**Орта мектепте дарынды балалардың химиялық олимпиада жүйесіндегі тәжірибелік дағдыларын дамыту әдістемесі**

***Болатқызы Салтанат***

*магистрант, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті*

*Қазақстан, Қызылорда қ.*

***Абызбекова Гүлмира Мыңбайқызы***

*Химия ғылымдарының кандидаты*

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан, Қызылорда қ.*

***Ақылбеков Нұрғали Икрамұлы***

*Химия ғылымдарының кандидаты*

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан*

Қазақстан Республикасында дарынды балаларды қолдау жүйесін қалыптастыру арқылы әрбір баланың оқудағы жетістігін, әлеуметтік ұтқырлығын қамтамасыз етуге болады. Дарынды оқушыларды ерте анықтауды, дамытуды және психологиялық-педагогикалық қолдауды қамтамасыз ететін жағдай жасау - еліміздегі білім беруді жаңғыртудың басым міндеттерінің бірі деп санауға болады. Химиядан дарынды балаларды олардың тұлға болып қалыптасуының бүкіл кезеңінде сүйемелдеу процесі оқытудың қазіргі заманғы ұйымдастыру формаларын, құралдарын және әдістерін пайдалана отырып, білім беруде тұлғалық-бағдарлы және құзыреттілік-белсенділік тәсілдеріне негізделген оқытудың инновациялық технологияларын қолдануды талап етеді.

Қазақстан Республикасында мектеп білім алушыларының барлық олимпиадалары туралы <https://olympiads.bc-pf.org/> сайты бар. Химия пәнінен олимпиадаға есеп құрастырушылардың Республикалық Алқасы құрылған, оның арнайы <https://qazcho.kz/>сайты, телеграмм-каналы бар. Онда оқушы алқаның принциптері, құндылықтары, философиясы туралы өзекті ақпаратты, сондай-ақ Қазақстан Республикасы құрамасына оқушыларды іріктеудің соңғы бекітілген әдістемелерін, түрлі олимпиадалардың, оның ішінде химия пәнінен оқушылардың республикалық олимпиадасының тақырыптары мен күрделілігінің тұжырымдамаларын таба алады.

Шепелев М.В. және т.б зерттеулерінде химия пәнінен оқушыларды олимпиадаға дайындауды пропедевтикалық химия курсын оқытудан бастауды ұсынады, сонымен қатар, химия олимпиадасының практикалық тур тапсырмаларын орындаудағы сапалық анализ жасауға әдістемелік ұсынымдар жасаған [3-5].

Авторлардың пікірінше [6-7], әрбір оқу орнында химияны оқытудың пропедевтикалық кезеңінде дарынды балаларды педагогикалық қолдаудың әдістемелік жүйесін қалыптастыру сол жеке тұлғаның дамуын қамтамасыз етіп, мектеп оқушыларының өздерін қызықтыратын қызмет саласында тиімді ілгерілеуге мүмкіндік беретін, химияға тұрақты қызығушылықты қалыптастыратын, тұлғаның өзін-өзі анықтауына және шығармашылық қабілеттерін дамытуға ықпал етеді. Химияға дарынды балаларды педагогикалық қолдаудың әдістемелік жүйесінің қажетті құрамдас бөлігі осындай оқушыларды мектептен бастап барлық деңгейдегі олимпиадалық қозғалысқа белсене тарту және оқушыларды олимпиадаға қатысуға дайындауды ғылыми-әдістемелік қамтамасыз ету болып табылады.

Бұл жұмыста химиядан дарынды білім алушылардың пәндік олипиаданың практикалық турына дайындау мәселелерін қарастыратын әдебиеттік деректерді жүйелі талдау және жалпылау, сондай-ақ білім алушыларды химия пәнінен олимпиаданың практикалық турына дайындау процесін ғылыми-әдістемелік қамтамасыз етудің ұйымдастырушылық-педагогикалық моделін ұсыну болып табылады.

Химиялық олимпиадаларға дайындықтың әдістемелік негіздері ондаған жылдар бойы қалыптасты және көптеген мұғалімдердің, жаттықтырушылардың және олимпиадаларға қатысушылардың тәжірибесі мен зерттеулерінің нәтижесі болып табылады.

Химиялық олимпиадаларға дайындықтың әдістемелік негіздері «Білім беру жүйесінің» ерекшелігіне және қатысушыларға қойылатын талаптарға байланысты әр түрлі елдер мен аймақтарда әр түрлі болуы мүмкін екенін атап өткен жөн. Әрбір «Ұлттық Олимпиада» комитеті немесе дайындық орталығы қатысушыларды дайындаудың өзіндік ерекшеліктері мен тәсілдеріне ие болуы мүмкін.

Олимпиадаларға дайындық жүйелі және қажырлы еңбекті қажет ететінін есте ұстаған жөн. Тұрақты сабақтар, өз бетінше оқу және тәжірибе дағдыларды дамытуға және химиялық олимпиадада табысқа жету мүмкіндігін арттыруға көмектеседі.

Химия олимпиадасы сыныптан тыс жұмыстардың бір түрі болып табылады. Химия олимпиадасында екі тур қарастырылады:

* Теориялық тур
* Практикалық тур

Химия олимпиадасының кезеңдеріне дайындау үшін мына жайттарды қарастыру қажет.Олар:

* Тереңдетілген білім беру;
* Мотивациялау: химияға талантты білім алушыларды тарту;
* Олимпиада кезеңдеріне даярлау: мектепішілік, аудандық, облыстық, Республикалық, халықаралық кезеңдерге таңдау.

Химия пәні - бұл жаратылыстануға жататын эксперименттік ғылым, сондықтан осы ерекшеліктерді ескере отырып, олимпиадаға сәтті қатысудың үш компонентін бөлуге болады: химиялық көзқарастың болуы, химиялық есептерді шеше алуы, практикалық дағдылары.

Жалпы химиялық олимпиаданың тәжірибелік турына қажетті - білім алушылардың химиялық қабілеттері - химиялық қабілеттердің ең маңызды элементтері (кему ретімен)екендігі анықталды:

1) зейіннің тұрақтылығы;

2) жақсы назар аудару;

3) назар аудару көлемі;

4) логикалық және ассоциативті ойлау;

5) зейіннің шоғырлануы;

6) шығармашылық қиял;

7) ассоциативті жады;

8) кеңістіктік көріністер;

9) логикалық есте сақтау;

10) байқампаздығы.

Химиялық олимпиаданың практикалық тур тапсырмаларының мазмұны мектепішілік, аудандық турларда сапалық анализ (пробиркалық немесе тамшылық талдау) тапсырмалары берілуі мүмкін. Ал облыстық және Республикалық химия олимпиадаларында практикалық тур тапсырмаларында:

* Сапалық анализ тапсырмалары (пробиркалық немесе тамшылық талдау);
* Сандық анализ тапсырмалары (анализдеудің титриметриялық әдістері – перманганатометрия, йодометрия, комплексонометрия, қышқылды-негіздік титрлеу).

Халықаралық химия олимпиадаларында практикалық тур тапсырмаларына: сандық анализ тапсырмалары (анализдеудің титриметриялық әдістері – перманганатометрия, йодометрия, комплексонометрия, қышқылды-негіздік титрлеу), химиялық синтез –зат синтездеу тапсырмасы беріледі.

Химия олимпиадасының тәжірибелік турында берілетін тапсырмалар мазмұны «Аналитикалық химия» пәнінің сапалық талдау тапсырмалары болып табылады. Бұл тапсырмалардың бірнеше варианттарын мысалға келтіруге болады.

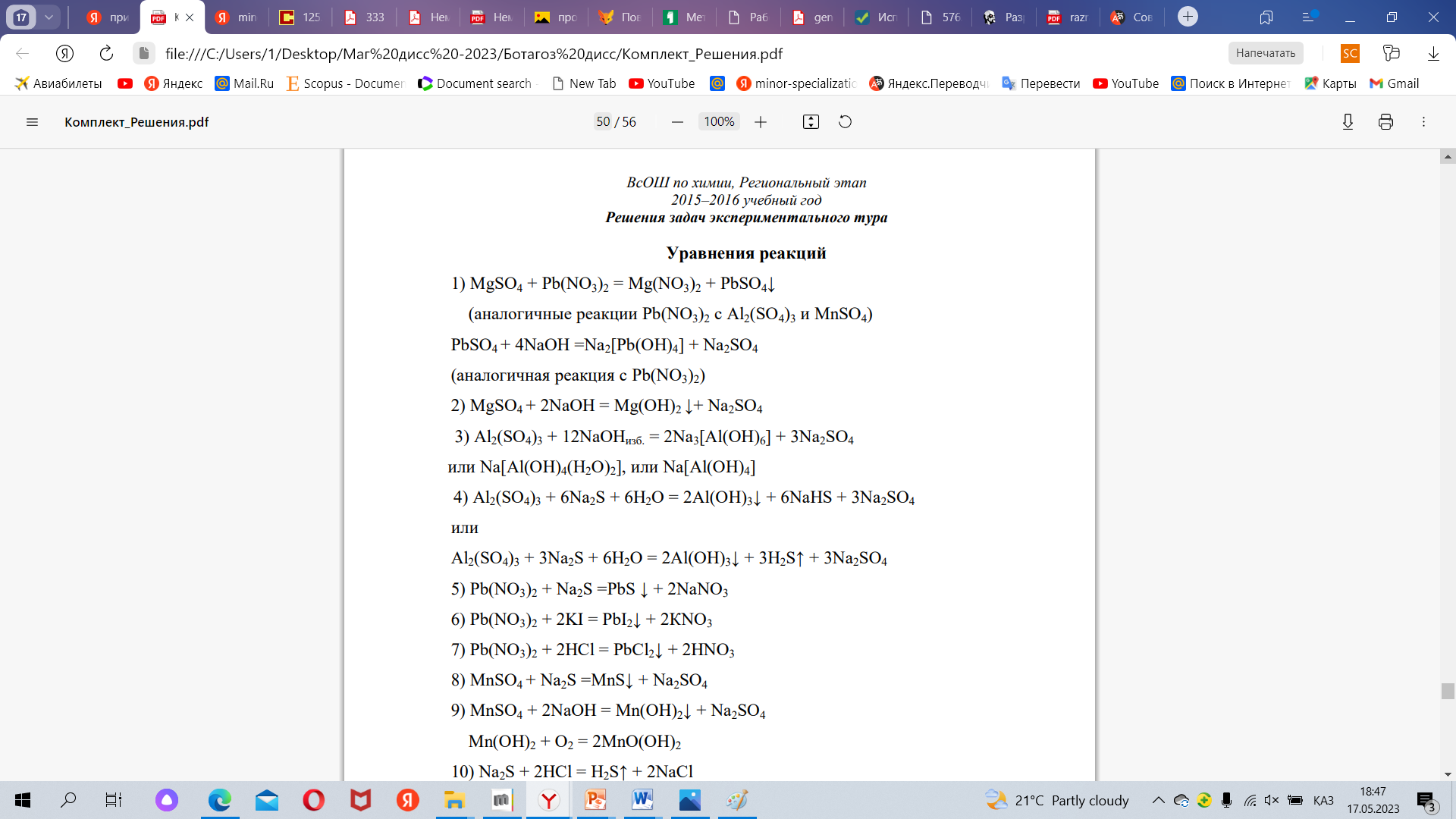
Облыстық химия олимпиадасының 2015 жылғы 9-сыныпқа арналған тәжрибелік турдың тапсырмасы (30 балл)(Тапсырманы орындау уақыты 150 минут) төмендегідей болды:8 нөмірленген сынауықтарда қорғасын нитраты, магний хлориді,барий хлориді, алюминий сульфаты, натрий гидроксиді, аммоний гидроксиді, натрий хлориді, цинк хлориді ерітінділері берілген.Реактивтер ретінде тек осы ерітінділерді ғана пайдаланып, нөмірленген сынауықтардың қайсысында қандай заттардың бар екенін анықтаңыздар.Талдаудың жоспарын ұсыныңыздар. Сәйкес барлық реакциялардың теңдеулерін молекулалық және иондық түрде жазу.

Облыстық химия олимпиадасының 2015 жылғы 10-сыныпқа арналған тәжірибелік турдың тапсырмасы (30 балл)(Тапсырманы орындау уақыты 150 минут): 9 нөмірленген сынауықтарда барий хлориді, мырыш сульфаты, магний хлориді, қорғасын нитраты, натрий гидроксиді, аммоний хлориді, алюминий нитраты, натрий карбонаты және азот қышқылыерітінділері берілген.Реактивтер ретінде тек осы ерітінділерді ғана пайдаланып, нөмірленген сынауықтардың қайсысында қандай заттардың бар екенін анықтаңыздар.Талдаудың жоспарын ұсыныңыздар.Сәйкес барлық реакциялардың теңдеулерін молекулалық және иондық түрде жазыңыздар.

Осы тәрізді тапсырмаларды орындаудың шешу жолы төмендегідей:

9-сынып эксперименттік тур тапсырмасы (Саморукова О.Л.)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пробирка | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Зат | MgSO4 | Al2(SO4)3 | Pb(NO3)2 | Na2S | NaOH | KI | MnSO4 | | HCl |
| MgSO4 |  | - | ↓ақ | ↓ақ | ↓ақ | - | - | | - |
| Al2(SO4)3 | - |  | ↓ақ NaOH ериді | ↓ақ NaOH ериді;  ↑ иісі бар | ↓ақ артық NaOH ериді | - | - | | - |
| Pb(NO3)2 | ↓ақ | ↓ақ артық NaOH ериді |  | ↓қара | ↓ақ артық NaOH ериді | ↓сары | ↓ақ | | ↓ақ  t0 ериді |
| Na2S | ↓ақ | ↓ақ NaOH ериді;  ↑ иісі бар | ↓қара |  | - | - | ↓телесн | | ↑ иісі бар |
| NaOH | ↓ақ | ↓ақ артық NaOH ериді | ↓ақ артық NaOH ериді | - |  | - | ↓қоңыр  ланады | | - |
| KI | - | - | ↓сары | - | - |  | - | | - |
| MnSO4 | - | - | ↓ақ | ↓телес | ↓қоңыр  ланады | - |  | | - |
| HCl | - | - | ↓ақ  t0 ериді | ↑ иісі бар | - | - | - | |  |



Осы тапсырманы бағалау жүйесі:

1. Пробиркалардағы заттарды негіздемесімен ашу: 8 х 2 балл = 16 балл;
2. Матрица кесте жасау бақылау нәтижелерімен (түстің өзгеруі, тұнбаның түзілуі/еруі, газдың бөлінуі, иістің пайда болуы) : 4 балл;
3. Реакция теңдеулерін жазу: 10х 1 балл =10 балл.

Барлығы: 30 балл

Облыстық химия олимпиадасының 2015 жылғы 11-сыныпқа арналған тәжірибелік турдың тапсырмасы (30 балл)(Тапсырманы орындау уақыты 150 минут).Жұмыстың мақсаты – сулы ерітіндідегі мырыш (II) иондарының мөлшерін анықтау.Анықтау мырыш (ІІ) иондарын стандартты комплексон ІІІ ерітіндісімен ацетатты буферлі ерітінді ортасында ксиленолдыоранж индикаторының қатысында титрлеуге негізделген.

Облыстық химия олимпиадасының 2016 жылғы 11-сыныпқа арналған тәжірибелік турдың тапсырмасы (30 балл)(Тапсырманы орындау уақыты 150 минут). «**Судың карбонаттық кермектігін қышқылдық-негіздіктитрлеу әдісімен анықтау».** Орындауға берілетін уақыт – 150 минут.Анықтау «тапсырма» ерітіндісін метилоранж индикаторы қатысында тұз қышқылы ерітіндісімен титрлеуге негізделген.

Орта мектепте дарынды балалардың химиялық олимпиада жүйесіндегі тәжірибелік дағдыларын дамыту әдістемесін жасау арқылы олардың тәжірибелік құзіреттіліктерін дамытудың моделін ұсынамыз (сурет1).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Мақсаты** | | | | | | | | |
| **Мазмұндық-мақсатты блок** | Орта мектепте дарынды балалардың химиялық олимпиада жүйесіндегі тәжірибелік дағдыларын дамыту әдістемесін жасау арқылы олардың тәжірибелік құзіреттіліктерін дамыту | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| **Орта мектепте дарынды балалардың химиялық олимпиада жүйесіндегі тәжірибелік дағдыларын дамытудың ғылыми-әдістемелік негіздері** | | | | | | | | |
| Аналитикалық химияның негізгі тұжырымдары | | Химияны тереңдетіп оқыту бағдарламалары | | | Пәндерді оқытудың құзіреттілік тәсілі | | | Оқытудың  білім алушыға бағытталған тәсіл |
|  | | | | | | | | |
| **Олимпиаданың тәжірибелік турына даярлау процесі** | | | | | | | | |
| Мұғаліммен дайындық | Жеке өзіндік тәжірибелік тапсырмаларды шешу | | | Сапалық талдаудағы заттар қоспасын анықтау | | | Сандық талдаудағы титриметриялық талдау әдісімен анықтау | |
|  | | | | | | | | |
| **Іс-әрекеттік блок** | **Олимпиаданың тәжірибелік турына даярлау процесінің кезеңдері** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| **1-ші кезең.**  6-7-сыныптан бастап  Аналитикалық химияның сапалық талдау тапсырмаларын орындау | | | **2-кезең.**  8-9-сыныпта Аналитикалық химияның сапалық талдау тапсырмаларын орындыу | | | **3-кезең.**  10-11-сыныптарда Аналитикалық химиядағы титриметриялық талдау әдістерін үйрену | | |
| **Білім алушылардың оқу іс-әрекеттерін ұйымдастыру формалары:**  Жеке, жобалық, топтық, проблемалық, интеграцияланған дәрістер, деңгейлік тапсырмалар, өзіндік лабораториялық эксперименттер орындау | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| **Білім сапасын арттырудың диагностикалық көрсеткіштері:**  білім алушылардың олимпиада тапсырмаларының материалды игеруі, пәнге деген қызығушылықтың артуы, өзіндік жұмыс қабілетінің дамуы, жеке дамуының көрсеткіштері | | | | | | | | |
| **Критериалды-бағалау блогы** |  | | | | | | | | |
| **Күтілетін нәтиже:**  Олимпиадаға қатысушы білім алушының тәжірибелік дағдыларының қалыптасуы, шығармашылығының артуы, олимпиададағы жетістіктердің көрсеткішінің артуы | | | | | | | | |

Зерттеу гипотезасына сәйкес, орта мектепте егер дарынды балаларды химиялықолмпиаданың тәжірибелік турына дайындаудың тиімді әдістемесі жасалып, сол әдістеме негізінде дарынды балалармен жұмыс жасау ұйымдастырылатын болса, онда дарынды балалардың тәжірибелік құзіреттіліктерін дамытуға болады.

Зерттеудің тәжірибелік базасы ретіндеҚызылорда қаласындағы Е.Әуелбеков атындағы №4 облыстық мамандандырылған мектеп-лицей-интернаты алынды. Тәжірибе басында Қызылорда қаласындағы Е.Әуелбеков атындағы №4 облыстық мамандандырылған мектеп-лицей-интернатының 7-сыныптың 6 оқушысы, 8-9-сыныптардың 6 оқушысы, 10-1-сынып 6 оқушысы және Қызылорда облысы, Жалағаш ауданының №201 мектеп-лицейінің 7-сыныбынан 2 оқушы, 8-9-сыныптардан -4 оқушы, 10-11-сыныптардан – 2 оқушысы таңдап алынып, олардан сауалнамалау, тестілеу және интервью алынды. Тәжірибеге дейінгі бұл таңдалған оқушылардың бұған дейінгі жылдары химия олимпиадасының практикалық турына дайындықтарының өздері мен мұғалімдерін қанағаттандырмағандықтарын көрсеткен. Қазақ тілінде олимпиада тапсырмаларын шешуге көмектесетін әдістемелік құралдардың болмағанын айтады.

Химия олимпиадасының тәжірибелік турында берілетін тапсырмалар мазмұны «Аналитикалық химия» пәнінің сапалық талдау тапсырмалары болып табылады.

Екі мектептен таңдалған оқушыларға 2022-2023 оқу жылында химия олимпиадасының тәжірибелік турына даярлықтың жоспары жасалып, кезең-кезеңмен меңгерілетін теориялық және практикалық тапсырмаларды орындау мерзімдері анықталып, жыл бойы жұмыс жасалған. Тәжірибелік турдағы лабораториялық орындалатын күрделі жұмыстар Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетіндегі Т.Д.Қуанышбаев атындағы ғылыми-білім беру орталығы базасында орындалған. Тәжирибелік дағдылар біртіндеп қалыптасатындығын, оқушылармен жыл бойы жасалған дайындық жұмыстары негізінде анықтадық.

**Кесте 5**

**Эксперименттен кейінгі білім алушылардың тәжірибелік дағдыларының қалыптасу деңгейі бойынша тестілеу нәтижесі**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Көрсеткіштер | қалыптасу деңгейі, % | | |
| Жоғары | Орташа | Төменгі |
| Практикалық турдың сапалық талдау тапсырмалары бойынша теориялық білімді меңгеру дәрежесі | 60 | 40 | - |
| Практикалық турдың сандық талдау тапсырмалары бойынша титриметрияның түрлі әдістерінің  теориялық білімдерін меңгеру дәрежесі | 82 | 18 | - |
| Практикалық турдың сапалық талдау тапсырмалары бойынша практикалық дағдыларының болу дәрежесі | 90 | 10 | - |
| Практикалық турдың сандық талдау тапсырмалары бойынша титриметрияның түрлі әдістерініңпрактикалық дағдыларының қалыптасу дәрежесі | 84 | 16 | - |

Сурет 2. **Эксперименттен кейінгі білім алушылардың тәжірибелік дағдыларының қалыптасу деңгейі бойынша тестілеу нәтижесі**

Зерттеу нәтижесінде орта мектепте егер дарынды балаларды химиялықолмпиаданың тәжірибелік турына дайындаудың тиімді әдістемесі жасалып, сол әдістеме негізінде дарынды балалармен жұмыс жасау ұйымдастырылатын болса, онда дарынды балалардың тәжірибелік құзіреттіліктерін дамытуға болады.

**Әдебиеттер**

1. <https://olympiads.bc-pf.org/>Олимпиады в РК | Olympinfo

2. <https://qazcho.kz/> QazChO | Казахстанские олимпиады по химии

3. Шепелев М.В. Способы активизации учебно-познавательной деятельности одаренных учащихся на пропедевтическом этапе изучения химии // Известия вузов. Серия «Гуманитарные науки». 2012. Т. 3. Вып. 2. С. 71-74.

4. Шепелев М.В., Гуськов И.П. Качественный анализ неорганических соединений. Методы уравнивания окислительно-восстановительных реакций: методическое пособие. Иваново: Автономное учреждение «Институт развития образования Ивановской области», 2008. 41 с.

5. Шепелев М.В., Гуськов И.П. Химия. 5-6 кл. Иваново: Автономное учреждение «Институт развития образования Ивановской области», 2009. 136 с

6. Можаев Г.М. Подготовка к олимпиаде: направления и методы работы // Химия в школе. 2008. №7. С. 72-77. 5. Проект «Российская стратегия развития образования – 2020».

7. Тюльков И.А., Архангельская О.В. Методика подготовки и проведения олимпиад различного уровня. URL: http://him.1september.ru/ articles/2008/18/02.