

**Балаларға қосымша білім беру бағдарламаларын іске асыратын
ұйымдардың педагогтері мен бейіні бойынша мамандарына арналған
«Балалардың ғылыми-техникалық шығармашылығында STEAM-білім
беруді интеграциялау» біліктілікті арттыру курсының білім беру
бағдарламасы**

1-тарау. Жалпы ережелер

1. Балаларға қосымша білім беру бағдарламаларын іске асыратын ұйымдардың педагогтері мен бейіні бойынша мамандарына арналған «Балалардың ғылыми-техникалық шығармашылығында STEAM-білім беруді интеграциялау» біліктілікті арттыру курсының білім беру бағдарламасы (бұдан әрі – Бағдарлама) ғылыми-техникалық бағытта балаларға қосымша білім беруді дамытуға және әрі қарай жетілдіруге қатысты сұрақтарды қамтиды, педагогтердің теориялық, практикалық білімдерін жаңартуды және кәсіби дағдыларын кеңейтуді, оларға әдістемелік көмек көрсетуді қарастырады.

2. Бағдарлама Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Республикалық қосымша білім беру оқу-әдістемелік орталығы» РМҚК педагогтердің кәсіби қиындықтары мен қажеттіліктерін сауалнама жүргізу арқылы диагностикалау, сондай-ақ қолданыстағы талаптардың өзгеруі немесе жаңа талаптардың пайда болуы негізінде Қазақстан Республикасының заңнамалық және нормативтік құқықтық актілерін талдау жолымен әзірленді.

3. Біліктілікті арттыру Курсының (бұдан әрі-Курс) ұзақтығы 80 сағатты құрайды. Сабақ кестесін құрастыру барысында ғылымның және педагогикалық технологиялардың жаңалықтарын ескере отырып, бағдарлама тақырыбына өзгеріс енгізуге болады.

4. Білім беру процесі оқытудың интерактивті формалары арқылы жүзеге асырылады: дәріс, практикалық сабақ, шығармашылық шеберхана, шеберлік сынып, шағын топтарда жұмыс, дөңгелек үстел, конференция, жобаларды қорғау.

5. Бағдарлама ғылым мен техника саласындағы жаңа жетістіктерді ескере отырып, балаларға ғылыми-техникалық бағытта қосымша білім беру педагогтері мен бейіні бойынша мамандардың кәсіби және педагогикалық шеберлігін жетілдіруге бағытталған.

6. Бағдарлама жинақталған тәжірибені таратқан, өз қызметін инновациялылық тұрғыда талдаған және зерделенген тәжірибе негізінде педагогикалық қызметтің вариативті үлгісін жобалаған педагогтермен тікелей қарым-қатынас жасауға мүмкіндік береді.

7. Бағдарлама оқыту бағдарламаларын жүргізу әдістемесін дамытуға және жетілдіруге, балаларға ғылыми-техникалық бағытта қосымша білім беруде STEAM-технологияларын қолдана отырып, педагогтердің шығармашылық әлеуетін танытуға ықпал етеді.

2-тарау. Глоссарий

8. Бағдарламада қолданылатын ұғымдар:

- 1) бағдарламалау - компьютерлік бағдарламаларды құру процесі;
- 2) білім беру бағдарламасы – оқу үрдісінің мақсаты, тақырыптық және оқу жоспарлары, оларды іске асырудың тәсілдері мен әдістері, нақты білім беру мекемесі жағдайында нәтижелерді бағалау өлшемдері көрсетілетін құжат;
- 3) жобалау қызметі - қойылған мақсатқа жету үшін нақты міндеттерді шешуге бағытталған жұмыс, ол оқу процесі кезінде алынған білімді практикада пайдалануға мүмкіндік береді;
- 4) инновациялық ойлау - тұлғаның жүйелік шығармашылыққа ие болу қабілетін, ол жаңаның туылуын, қолданыстағы ортаны өзгертетін және инновациялық экономикаға көшу жағдайын жасайтын инновацияларды генерациялау мүмкіндігін қамтамасыз етеді;
- 5) мультимедиялық технологиялар – оқу үрдісінде қолданылатын жаңа ақпараттық технологиялардың қарқынды дамып келе жатқан бағыттарының бірі;
- 6) робот техникасы - роботтарды жобалауға, өндіруге, қолдануға арналған ғылыми және техникалық база;
- 7) сыни ойлау - негізделген қорытындыларды тұжырымдай отырып, заттар мен оқиғаларды талдау үшін пайдаланылатын және негізделген бағалауды, түсіндіруді шығаруға, сондай-ақ алынған нәтижелерді жағдайлар мен мәселелерде қолдануға мүмкіндік беретін пайымдаулар жүйесі;
- 8) техносфера – планетарлық экология объектісі, адам дайындайтын және пайдаланатын жасанды техникалық құрылыстардан тұратын экосфераның бөлігі;
- 9) шығармашылық ойлау - жаңа идеялар мен жаңалықтарға әкелетін мәселелі жағдайдың түбегейлі жаңа шешімін беретін жасампаз ойлау;
- 10) STEAM – (аббревиатурасы: science – ғылым, technology – технология, engineering – инжиниринг, arts and math – өнер және математика) бұл ғылымдар бойынша білім алуды, сондай-ақ оларды тәжірибеде қолдану қабілетін білдіреді;
- 11) STEAM білім беру – балаларға қосымша білім берудің ғылыми-техникалық бағытын жетілдірудің жаңа деңгейіне шығуға мүмкіндік беретін инновациялық әдіс;
- 12) 3D - үлгілеу – объектінің үш өлшемді үлгісін құру процесі.

3 - тарау. Бағдарлама тақырыбы

9. Теориялық және практикалық академиялық сағаттар саны көрсетілген бағдарлама тақырыбы:

1) нормативтік құқықтық модуль – 6 сағат (теория).

Кіріспе. Заманауи жағдайда балаларға қосымша білім беруді іске асыру – 2 сағат.

Балаларға қосымша білім беру бағдарламаларын іске асыратын ұйымдардың қызметтерін реттейтін заңнамалық және нормативтік құқықтық негіздері – 2 сағат.

Қосымша білім беру ұйымдарында жемқорлыққа қарсы күрес шаралары – 2 сағат;

2) психологиялық-педагогикалық модуль – 8 сағат (4 – теория, 4 – практика).

Қосымша білім беру ұйымдарында балалардың техникалық шығармашылығын дамытудың психологиялық-педагогикалық жағдайлары – 4 сағат (2 – теория, 2 – практика).

Ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың ғылыми-техникалық шығармашылығын дамытудағы психологиялық-педагогикалық тәсілдер – 4 сағат (2 – теория, 2 – практика);

3) теориялық-технологиялық модуль – 24 сағат (8 – теория, 16 – практика).

STEAM білім берудің негізгі қағидаттары, заманауи әдістер мен жабдықтар – 6 сағат (2 – теория, 4 – практика).

Балаларға ғылыми-техникалық қосымша білім беру бағдарламаларын әзірлеудегі кіріктіру тәсілдері – 8 сағат (2 – теория, 6 - практика).

Балаларға ғылыми-техникалық қосымша білім беру бағдарламаларын іске асыратын ұйымдарда жобалау, зерттеу қызметінің технологияларын енгізу және балалардың зерттеу қабілеттерін қалыптастыру – 4 сағат (2 – теория, 2 – практика).

Білім кеңістігіндегі техносфераны дамыту: кәсіпке қадам – 6 сағат (2 – теория, 4 – практика);

4) практикаға бағдарланған модуль – 42 сағат (8 – теория, 34 – практика).

STEAM технологиялары қосымша білім берудің сапасы мен тиімділігін арттырудың жаңа, интерактивті формалары мен әдістері, сыни, инновациялық және шығармашылық ойлау қабілеттерін дамыту, мәселелерді шешу, қарым-қатынас және топтық жұмыс – 12 сағат (2 – теория, 10 – практика).

Заманауи мультимедиялық технологиялар – 8 сағат (2 – теория, 6 – практика).

STEAM-жобалар – инновацияға қызығушылық танытатын балалардың дамуы, қосымша білім берудегі балалардың ғылыми-техникалық шығармашылығына негізделген шығармашылық жобаларда технологияны немесе технологияны сыни тұрғыдан ойлау және пайдалану қабілетін қалыптастыру – 8 сағат (2 – теория, 6 – практика).

STEAM – заманауи бағдарламалау, робот техникасын және 3D модельдеуді интеграциялау – 14 сағат (2 – теория, 12 – практика).

Барлығы – 80 академиялық сағат: теория – 26, практика – 54.

4-тарау. Бағдарламаның мақсаты, міндеттері және күтілетін нәтижелері

10. Бағдарлама мақсаты: балаларға техникалық қосымша білім беру бағдарламаларын іске асыратын ұйымдардың педагогтері мен бейіні бойынша мамандардың білімін жаңарту және кәсіби құзыреттілігі деңгейін жетілдіру, STEAM-білім беруді кіріктіру.

11. Бағдарламаның міндеттері:

1) балаларға қосымша білім беру жүйесінің заңнамалық және нормативтік құқықтық базасындағы жаңартулар туралы ақпарат беру;

2) қазіргі жағдайда балаларға қосымша білім беруді іске асыру бойынша теориялық білімдерін кеңейту;

3) ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың ғылыми-техникалық шығармашылығын дамытудағы психологиялық-педагогикалық тәсілдерімен таныстыру;

4) балаларға қосымша білім беру тәжірибесіне STEAM технологияларды енгізу;

5) заманауи мультимедиялық технологиялармен таныстыру;

6) техникалық бағыттағы үйірмелердің жұмысына STEAM технологияларды енгізу.

12. Курс соңында балаларға ғылыми-техникалық бағытта қосымша білім беру бағдарламаларын іске асыратын ұйымдардың педагогтері мен бейіні бойынша мамандардың білімдері жаңартылады және кәсіби құзыреттілік дағдылары жетілдіріледі.

Курс соңында тыңдаушылар:

1) балаларға қосымша білім беру жүйесінің заңнамалық және нормативтік құқықтық базасындағы жаңартулармен танысты;

2) қазіргі жағдайда балаларға қосымша білім беруді іске асыру бойынша теориялық және практикалық білімдерді игерді;

3) ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларға ғылыми-техникалық шығармашылықты дамытудағы психологиялық-педагогикалық тәсілдерді білді;

4) заманауи мультимедиялық технологияларды игерді;

5) техникалық бағытта үйірмелердің жұмысы үшін STEAM технологияларды меңгерді.

5-тарау. Бағдарламаның құрылымы мен мазмұны

13. Бағдарламаның құрылымы:

- 1) жалпы ережелер;
- 2) глоссарий;
- 3) Бағдарлама тақырыбы;
- 4) Бағдарламаның мақсаты, міндеттері және күтілетін нәтижелері;
- 5) Бағдарламаның құрылымы мен мазмұны;
- 6) оқу процесін ұйымдастыру;
- 7) Бағдарламаның оқу-әдістемелік қамтамасыз етілуі;
- 8) оқу нәтижелерін бағалау;
- 9) курстан кейінгі қолдау;
- 10) негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі.

14. Бағдарламаның мазмұны төрт модульден құралады:

- 1) нормативтік құқықтық;
- 2) психологиялық-педагогикалық;
- 3) теориялық-технологиялық;
- 4) практикаға бағдарланған.

15. Нормативтік құқықтық модуль балаларға қосымша білім берудің заңнамалық, нормативтік құқықтық базасының жаңаруы, қазақстандық білімнің жаңғыру бағыттары бойынша сұрақтарды ашады.

Модульдің болжамды тақырыптары.

1) балаларға қосымша білім беру бағдарламаларын іске асыратын ұйымдардың қызметтерін реттейтін заңнамалық және нормативтік құқықтық негіздері;

2) заманауи жағдайда балаларға қосымша білім беруді іске асыру;

3) қосымша білім беру ұйымдарында жемқорлыққа қарсы күрес шаралары.

16. Психологиялық-педагогикалық модуль білім алушылардың жас ерекшеліктерін ескере отырып жұмыс жасау үшін педагогтердің психологиялық-педагогикалық білімдерін жетілдіруге ықпал етеді.

Модульдің болжамды тақырыптары.

1) қосымша білім беру ұйымдарында балалардың техникалық шығармашылығын дамытудың психологиялық-педагогикалық жағдайлары;

2) ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалар үшін ғылыми-техникалық шығармашылықты дамытудағы психологиялық және педагогикалық тәсілдері.

17. Теориялық-технологиялық модуль ғылыми-техникалық бағыттағы қосымша білім беру ұйымдары қызметінің мазмұнын жаңартуға ықпал ететін жаңа педагогикалық, жобалау және зерттеу технологияларын ашады.

Модульдің болжамды тақырыптары.

1) STEAM білім берудің негізгі қағидаттары, қазіргі заманғы әдістері мен жабдықтары;

2) балаларға қосымша ғылыми-техникалық білім берудің білім беру бағдарламаларын әзірлеудегі интеграциялық тәсілдер;

3) балаларға қосымша білім берудің ғылыми-техникалық бағытта білім

беру бағдарламаларын іске асыратын ұйымдарда технологиялық жоба, ғылыми-зерттеу қызметі және ғылыми-зерттеу дағдыларын қалыптастыру;

4) білім беру кеңістігінде техносфераны дамыту: кәсіпке қадам.

18. Практикаға бағдарланған модулі құзыреттілікке бағдарланған білім беруге көшу жағдайында техникалық шығармашылық үйірмелерінің практикалық сабақтарында және білім беру процесінде техникалық құрастыру және робот техникасы жинақтарын қолдану арқылы меңгерілетін, инновациялық жобаларды іске асыру тәжірибелеріне педагогикалық қызметтерді жетілдіруді қарастырады.

Модульдің болжамды тақырыптары.

1) STEAM технологиялары қосымша білім берудің сапасы мен тиімділігін арттырудың жаңа, интерактивті формалары мен әдістері, сыни, инновациялық және шығармашылық ойлау қабілеттерін дамыту, мәселелерді шешу, қарым-қатынас және топтық жұмыс;

2) заманауи мультимедиялық технологиялар;

3) STEAM-жобалар – инновацияға қызығушылық танытатын балалардың дамуы, қосымша білім берудегі балалардың ғылыми-техникалық шығармашылығына негізделген шығармашылық жобаларда технологияны немесе технологияны сыни тұрғыдан ойлау және пайдалану қабілетін қалыптастыру;

4) STEAM – заманауи бағдарламалау, робот техникасы және 3D үлгілеуді интеграциялау.

6-тарау. Оқу процесін ұйымдастыру

19. Оқу процесін ұйымдастыру сабақтарды дәрісханалық және қашықтық нысандарында, сондай-ақ, тыңдаушылардың өз бетінше жұмыс жасауын қарастырады.

20. Бағдарлама педагогтердің және бейін бойынша мамандардың дәстүрлі және инновациялық әдістерін қолдана отырып, шығармашылықтарын көрсету үшін қажетті жағдай жасайды.

Бағдарлама балаларға қосымша білім беруді дамыту және қызмет ету процесін заңнамалық және нормативтік құқықтық, ғылыми-зерттеу, бағдарламалық-әдістемелік, практикалық қамтамасыз ету бойынша теориялық және практикалық сабақтарды қамтиды және қазіргі заманғы талаптарға сәйкес Қазақстан Республикасының қосымша білім беру сапасын жетілдіру бойынша іс-қимылдардың мақсатты, тұтастығы мен жүйелілігін қамтамасыз етуге бағытталған.

21. Оқу процесі оқытудың интерактивті әдістерін: пікірсайыстар, шеберлік сыныптары, тренингтер, бейнефильмдерді талқылау, мәселелерді бірге шешу, жобаларды қорғау қамтиды

22. Курс тыңдаушыларының мақсатты тобы: меншік нысанына және ведомстволық бағыныстылығына қарамастан балаларға ғылыми-техникалық бағытта қосымша білім беру бағдарламаларын іске асыратын ұйымдардың педагогтері мен бейіні бойынша мамандары.

7-тарау. Бағдарламаның оқу-әдістемелік қамтамасыз етілуі

23. Оқу-әдістемелік қамтамасыз ету – бұл Бағдарламаның тақырыптық модульдері бойынша қажетті барлық оқу-әдістемелік құжаттардың және материалдардың көмегімен қосымша білім беру ұйымдарының педагогтері мен бейіні бойынша мамандарын оқытуды ұйымдастыру және оны іске асыру үшін қажетті жиынтық.

24. Оқу-әдістемелік қамтамасыз ету келесі материалдарды қамтиды.
оқу-әдістемелік құралдар;
тренер/оқытушы/тьютор, тыңдаушыға арналған әдістемелік ұсынымдар;
дәріс конспектісі;
практикалық сабақтар бойынша құралдар;
білуін, меңгеруін, дағдысын бақылау материалдары;
гlossарий (анықтамалық, сөздік);
таныстырылым және үлестірмелі материалдар;
практикалық сабақтың әдістемелік материалдары;
аудио, бейне және мультимедиялық материалдар;
негізгі, қосымша әдебиеттер ретінде тыңдаушыларға ұсынылатын оқу әдебиеттерінің тізімдері және басқалар.

Оқу-әдістемелік кешендер басылымдық (кітаптар, кітапшалар) нұсқасында, электронды түрінде де қолданылуы мүмкін.

25. Оқу-әдістемелік қамтамасыз ету Бағдарламаның модульдері бойынша:

1) нормативтік құқықтық модуль – Қазақстан Республикасының білім мәселелері бойынша заңнамалық және нормативтік құқықтық актілерімен;

2) психологиялық-педагогикалық модуль – электрондық оқыту ресурстарымен (аудио, бейне материалдары, анимация және кескінмен сипаттау), тренингтің және практикалық сабақтың әдістемелік материалдарымен;

3) теориялық-технологиялық модуль – оқу-тәрбие жұмысын ұйымдастыру бойынша бағдарламалармен, білім мазмұнын жаңарту бойынша әдістемелік ұсынымдармен, оқу-әдістемелік құралдарымен, оқу-анықтамалық (гlossарий, анықтамалық, сөздік және басқа) материалдарымен;

4) практикаға бағдарланған модуль – заманауи оқу-әдістемелік кешендердің, практикалық сабақтардың, шеберлік сыныптардың, тренингтердің, таныстырылым материалдарының әзірлемелерімен;

5) сондай-ақ әр модуль –баспа немесе электронды нұсқадағы дәрістердің конспектілерімен іске асырылады.

8-тарау. Оқу нәтижелерін бағалау

26. Курс соңында балаларға қосымша білім беру бағдарламаларын іске асыратын ұйымдардың педагогтері мен бейіні бойынша мамандардың білімдерін жаңарту, толықтыру және кәсіби құзыреттілігінің дағдыларын жетілдіру қарастырылады.

27. Оқу процесінің соңында тыңдаушылардың білімдерін бақылау және бағалау мақсатында (таңдау бойынша):

- 1) өзіндік жұмыс;
- 2) қорытынды тестілеу жүргізіледі.

28. Курстың қорытындысы бойынша тест тапсырмалары білімге қатысты сұрақтарды:

- 1) білім беру жүйесіндегі заңнамалық және нормативтік-құқықтық актілерді;
- 2) қосымша білім беру ұйымдарын басқаруға заманауи тәсілдерді;
- 3) шығармашылық қызмет процесінде психологиялық-педагогикалық аспектілерді;
- 4) оқытудың инновациялық технологиялары мен әдістерін қамтиды.

29. Курстың қорытындысы бойынша жобаның таныстырылымы зерттеу жұмыстарын жеке немесе зерттелген модульдер тобында қорғауды қамтамасыз етеді.

30. Бағдарламаны іске асыру қорытындысы бойынша бақылау жұмысын бағалау өлшемдері.

«Сынақ» (тест: 50 пайыз және одан жоғары) – педагог немесе бейіні бойынша маман орындалған тапсырманың проблемалық саласын біледі, шешілетін проблеманың бастапқы себептерін түсінеді, тапсырманы орындау үшін білімдерін қолданады, проблеманы шешу үшін тәсілдерді (әдістер, құралдар, нысандар, аспаптар және тағы басқа) талдайды және жинақтайды, күнделікті практика проблемаларын шешу үшін тапсырманы орындау маңыздылығын бағалайды.

«Сынақтан өтпейді» (тест: 50 пайыздан төмен) – педагог немесе бейіні бойынша маман орындалған тапсырманың проблемалық саласын жеткіліксіз біледі, шешілетін проблеманың бастапқы себептерін түсінбейді, тапсырманы орындау үшін білімдерін қолданбайды, проблеманы шешу үшін тәсілдерді (әдістер, құралдар, нысандар, аспаптар және тағы басқа) талдай алмайды және жинақтай алмайды, күнделікті практика проблемаларын шешу үшін тапсырманы орындау маңыздылығын төмен бағалайды.

9-тарау. Курстан кейінгі қолдау

31. Педагогтің жеке тапсырмасын шешуге бағдарланған Курстан кейінгі қолдау келесі элементтерден тұрады: өзін анықтауы, құзыреттілігінің өзектілігі, кері байланыс, үздіксіздік. Курстан кейінгі кезең толық жасалған рефлексияны, курстан соң олардың іске асыратын қызметі туралы шығармашылық есебін болжайды.

32. Курстан кейінгі қолдауда педагогтің қызметіне келесі нысандар қолданылады:

- 1) кәсіби дамудың нәтижелері;
- 2) педагог Курс өткен соң бірінші күнтізбелік жыл ішінде үштен кем емес өзіндік жұмысын ұйымдастыруы және өткізуі;
- 3) Курста өткен және алған білімін, біліктілігін, дағдыларын жұмыс тәжірибесінде қолданатын педагогтерді тәжірибе алмасу бойынша іс-шараларға қатысуға тарту, олардың іс-тәжірибесін көпшілік алдында мойындау;
- 4) Курс бағдарламасына түзету енгізу.

33. Педагогтің қызметіне курстан кейінгі қолдау көрсету мониторингі үш жыл бойы жылына бір рет сырттай немесе қашықтықтан өткізу нысанында өткізіледі.

34. Курстан кейін әр тыңдаушы кәсіби дамуының жеке жоспарын даярлайды және курс ұйымдастырушыларына шығармашылық есебін жібереді.

10-тарау. Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі

35. Курстың оқу процесінде қолданылатын негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі:

1) «Балалар ғылыми-техникалық шығармашылығының білім беру бағдарламалары бойынша әдістемелік ұсынымдар», Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Республикалық қосымша білім беру оқу-әдістемелік орталығы» РМҚК, Астана – 2015;

2) «Балалар мен жастардың ғылыми-техникалық шығармашылық жүйесінде құзыреттілік тәсілді жүзеге асыру бойынша әдістемелік ұсынымдар», Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Республикалық қосымша білім беру оқу-әдістемелік орталығы» РМҚК, Астана – 2016;

3) «Балаларға арналған инновациялық парктерінде балалардың техникалық шығармашылығы жүйесін дамыту бойынша әдістемелік ұсынымдар», Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Республикалық қосымша білім беру оқу-әдістемелік орталығы» РМҚК, Астана – 2015;

4) Қазақстан Республикасында қосымша білім беруді дамытудың тұжырымдамалық тәсілдері – Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Республикалық қосымша білім беру оқу-әдістемелік орталығы» РМҚК, Нұр-Сұлтан, 2019 ж.;

5) Тамбовцева Р.А. «Методические рекомендации по организации кружка «Алғашқы техникалық үлгілеу» үйірмесін ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар, Өскенмен қаласы, «Жас техниктер станциясы» КМҚК;

6) «STEM білімді енгізу бойынша әдістемелік ұсынымдар», Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, Астана-2017,

7) Международный опыт развития предпринимательского и STEAM-образования в странах ОЭСР и в мире: Аналитический отчет /Авт-сост.Газдиева Б.А., Ахметжанова А.А., Сагындыкова Ж.О., Тавлуй М.В., Фаткиева Г.Т., Габдуллина З.Е., Аубакирова Д.С. – Көкшетау: Ш. Уалиханов атындағы КМУ баспасы, 2018;

8) Жумажанова С. Развитие STEM-образования в мире и Казахстане. «Білімді ел» №20 (57) 25 қазан 2016 ж.;

9) Азизов Р. Образование нового поколения: 10 преимуществ STEM образования Электронный ресурс:URL: <https://ru.linkedin.com/pulse/-stem-rufat-azizov/>;

10) Абдуллаев А.В. Система приобщения подростков к техническому творчеству в учреждениях дополнительного образования / А.В. Абдуллаев, М.И. Алиев. -Махачкала: ДИПКПК, 2003. 32 б.;

11) Абдуллаев, А.Б. Система формирования технического изобретательства учащихся в учреждениях дополнительного образования/А.Б. Абдуллаев. – Махачкала: Образование, 2003. – 270 б.;

12) Анищенкова Т.А. Развитие творческих способностей обучающихся на занятиях в технических кружках по рационализации и изобретательству / Т.А. Анищенкова. Казань, 1999.;

13) Самойленко Элла Владимировна. Развитие системы технического творчества в условиях дополнительного образования детей с использованием дистанционной формы обучения: Дис. канд. пед. наук: 13.00.01: Ставрополь, 2004 209 б.;

14) Радомский Владимир, Михелькевич Валентин, Основы научно-технического творчества/ Феникс, 2004 ж., 320 б.;

15) Кедров Б.Е. Психология изобретательского творчества // Научное творчество. М.: Наука, 1983. 23-34 б.;

16) Брагин В. П., Булатов Н. П., Гаршенин В. Г., Павлов П. С., Сметанин Б. М. и др. «Техническое творчество» Молодая гвардия, 1955 ж, 528 б.;

17) Иван Глебов: Методы технического творчества. Учебное пособие/ Лань, 2017 ж., 112 б.;

18) Техническое творчество: от внеклассной и внешкольной работы к дополнительному образованию детей и молодежи, Сборник тезисов выступлений участников республиканского семинара, Минск, 2014 жылғы 27 қараша;

19) Никулин С.К. Основные этапы развития движения юных техников / С.К. Никулин//Дети, техника, творчество М., 2001. -№ 5.- 2-3 б.;

20) Волосовец Т.В., Маркова В.А., Аверин С.А. STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество: учебная программа / Т. В. Волосовец и др. — 2-е изд., стерео-тип. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 112 б.: ил.;

21) Половинкин А. И. Техническое творчество: теория, методология, практика, М.: Информ-система, 1995 ж, 408 б.;

22) «Балалардың ғылыми-техникалық шығармашылығы» бейне сабақтар (11 бейне сабақ) – Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Республикалық қосымша білім беру оқу-әдістемелік орталығы» РМҚК, Астана, 2017 ж.

**Образовательная программа курса повышения квалификации
«Интеграция STEAM-образования в научно-техническое творчество
детей» для педагогов и специалистов по профилю организаций,
реализующих образовательные программы дополнительного образования
детей**

Глава 1. Общие положения

1. Образовательная программа курса повышения квалификации «Интеграция STEAM-образования в научно-техническое творчество детей» для педагогов и специалистов по профилю организаций, реализующих образовательные программы дополнительного образования детей (далее – Программа), включает в себя круг вопросов, касающихся развития и дальнейшего совершенствования дополнительного образования детей научно-технического направления, предусматривает обновление теоретических, практических знаний, умений и расширение профессиональных навыков педагогов, оказание им методической помощи.

2. Программа разработана РГКП «Республиканский учебно-методический центр дополнительного образования» Министерства образования и науки Республики Казахстан на основе диагностики путем анкетирования профессиональных затруднений и потребностей педагогов, также анализа законодательных и нормативных правовых актов Республики Казахстан на предмет изменения действующих или появления новых требований.

3. Продолжительность Курса повышения квалификации (далее – Курс) составляет 80 часов. При составлении расписания занятий допускаются изменения в тематике Программы с учетом обновлений науки и педагогических технологий.

4. Образовательный процесс Курса включает интерактивные формы обучения: лекция, практическое занятие, творческая мастерская, мастер-класс, работа в малых группах, круглый стол, конференция, тренинг, защита проектов.

5. Программа направлена на совершенствование профессионального и педагогического мастерства педагогов и специалистов по профилю научно-технического направления дополнительного образования детей с учетом новейших достижений в сфере науки и техники.

6. Программа позволяет напрямую взаимодействовать с педагогами, обобщившими накопленный опыт, проанализировавшими свою деятельность с точки зрения инновационности и на основе изученного опыта спроектировать вариативную модель педагогической деятельности.

7. Программа способствует развитию и совершенствованию методики ведения обучающих программ, проявлению творчества педагогов с применением STEAM-технологии в дополнительном образовании детей научно-технического направления.

Глава 2. Глоссарий

8. Понятия, используемые в Программе:

- 1) программирование – процесс создания компьютерных программ;
- 2) образовательная программа – документ, в котором фиксируется и аргументировано представляется цель учебного процесса, тематический и учебный планы, способы и методы их реализации, критерии оценки результатов в условиях конкретного образовательного учреждения;
- 3) проектная деятельность – работа, направленная на решение конкретных задач, для достижения поставленной цели, которая позволяет использовать знания, полученные во время учебного процесса, на практике;
- 4) инновационное мышление – способность личности обладать системным творчеством, которое обеспечивает рождение нового, возможность генерации инноваций, изменяющих существующую среду и создающих условия перехода к инновационной экономике;
- 5) мультимедийные технологии – одно из наиболее бурно развивающихся направлений новых информационных технологий, используемых в учебном процессе;
- 6) робототехника – научная и техническая база для проектирования, производства и применения роботов;
- 7) критическое мышление – система суждений, которая используется для анализа вещей и событий с формулированием обоснованных выводов и позволяет выносить обоснованные оценки, интерпретации, а также применять полученные результаты к ситуациям и проблемам;
- 8) техносфера – объект планетарной экологии, часть экосферы, которая содержит искусственные технические сооружения, которые изготавливаются и используются человеком;
- 9) творческое мышление – мышление созидающее, дающее принципиально новое решение проблемной ситуации, приводящее к новым идеям и открытиям;
- 10) STEAM – (абр. science – наука, technology – технология, engineering – инжиниринг, arts and math – искусство и математика) подразумевает как получение знаний по данным наукам, так и способность применять их на практике;
- 11) STEAM образование- инновационная методика, которая позволяет выйти на новый уровень совершенствования научно-технического направления в дополнительном образовании детей;
- 12) 3D-моделирования – процесс создания трёхмерной модели объекта.

Глава 3. Тематика Программы

9. Тематика Программы с указанием количества теоретических и практических академических часов:

1) нормативный правовой модуль – 6 часов (6 - теория).

Введение. Реализация дополнительного образования детей в современных условиях – 2 часа.

Законодательные и нормативные правовые основы регулирования деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы дополнительного образования для детей – 2 часа.

Антикоррупционные меры в организациях образования – 2 часа;

2) психолого-педагогический модуль – 8 часов (4 – теория, 4 – практика).

Психолого-педагогические условия развития технического творчества детей в организациях дополнительного образования – 4 часа (2 – теория, 2 – практика).

Психолого-педагогические подходы в развитии научно-технического творчества детей с особыми образовательными потребностями – 4 часа (2 – теория, 2 – практика);

3) теоретико-технологический модуль – 24 часа (8 – теория, 16 – практика).

Основные принципы STEAM-образования, современные методики и оборудование – 6 часов (2 – теория, 4 – практика).

Интеграционные подходы в разработке образовательных программ научно-технического дополнительного образования детей – 8 часов (2 – теория, 6 - практика).

Внедрение технологий проектной, исследовательской деятельности и формирование исследовательских способностей детей в организациях, реализующих программы научно-технического дополнительного образования детей – 4 часа (2 – теория, 2 – практика).

Развитие техносферы в образовательном пространстве: шаг к профессии – 6 часов (2 – теория, 4 – практика);

4) практико-ориентированный модуль – 42 часа (8 – теория, 34 – практика).

STEAM технологии как новые интерактивные формы и методы повышения качества и эффективности дополнительного образования, развитие навыков критического, инновационного и творческого мышления, решение проблем, коммуникации и командной работы – 12 часов (2 – теория, 10 – практика).

Современные мультимедийные технологии – 8 часов (2 – теория, 6 – практика).

STEAM-проекты – развитие интереса к инновациям у детей, формирование умения критически мыслить и использовать технику или технологию в творческих проектах, основываясь на научном-техническом

творчестве детей в дополнительном образовании – 8 часов (2 – теория, 6 – практика).

STEAM - интеграция современных направлений программирования, робототехники и 3D-моделирования – 14 часов (2 – теория, 12 – практика).

Всего – 80 академических часов: теория – 26, практика – 54.

Глава 4. Цель, задачи и ожидаемые результаты Программы

10. Целью Программы является обновление знаний и совершенствование профессиональной компетентности педагогов и специалистов по профилю, реализующих программы дополнительного технического образования детей, интеграция STEAM-образования.

11. Задачи Курса:

1) информировать об обновлениях в законодательной и нормативной правовой базе системы дополнительного образования детей;

2) расширить теоретические знания о реализации дополнительного образования детей в современных условиях;

3) ознакомить с психолого-педагогическими подходами в развитии научно-технического творчества детей с особыми образовательными потребностями;

4) внедрить STEAM технологий в практику дополнительного образования детей;

5) ознакомить современными мультимедийными технологиями;

6) внедрение в работу кружков технического направления STEAM технологии.

12. По завершении Курса у педагогов и специалистов по профилю, реализующих образовательные программы научно-технического дополнительного образования детей, будут обновлены знания и совершенствованы навыки профессиональной компетентности.

По завершении Курса слушатели:

1) ознакомлены с обновлениями в законодательной и нормативной правовой базе системы дополнительного образования детей;

2) владеют теоретическими и практическими знаниями о реализации дополнительного образования детей в современных условиях;

3) ознакомлены с психолого-педагогическими подходами в развитии научно-технического творчества детей с особыми образовательными потребностями;

4) используют современные мультимедийные технологии;

5) знают STEAM технологии для работы в кружках технического направления.

Глава 5. Структура и содержание Программы

13. Структура Программы:

- 1) общие положения;
- 2) глоссарий;
- 3) тематика Программы;
- 4) цель, задачи и ожидаемые результаты Программы;
- 5) структура и содержание Программы;
- 6) организация учебного процесса;
- 7) учебно-методическое обеспечение Программы;
- 8) оценивание результатов обучения;
- 9) посткурсовое сопровождение;
- 10) список основной и дополнительной литературы.

14. Содержание Программы состоит из четырех модулей:

- 1) нормативный правовой;
- 2) психолого-педагогический;
- 3) теоретико-технологический;
- 4) практико-ориентированный.

15. Нормативный правовой модуль раскрывает вопросы по обновлению законодательной, нормативной правовой базы дополнительного образования детей, образовательных программ, модернизации казахстанского образования.

Примерные темы модуля:

- 1) законодательные и нормативные правовые основы регулирования деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы дополнительного образования для детей;
- 2) реализация дополнительного образования детей в современных условиях;
- 3) антикоррупционные меры в организациях образования.

16. Психолого-педагогический модуль способствует совершенствованию психолого-педагогических знаний педагогов для работы с обучающимися с учетом их возрастных особенностей.

Примерные темы модуля:

- 1) психолого-педагогические условия развития технического творчества детей в организациях дополнительного образования;
- 2) психолого-педагогические подходы в развитии научно-технического творчества детей с особыми образовательными потребностями.

17. Теоретико-технологический модуль раскрывает новые педагогические, проектные и исследовательские технологии, способствующие обновлению содержания научно-технического направления деятельности в организациях дополнительного образования.

Примерные темы модуля:

1) Основные принципы STEAM-образования, современные методики и оборудования;

2) интеграционные подходы в разработке образовательных программ научно-технического дополнительного образования детей;

3) технологии проектной, исследовательской деятельности и формирование исследовательских способностей в организациях, реализующих образовательные программы научно-технического направления дополнительного образования детей;

4) развитие техносферы в образовательном пространстве: шаг к профессии.

18. Практико-ориентированный модуль способствует совершенствованию педагогической деятельности в условиях перехода к компетентностно-ориентированному образованию, опыта реализации инновационных проектов, освоение, которых возможно в ходе практических занятий в кружках технического творчества и использования наборов технического конструирования и робототехники в образовательном процессе дополнительного образования.

Примерные темы модуля:

1) STEAM технологии как новые интерактивные формы и методы повышения качества и эффективности дополнительного образования, развитие навыков критического, инновационного и творческого мышления, решения проблем, коммуникации и командной работы;

2) современные мультимедийные технологии;

3) STEAM-проекты – развитие у детей интереса к инновациям, формирование умения критически мыслить и использовать технику или технологию в творческих проектах, основываясь на научном-техническом творчестве детей в дополнительном образовании;

4) STEAM – интеграция современных направлений программирования, робототехники и 3D-моделирования.

Глава 6. Организация учебного процесса

19. Организация учебного процесса предусматривает проведение занятий в аудиторной и дистанционной формах, а также самостоятельную работу слушателя.

20. Программа предоставляет необходимые условия для проявления творчества педагогов и специалистов по профилю с применением традиционных и инновационных методов.

Программа включает теоретические и практические занятия по законодательному и нормативному правовому, научно-исследовательскому, программно-методическому, практическому обеспечению процесса функционирования и развития дополнительного образования детей, призвана

обеспечить целенаправленность, целостность и системность действий по совершенствованию качества дополнительного образования Республики Казахстан в соответствии с современными требованиями.

21. Образовательный процесс включает интерактивные методы обучения: дискуссии, мастер-классы, тренинги, обсуждение видефильмов, совместное решение вопросов, защиту проектов.

22. Целевая группа слушателей Курса: педагоги и специалисты по профилю организаций, реализующих образовательные программы научно-технического направления дополнительного образования детей, независимо от ведомственной принадлежности и форм собственности.

Глава 7. Учебно-методическое обеспечение Программы

23. Учебно-методическое обеспечение – это совокупность всех учебно-методических документов и материалов по модулям тематики Программы, необходимых для организации и осуществления с их помощью обучения педагогов и специалистов по профилю организаций дополнительного образования.

24. Учебно-методическое обеспечение содержит следующие материалы.

- учебно-методические пособия;
- методические рекомендации для тренера/преподавателя/тьютора, слушателя;
- конспекты лекций;
- пособия по практическим занятиям;
- материалы контроля знаний, умений, навыков;
- гlossарий (справочник, словарь);
- презентационные и раздаточные материалы;
- методические материалы практических занятий;
- аудио, видео и мультимедийные материалы;
- список учебной литературы, рекомендуемой слушателям в качестве основной и дополнительной литературы и другие.

Учебно-методические комплексы могут использоваться как на бумажных носителях (книги, брошюры), так и в электронном виде.

25. Учебно-методическое обеспечение осуществляется по модулям Программы:

1) нормативный правовой модуль – законодательными и нормативными правовыми актами Республики Казахстан по вопросам образования;

2) психолого-педагогический модуль – электронными образовательными ресурсами (аудио, видеоматериалы, анимации и иллюстрации), методическими материалами тренингов и практических занятий;

3) теоретико-технологический модуль – программами по организации учебно-воспитательной работы, методическими рекомендациями по обновлению содержания образования, учебно-методическими пособиями, справочными материалами (гlossарий, справочник, словарь и др.);

4) практико-ориентированный модуль – разработками современных учебно-методических комплексов, практических занятий, мастер-классов, тренингов, презентационных материалов;

5) каждый модуль – конспектами лекций в печатном или электронном вариантах.

Глава 8. Оценивание результатов обучения

26. По завершении Курса предусматривается у педагогов и специалистов по профилю организаций, реализующих образовательные программы дополнительного образования детей, обновление, пополнение знаний и совершенствование навыков профессиональной компетентности.

27. По завершении образовательного процесса с целью контроля и оценки знаний слушателей проводятся (по выбору):

- 1) презентация проекта;
- 2) итоговое тестирование.

28. Тестовые задания по итогам Курса включают вопросы на знание:

- 1) законодательных и нормативных правовых актов системы образования;
- 2) современных подходов к управлению организацией дополнительного образования;
- 3) психолого-педагогических аспектов в процессе творческой деятельности;
- 4) инновационных технологий и методов обучения.

29. Презентация проекта по итогам Курса предусматривает защиту исследовательской работы индивидуально или в группе по изученным модулям.

30. Критерии оценки контрольной работы по итогам реализации Программы.

«Зачет» (тест: 50 процентов и выше) – педагог или специалист по профилю знает проблемную область выполненного задания, понимает первопричины решаемой проблемы, применяет знание для выполнения задания, анализирует и синтезирует подходы (методы, средства, формы, инструментарий и другие) для решения проблемы, оценивает значимость выполнения задания для решения проблем повседневной практики.

«Незачет» (тест: ниже 50 процентов) – педагог или специалист по профилю недостаточно знает проблемную область выполненного задания, не понимает первопричины решаемой проблемы, не применяет знание для выполнения задания, не умеет анализировать и синтезировать подходы

(методы, средства, формы, инструментарий и другие) для решения проблемы, низко оценивает значимость выполнения задания для решения проблем повседневной практики.

Глава 9. Посткурсовое сопровождение

31. Посткурсовое сопровождение ориентировано на решение частных задач педагога, состоит из следующих элементов: самоопределение, актуальность компетентностей, обратная связь, непрерывность. Посткурсовой период предполагает полномасштабную рефлекссию, творческий отчет об осуществляемой им деятельности после Курса.

32. В посткурсовом сопровождении деятельности педагога используются следующие формы:

- 1) результаты профессионального развития;
- 2) организация и проведение в течение первого календарного года после прохождения Курса не менее трех самостоятельных работ педагогом;
- 3) привлечение педагогов, прошедших Курса и успешно применяющих полученные знания, умения, навыки на практике, к участию в мероприятиях по обмену опытом, публичное признание их опыта (публикации в средствах массовой информации);
- 4) корректировка Программы Курса.

33. Мониторинг посткурсового сопровождения деятельности педагога проводится в течение трех лет один раз в год заочно либо в дистанционной форме.

34. Каждый слушатель после Курса готовит индивидуальный план профессионального развития и направляет творческий отчет организаторам курса.

Глава 10. Список основной и дополнительной литературы

35. Список основной и дополнительной литературы, используемой в ходе проведения учебного процесса Курса:

- 1) «Методические рекомендации по образовательным программам научно-технического творчества детей», Республиканский учебно-методический центр дополнительного образования МОН РК, Астана – 2015;
- 2) «Методические рекомендации по реализации компетентностного подхода в системе научно-технического творчества детей и молодёжи», Республиканский учебно-методический центр дополнительного образования МОН РК, Астана – 2016;

3) «Методические рекомендации по развитию системы технического творчества детей в детских инновационных парках», Республиканский учебно-методический центр дополнительного образования МОН РК, Астана – 2015;

4) Концептуальные подходы к развитию дополнительного образования детей в Республике Казахстан – РГКП «Республиканский учебно-методический центр дополнительного образования», Нур-Султан, 2019 г.;

5) Тамбовцева Р.А. «Методические рекомендации по организации кружка «Начальное техническое моделирование», КГКП «Станция юных техников» г. Усть-Каменогорск;

6) «Методические рекомендации по внедрению STEM образования», Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, Астана-2017;

7) Международный опыт развития предпринимательского и STEAM-образования в странах ОЭСР и в мире: Аналитический отчет /Авт-сост.Газдиева Б.А., Ахметжанова А.А., Сагындыкова Ж.О., Тавлуй М.В., Фаткиева Г.Т., Габдуллина З.Е., Аубакирова Д.С. – Кокшетау: Изд-во КГУ им. Ш. Уалиханова, 2018;

8) Жумажанова С. Развитие STEM-образования в мире и Казахстане. «Образованная страна» №20 (57) от 25 октября 2016 г.;

9) Азизов Р. Образование нового поколения: 10 преимуществ STEM образования Электронный ресурс:URL: <https://ru.linkedin.com/pulse/-stem-rufat-azizov/>;

10) Абдуллаев А.В. Система приобщения подростков к техническому творчеству в учреждениях дополнительного образования / А.В. Абдуллаев, М.И. Алиев. -Махачкала: ДИПКПК, 2003. 32 с.;

11) Абдуллаев, А.Б. Система формирования технического изобретательства учащихся в учреждениях дополнительного образования/А.Б. Абдуллаев. – Махачкала: Образование, 2003. – 270 с.;

12) Анищенкова Т.А. Развитие творческих способностей обучающихся на занятиях в технических кружках по рационализации и изобретательству / Т.А. Анищенкова. Казань, 1999.;

13) Самойленко Элла Владимировна. Развитие системы технического творчества в условиях дополнительного образования детей с использованием дистанционной формы обучения: Дис. канд. пед. наук: 13.00.01: Ставрополь, 2004 209 с.;

14) Радомский Владимир, Михелькевич Валентин, Основы научно-технического творчества/ Феникс, 2004 г., 320 с.;

15) Кедров Б.Е. Психология изобретательского творчества // Научное творчество. М.: Наука, 1983. С. 23-34.;

16) Брагин В. П., Булатов Н. П., Гаршенин В. Г., Павлов П. С., Сметанин Б. М. и др. «Техническое творчество» Молодая гвардия, 1955 год, 528 стр.;

17) Иван Глебов: Методы технического творчества. Учебное пособие/ Лань, 2017 г., 112 с.;

18) Техническое творчество: от внеклассной и внешкольной работы к дополнительному образованию детей и молодежи, Сборник тезисов выступлений участников республиканского семинара, Минск, 27 ноября 2014 года;

19) Никулин С.К. Основные этапы развития движения юных техников / С.К. Никулин//Дети, техника, творчество М., 2001. -№ 5.-С. 2-3.;

20) Волосовец Т.В., Маркова В.А., Аверин С.А. STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество: учебная программа / Т. В. Волосовец и др. — 2-е изд., стерео-тип. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 112 с.: ил.;

21) Половинкин А. И. Техническое творчество: теория, методология, практика, М.: Информ-система, 1995 г, 408 с.;

22) Видеозанятия «Научно-технического творчество детей» (11 видеозанятий) – РКП «Республиканский учебно-методический центр дополнительного образования», Астана, 2017 г.