңдерінің логикалық бірізділігі.
	Шығармашылық және инновациялық сипаты	ұсынылған шешімдердің түпнұсқалығы; әзірленген материалдардың математиканы оқыту мақсаттарына сәйкестігі; математикалық ойлау мен функционалдық сауаттылықты дамытуға бағытталуы.
	Цифрлық технологиялар мен мультимедиялық ресурстарды пайдалану	–цифрлық құралдарды қолданудың орындылығы; –визуализация мен интерактивтіліктің сапасы; –таңдалған құралдардың әдістемелік тұрғыдан негізділігі.
	Жұмыс нәтижесі	–әзірленген өнімнің аяқталғандығы және практикалық тұрғыдан қолдануға жарамдылығы; –нәтижелерді ұсыну сапасы (презентация, түсіндірме жазба, жобаны қорғау).
Қорытынды аттестаттау нысаны:	Жобалық жұмыс	Қорытынды аттестаттау математика пәні бойынша әдістемелік өнімді әзірлеуді көздейтін жобалық жұмысты қорғау нысанында өткізіледі, оның ішінде, мысалы: –математикалық немесе функционалдық сауаттылықты дамытуға арналған тапсырмалар жүйесі; –заманауи педагогикалық және

		<p>цифрлық технологияларды қолдана отырып әзірленген сабақтың немесе сабақтар топтамасының моделі; –нақты педагогикалық міндетті шешуге бағытталған әдістемелік мини-жоба. Жоба комиссия алдында қорғалады, онда жұмыс нәтижелері ұсынылып, таңдалған әдістемелік шешімдердің негіздемесі беріледі.</p>
	Нәтижені таныстыру	<p>Тыңдаушылар қорытынды жобаның презентациясын ұсынады, онда таңдалған әдістердің, технологиялардың және тәсілдердің негіздемесі келтіріледі, сондай-ақ әзірленген материалды білім беру үдерісінде практикалық қолдану мүмкіндіктері көрсетіледі.</p>
Қатысушылардың өзін-өзі бағалауы		<p>Оқу барысында тыңдаушылар сауалнамалар мен рефлексивтік тапсырмаларды қолдана отырып кәсіби ілгерілеуге өзін-өзі бағалау жүргізеді, бұл: –өзінің педагогикалық практикадағы өзгерістерін пайымдауға; –кәсіби құзыреттердің қалыптасу деңгейін айқындауға; –алдағы кәсіби дамудың бағыттарын анықтауға мүмкіндік береді.</p>
	Сыни ойлауды қалыптастыру	<p>Бағдарлама аясында талқылаулар, педагогикалық жағдаяттарды талдау, типтік қателіктерді қарастыру және ұсынылған шешімдерді ұжымдық пайымдау көзделген. Бұл педагогтерде өз қызметін сыни тұрғыдан бағалау,</p>

		туындайтын педагогикалық проблемаларды талдау және оларды шешудің тиімді жолдарын табу қабілетін дамытуға ықпал етеді.
--	--	--

### 8.3 Бағалау критерийлері

Математика пәні педагогтерінің біліктілігін арттыру бағдарламасы аясында тапсырмаларды әзірлеу мен орындауды бағалау критерийлері жаңартылған білім мазмұны мен білім беру ортасының цифрлық трансформациясы жағдайында математиканы тиімді оқыту үшін қажетті теориялық білімдерді, практикалық іскерліктерді және кәсіби құзыреттерді меңгеру деңгейін айқындауға бағытталған.

Бағалау бағдарламаның кешенді сипатын ескере отырып жүзеге асырылады және педагогтердің алынған білімдер мен дағдыларды кәсіби қызметте қолдана алу қабілетін талдауға бағдарланған.

Теориялық материалды білу деңгейі:	Бағаланады: –математикалық білім берудің заманауи мақсаттары мен бағдарларын түсінуі; –білім алушылардың математикалық ойлауын және функционалдық сауаттылығын дамытуға арналған негізгі тәсілдерді білуі; –математиканы оқытуда сараланған оқыту, қалыптастырушы бағалау және жобалық қызмет қағидаттарын түсінуі; –математиканы оқытуда цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект элементтерін қолданудың мүмкіндіктері мен шектеулерін білуі; –білім беру қызметін және білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалауды реттейтін нормативтік-құқықтық және әдістемелік талаптарды білуі.
Практикалық дағдылар:	Бағаланады: –заманауи педагогикалық технологияларды қолдана отырып математика сабақтарын жобалау және іске асыру іскерлігі; – білім алушылардың логикалық, сыни және математикалық ойлауын дамытуға бағытталған тапсырмаларды әзірлеу қабілеті;

	<p>–PISA форматындағы контекстік және практикаға бағдарланған тапсырмаларды құрастыру іскерлігі;</p> <p>– цифрлық білім беру ресурстарын және білім алушылардың оқу жетістіктерін талдау құралдарын пайдалану дағдылары;</p> <p>– білім алушылардың дайындық деңгейі мен білім беру қажеттіліктерін ескере отырып оқытуды жекешелендіру және бейімдеу элементтерін қолдану қабілеті.</p> <p>Практикалық және жобалық тапсырмаларды орындау сапасы</p> <p>Бағаланады:</p> <p>–әзірленген материалдардың әдістемелік тұрғыдан негізділігі;</p> <p>–құрылымының логикалық бірізділігі және тапсырмалардың математиканы оқыту мақсаттарына сәйкестігі;</p> <p>–әзірленген әдістемелік және цифрлық өнімдердің практикалық қолдануға жарамдылығы;</p> <p>–педагогикалық және цифрлық технологияларды қолданудың дұрыстығы;</p> <p>–жобалық жұмыстың пысықталу деңгейі мен аяқталғандығы.</p>
<p>Шығармашылық және инновациялық қызмет:</p>	<p>Бағаланады:</p> <p>–бастамашылдық және тиімді әдістемелік шешімдерді іздей білу қабілеті;</p> <p>–математика пәні бойынша тапсырмалар мен оқу материалдарын әзірлеудегі шығармашылық (креативтілік);</p> <p>–білім алушылардың математикалық ойлауын және функционалдық сауаттылығын дамытуға арналған стандарттан тыс тәсілдерді қолдану;</p> <p>–заманауи педагогикалық және цифрлық технологияларды дәстүрлі оқыту әдістерімен үйлестіре білу іскерлігі.</p>
<p>Дербестік және жауапкершілік:</p>	<p>Бағаланады:</p> <p>–тапсырмалар мен жобалық жұмыстарды орындау кезіндегі дербестік деңгейі;</p> <p>–өзінің білім беру қызметін жоспарлау және ұйымдастыру іскерлігі;</p>

	–тапсырмаларды орындау мерзімдерін сақтау; –әзірленген әдістемелік материалдардың сапасына жауапкершілік; –кәсіби рефлексия жасауға және өзінің қызметінің нәтижелерін өзін-өзі бағалауға қабілеттілік.
--	---

#### 8.4 Бағалау құралдары

Тестілеу және сауалнамалар:	Теориялық білімдерді тексеруге арналған тесттер, бұл оқытушыларға оқу материалының меңгерілуін жедел қадағалауға мүмкіндік береді. Тыңдаушылардың қажеттіліктеріне сәйкес бағдарламаны бейімдеуге мүмкіндік беретін кері байланыс сауалнамалары.
Портфолио:	Барлық орындалған тапсырмаларды, жобаларды және есептерді қамтитын портфолио жүргізу. Бұл тыңдаушының ілгерілеуі мен жұмыс нәтижелерін жүйелі түрде тіркеуге мүмкіндік береді.
Презентациялар және жобаларды қорғау:	қорытынды жобаны оқытушылар комиссиясының алдында қорғау, мұнда жұмыстың нәтижесімен қатар оны орындау үдерісі де бағаланады.
Онлайн-бағалау:	Аралық және қорытынды тесттерді тапсыру, онлайн-емтихандар өткізу және жедел кері байланыс алу үшін онлайн-платформаларды пайдалану.

#### 8.5 Оқу нәтижелерін бағалау және құзыреттер деңгейі

Қорытынды бағалау пайыздық шкалаға негізделеді, мұнда әрбір құрамдас бөлік (теориялық білімдер, практикалық тапсырмалар, жобалық жұмыстар) жалпы бағалауда белгілі бір үлес салмаққа ие болады.

Ұсынылатын шкала:

—**90–100%** — **Өте жақсы** (барлық талаптарға толық сәйкес келеді, шығармашылық және техникалық дағдылардың жоғары деңгейі көрсетілген).

—**70–89%** — **Жақсы** (негізгі талаптарға сәйкес келеді, алайда жұмыстың жекелеген аспектілерін жетілдіру қажет).

—**50–69%** — **Қанағаттанарлық** (тапсырмаларды орындау сапасын арттыру үшін қосымша жұмыс қажет).

—**50%-дан төмен** — **Қанағаттанарлықсыз** (бағдарлама талаптары жеткіліксіз деңгейде орындалған, қайта даярлау қажеттілігі бар).

### 9. Курстан кейінгі сүйемелдеу

Курстан кейінгі сүйемелдеу біліктілікті арттырудың тиімді бағдарламасының ажырамас бөлігі болып табылады және тыңдаушылардың кәсіби қызметінде алынған білімдер мен дағдылардың тұрақтылығын және практикада іске асырылуын қамтамасыз етуге бағытталған.

Аталған кезең кәсіби белсенділікті қолдауға, педагогикалық бастамаларды дамытуға, тәжірибе алмасуға және курс барысында меңгерілген нәтижелерді нақты педагогикалық практикаға енгізуге бағдарланған.

Курстан кейінгі сүйемелдеудің негізгі элементтері:

Курстан кейінгі сүйемелдеудің мақсаттары:			
жаңа білімдер мен құралдарды іске асыруда әдістемелік қолдауды қамтамасыз ету;	кәсіби қарым-қатынасты және тәжірибе алмасуды жалғастыру үшін жағдай жасау;	консультация беру, супервизия жүргізу және сараптамалық кері байланыс алу мүмкіндіктерін ұсыну;	педагогтің кәсіби практикасына өзін-өзі дамыту және өзін-өзі талдау элементтерін енгізуге ықпал ету.
Курстан кейінгі сүйемелдеудің форматтары:			
Жеке әдістемелік консультация беру:	онлайн-байланыс арқылы (электрондық пошта, мессенджерлер, LMS платформалары); тыңдаушының педагогикалық әзірлемелерін енгізу бойынша сараптамалық ұсынымдар беру.		
Курстан кейінгі вебинарлар және әдістемелік шеберханалар:	курс аяқталғаннан кейін 1–2 ай өткен соң тақырыптық онлайн-кездесулер өткізу; тыңдаушылар ұсынған табысты енгізу кейстерін талдау; практикада білімді қолдану барысында туындаған күрделі сұрақтарға жауап беру.		
Кәсіби қарым-қатынас форумы/тобы:	кәсіби чатқа немесе онлайн-топқа қолжетімділік (Telegram, WhatsApp, Google топтары); үлгілермен, құжаттармен, сұраныстармен және шешімдермен алмасу; көлденең тәлімгерлікті (peer-to-peer қолдау) ынталандыру.		
Онлайн-кітапхана және әдістемелік банк:	курс оқу материалдарына тұрақты қолжетімділік; нормативтік базаны, үлгілерді және		

	нұсқаулықтарды жүйелі түрде жаңарту; жаңа әдебиеттерге, жарияланымдарға және іс-шараларға ұсынымдар беру.
Қорытынды енгізуге ерікті супервизия:	жеке бағдарламаларды диагностикалау және рефлексиялау үдерісіне ерікті түрде қатысуға шақыру; жеке білім беру маршруттарын енгізуді сүйемелдеу; орталық әдіскерлерімен бірлесіп педагогикалық әсерлерді талдау.
Сүйемелдеу әдістері:	
жеке сұраныстарға жауап беру;	практиканы және алынған нәтижелерді талдау;
сауалнамалар, күнделіктер және талқылаулар;	кейстерді топтық түрде шешу, материалдарды бірлесіп жетілдіру.
Ұзақтығы мен форматы:	курстар аяқталғаннан кейін 12 айға дейін; қашықтан форматта, икемді кесте бойынша; тындаушының қалауы бойынша немесе әдіскердің шақыруымен.
Курстан кейінгі сүйемелдеудің нәтижелері:	педагогтің алған білімдерін іске асырудағы сенімділігінің артуы;
	жеке білім беру бағдарламалары (ЖББ) шеңберінде құжаттаманың дұрыс нысандарын практикаға белсенді енгізу;
	кәсіби қауымдастыққа тартылу деңгейінің және әдістемелік белсенділіктің өсуі;
	рефлексияның қалыптасуы, бастамалардың пайда болуы және әрі қарай оқуға дайындықтың артуы.

## 10. Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі

Заңдар және нормативтік-құқықтық актілер

1.Қазақстан Республикасының Конституциясы

<https://adilet.zan.kz/rus/docs/K950001000>

2.«Білім туралы» Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III Заңы <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z070000319>

3.Бастауыш, негізгі орта және жалпы орта білім беру деңгейлерінің жалпы білім беретін пәндері мен таңдау курстары бойынша үлгілік оқу бағдарламаларын бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 16 қыркүйектегі № 399 бұйрығы. Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінде

2022 жылғы 23 қыркүйекте № 29767 болып тіркелген.

<https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200029767>

4.Педагогтердің біліктілігін арттыру курстарын ұйымдастыру және өткізу, сондай-ақ педагогтің курстан кейінгі қызметін сүйемелдеу қағидаларын бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2016 жылғы 28 қаңтардағы № 95 бұйрығы. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1600013395>

5.Білім беру ұйымдарының педагогтері үшін кәсіби стандарттарды бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2025 жылғы 24 ақпандағы № 31 бұйрығы. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/G25HP000031>

6.Мектепке дейінгі, орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі, қосымша білім беру ұйымдарының тиісті түрлері мен типтері қызметінің үлгілік қағидаларын бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Білім министрінің 2022 жылғы 31 тамыздағы № 385 бұйрығы. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200029031>

7.Мектепке дейінгі тәрбие мен оқытудың, бастауыш, негізгі орта және жалпы орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 3 тамыздағы № 348 бұйрығы. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200029031>

8.Қазақстан Республикасында мектепке дейінгі, орта, техникалық және кәсіптік білім беруді дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 249 қаулысы.<https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000249>

9.2024–2029 жылдарға арналған жасанды интеллектті дамыту тұжырымдамасын бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2024 жылғы 24 шілдедегі № 592 қаулысы. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000592>

10.Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрлігінің ресми сайты ([www.edu.gov.kz](http://www.edu.gov.kz))

Негізгі әдебиеттер

1.Ахметова Г.К. Мектепте математиканы оқытудың заманауи тәсілдері. – Алматы: Қазақ университеті, 2021.

2.Сағындықов А.А. Білім алушылардың математикалық ойлауын дамыту әдістемесі. – Алматы: Білім, 2022.

3.Жумабаева А.К. Математика сабақтарында білім алушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру. – Алматы: Рауан, 2022.

4.Кудайбергенова Н.Д. Математиканы оқытудағы құзыреттілікке негізделген тәсіл. – Астана: Педагогика, 2021.

5.Исабаева С.М. Жаңартылған білім мазмұны жағдайында математиканы практикаға бағдарланған оқыту. – Алматы: Өрлеу, 2023.

6.Тулегенов Б.Т. Математиканы оқытудағы заманауи педагогикалық технологиялар. – Алматы: Қазақ университеті, 2020.

7.Мырзахметова А.А. Жалпы білім беретін мектепте математиканы сараланған оқыту. – Астана: Білім-Инновация, 2021.

8.Ермеков Е.С. Математика сабақтарында білім алушылардың логикалық және сыни ойлауын дамыту әдістері. – Алматы: Раритет, 2022.

9.Абдрахманова Л.К. Математиканы оқытудағы қалыптастырушы бағалау. – Алматы: Өрлеу, 2023.

10.Нургалиева Г.К. Математика сабақтарындағы білім алушылардың жобалық және зерттеушілік қызметі. – Астана: Педагогический мир, 2022.

Қосымша әдебиеттер

11.Сейдахметов Н.С. Математиканы оқытуда цифрлық білім беру ресурстарын пайдалану. – Алматы: Digital Education, 2023.

12.Каримова Ж.Т. Алгебра мен геометрияны оқытудағы визуализация және модельдеу. – Алматы: Білім, 2024.

13.Омарова Д.К. Халықаралық зерттеулер контекстіндегі білім алушылардың математикалық сауаттылығын дамыту. – Астана: Педагогика, 2021.

14.Айтжанова С.Б. Математика пәні бойынша білім алушылардың оқу жетістіктерін талдау әдістемесі. – Алматы: Рауан, 2024.

15.Жанабаев К.М. Білім беруді цифрлық трансформациялау жағдайындағы математика мұғалімінің кәсіби дамуы. – Алматы: Өрлеу, 2025.

16.Weigand H.-G., Trgalova J., Tabach M. Mathematics Teaching, Learning and Assessment in the Digital Age. – Springer, 2024.

17.OECD. PISA 2022 Results: What Students Know and Can Do. – Paris: OECD Publishing, 2023.

18.Pepin B., Gueudet G., Trouche L. Digital Resources in Mathematics Education. – London: Routledge, 2023.

19.Kappassova S., et al. Mathematical Literacy and Its Development in Secondary Education. – Education Sciences, 2024.

20.Adler J., Sullivan P. Teaching Mathematics for Understanding and Reasoning. – New York: Routledge, 2022.