



ӘОЖ 37.02

ГТАХР 14.35.05

DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2024.95(3).63

Рапбек Т.Ұ., Рысқалиева Р.Г.**Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы**

E-mail: infinitetomiris@gmail.com

**ХИМИЯ ПӘНІНЕН ПРАКТИКАЛЫҚ САБАҚТАРДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ
ЭКСПЕРИМЕНТТІК ОҚУ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫН ЖҮРГІЗУДІҢ
ӘДІСТЕМЕЛІК ТӘСІЛІН ЖАСАУ**

Аңдатпа. Мектептің басты міндеті оқыту, дамыту және тәрбие беруді қатар ұштастыру саналады. Ал химия пән ретінде осы мәселенің шешіміне үлкен үлес қосады. Себебі химия пәніндегі зертханалық жұмыстар мен практикалық сабақтар кәсіби даярлық пен теориялық дайындықтың басты бөлігі. Олардың бағыты – теориялық мәліметтер мен пәндік және кәсіби практикалық әрекеттердің эксперименттік көрінісі, жағдайы. Олар тек иллюстрация ғана емес, танымдық құрал ретінде де қолданылады. Егер оқушы қауіпсіздік ережесін сақтай отыра практикалық жұмысты орындай алса, зертханалық жұмыс жүргізе алса, эксперимент кезінде бақылау жүргізсе және эксперимент нәтижелерін қорытындылай алса, бұл оның бойындағы өз бетінше жұмыс жасау қабілетін тәрбиелеп, зерттеуге деген ынтасын ашатыны сөзсіз. Сондықтан заманауи талаптарға сай эксперименттік тапсырмалар мен жұмыстарды жүргізудің әдістемелерін жаңашылдандыру өзекті мәселе болып табылады. Мақалада авторлар химия пәнінен практикалық сабақтарда оқушылардың эксперименттік оқу-зерттеу жұмыстарын тиімді жүргізудің жаңа әдістемесін ұсынады. Алдымен білім алушыларға тәжірибе жасауға арналған көрнекілік құралы мен қауіпсіздік техникасы алдын ала беріледі, одан соң оқушылар үш адамнан топқа бөлініп, тапсырмаларды орындай алады. Оқушылардың білім деңгейі мен қабілеттерін толықтай бағалай алу үшін эксперименттік тапсырмалар алдын ала деңгейге бөлінеді. Аталған әдістеме оқушы бойындағы қабілеттерді ашып, оның химия пәніне деген зейіні мен қызығушылығын арттырады деп болжанады.

Кілт сөздер: химия; эксперимент; әдістеме; зертханалық жұмыс; реакция; оқу-зерттеу; практикалық сабақ.

Кіріспе

Заманауи білім беру жүйесіне әрдайым жаңа өзгерістер мен модернизация қажет. Қазіргі таңда оқушыға әлеуметтік-мәдени білім беру бағдарламаларын игеру қажет. Соған сәйкес білім беру үдерісінде білім мен біліктіліктен басқа өмірдегі мәселелерді шешуге, әлеуметтік функцияларды орындауға көмектесетін және практикалық икем дағдыларын қалыптастыратын әдіс-тәсілдерді қолдану қажет.



Жаратылыстану циклындағы пәндер үшін, соның ішінде химия үшін эксперимент, бақылау, өлшеу, сипаттау ғылыми таным әдісі басым болуы қажет. Химияда зерттеу эксперименттік әрекеттерсіз аз нәтиже көрсетеді. Әр химиялық құбылысты игеру эксперименттік тәжірибе мен теориялық ілімді қажет етеді. Химия пәні бойынша оқу-зерттеу әрекеті оқушының теория мен эксперименттің бір-бірінен ажырамайтынын түсінік беріп, оның дамуына көмектесуі қажет.

Химия сабағындағы және сабақтан тыс оқу кезіндегі оқу-зерттеу әрекеттерін білім алушылардың зерттеу дағдыларын арттыру тиімділігі тұрғысынан анализдеп көрелік. Сабақтағы және одан тыс уақыттағы оқу-зерттеу әрекеттері Лебедева О.В., Маюрова Л.В., Лисичкин Г.В. жұмыстарында келтірілген [1-3].

Ахметов М.А., Исаева ОН., Пильникова Н.Н пікірінше химиялық эксперимент теорияны көрсетіп оны суреттеп емес, қалыптастыру қажет. Яғни, эксперимент теорияның алдында тұруы қажет. Бұл туралы авторлар көрнекілік құралдарын теориялық түсініктеменің алдында қолдану тиімділігі туралы зерттеу жұмыстарында айқындаған [4].

Д. М. Кирюшкин және В. С. Полосин ойы бойынша эксперимент - маңызды белгілерді бөліп көрсету және тәжірибелік есептерді шешуде білімді қолдануға үйрету арқылы ұғымдарды нақтылау арқылы білімді шоғырландыру және жақсарту рөліне ие [5]. Цветковтың пайымдауы бойынша химиялық эксперименттің танымдық рөлі де бар, бірақ ол студенттердің сенсорлық тәжірибесіндегі олқылықтарды толтырумен шектеледі, өйткені автор экспериментті көрнекілік құралдарына жатқызады [6].

Материалдар мен әдістер.

Химия пәні бойынша оқу-зерттеу жұмысын ұйымдастыру кезінде оның практикалық бағыттылығы үлкен рөл ойнайды. Авторлардың пікірі бойынша, зерттеу әрекеттерін келесідей бөлу қажет:

- Теориялық-ақпараттық (әдеби анализ, аналитикалық шолу, рефераттау);
- Эксперименттік-зерттеу – алдын-ала белгісіз нәтижемен эксперимент жүргізу;
- Эксперименттік – қолданбалы - нәтижелерді салыстыруға арналған эксперименттер жүргізу (мысалы, әртүрлі өндірістен алынған шырын құрамындағы С витамині мөлшерін салыстыру)
- Шығармашылық – мақсатты жұмысты орындау кезінде жеке ойы көрінетін модельдеу, конструкциялау, дайындау жұмыстары (мысалы, химиялық барометр жасау т.б.)

Бұл жіктелуге ұқсас жіктелуді Г.В. Лисичкин ұсынған еді. Ғалым білім алушымен жұмыс жасау кезінде мынадай ұйымдастыру формаларын ұсынады [7]:

- Демонстрациялық тәжірибелерді ұйымдастыру, экспонаттар мен көрнекі құралдар дайындау;
- Зерттеу мағынасындағы тапсырмалар ұсыну. Олар минималды қоғамдық маңыздылық көрсетіп, алдын-ала болжана алмайды;
- Келешекте практикалық іске асыруға болатын зерттеулер;

Мектептегі химия курсын ұйымдастыруда басты рөлді құрайтын химиялық экспериментті құрастыруғ жалпы білім беретін және химиялық құзыреттіліктерді қалыптастыру және химияның басты бөлімдерін (органика, бейорганика) игеру



кезінде жиналған білімді интеграциялау. Мақалада ұсынылатын әдістеме арқылы бұл жағдайға жету үшін оқу материалын және зертханалық тәжірибелерді мұқият орындау керек.

Жоғарыда аталған авторлардың жұмыстарын зерделей келе, сабақ материалы мен мазмұны оқу бағдарламасымен тікелей байланысты болғандықтан, сабақ үстінде оқу-зерттеу әрекеттерінің кейбір элементтерін ғана қолдануға болатыны анықталды. Алайда зерттеу жөніндегі алғашқы әрекеттер білім алушыда сабақ үстінде қалыптасуы қажет. Химия сабағы кезінде сынып ішінде білім алушылар зерттеуге қызығып, танымдары қалыптасады. Зерттеу әрекеттерін сабақ үстінде көрсетудің сәтті әдістерінің бірі – белгілі бір мәселені шешуге арналған жағдаяттар беру. Бұндай тапсырмалардың мақсаты - оқушыларға алынған ақпаратты көбейтуге емес, оны әртүрлі жағдайларда қолдануға, жаратылыстану-ғылыми мәнін анықтауға, қажетті ақпаратты жаңартуға және тапсырмада жасырын түрде берілген мәселеге дұрыс жауап табуға үйрету. Бұл айтылғандардың барлығы критикалық ойлау мен логиканың дамуына септігін тигізеді. Кейде бұндай тапсырмалар мотивациялық құрал ретінде де қолданылады.

Бұл ретте, жағдаяттар бойынша тапсырмалардың көптеген түрлерін бөліп қарастыруға болады. Ең нәтижелі тапсырма – тиімді демонстрациялы эксперимент. Бұл орайда оқушыға қойылатын басты сұрақ: “Неге бұл құбылыс орын алды?”.

Көрнекі жағдаятты тапсырмалар сабақтың кез келген уақытында қолданылуымен сәтті саналады. Әсіресе оларды сабақтың басында, мотивация кезеңінде, химиялық құбылыстарды теория түрінде оқу үшін қолдануға болады. Химиялық өзгерістің неге орын алғаны туралы оқушылар өз ойын ашық жеткізіп, сабақтың келесі кезеңдерінде соған жауап алатын болады.

Авторлар ұсынатын тағыда бір әдістемелік тәсіл рөлдік цикл технологиясы. Бұл технология мазмұны білім алушыларға тек эксперименттік қана емес, сонымен қатар эксперименттік-әдістемелік-бағалау әрекетін қалыптастыруға негіз бола алады.

Оқушыларға бұл әдіспен эксперименттік оқу-зерттеу жұмыстарын ұйымдастырудың дидактикалық шарттары мынандай:

- репродуктивті және зерттеу процедураларының оңтайлы арақатынасын анықтау;я
- дидактикалық материалдарды пайдалану әдістемесін әзірлеу;
- бақылау, өзара бақылау және өзін-өзі бақылау функцияларының оңтайлы арақатынасын іздеу;
- жеке, топтық және ұжымдық үшін қажетті жағдайларды таңдау [8-10].

Химия пәнінен практикалық сабақтарда оқушылардың эксперименттік оқу-зерттеу жұмыстарын жүргізудің әдістемелік тәсілін жасау үшін оқушыларға 3 адамнан тұратын топқа бөліну қажет. Білім алушыларға тәжірибе жасауға арналған көрнекілік құралы мен қауіпсіздік техникасы алдын ала беріледі. Топтағы бірінші оқушы заттармен, құралдармен химиялық үдерістерді, реакцияларды орындайды. Екінші адам коментатор рөлін атқарады. Ал үшінші адам бақылаушы болады, яғни бұл оқушы мұғалім берген арнайы парақты



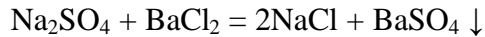
толтырып (1-кесте), тапсырманың талапқа және қауіпсіздік ережесіне сай орындалғанын көрсетеді. Төменде “Оттегі топшасы” тақырыбында 9-сыныпқа арналған практикалық тапсырмаларға мысал келтірілген.

Зерттеу нәтижелері мен талқылау.

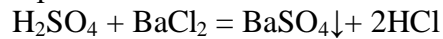
Эксперименттік тапсырма I (1-деңгей)

Сапалық реакция көмегімен ерітіндіде күкірт қышқылы H_2SO_4 , барий хлориді $BaCl_2$, натрий сульфаты Na_2SO_4 бар екенін анықтау.

1. Сынауықтарға ерітіндіден 1-2 мл аламыз.
2. Әр сынауыққа лакмус ерітіндісін қосамыз. Лакмус қай пробиркада қышқыл бар екенін көрсетеді (қызыл түс).
3. Бұл сынауықта қышқылдың бар екенін білу үшін пинцет көмегімен мырыш грануласын алып, саламыз. Газ бөлінеді. Бұл сынауықта күкірт қышқылы бар.
4. Қалған екі ерітіндіні барий хлоридімен сынаймыз. Екі сынауыққа да барий хлориді ерітіндісін қосамыз.
5. Натрий сульфаты бар сынауықта тұнба түзіледі, бұл ақ түсті барий сульфаты.



6. Ал қалған сынауықта барий хлориді бар деген сөз. Оны сынауыққа күкірт қышқылын қосу арқылы тексерсе болады.



Қауіпсіздік техникасы: реактивтермен, әсіресе қышқылмен абайлау қажет!

Бұл тапсырмада білім алушылар химиялық реакцияларды қауіпсіздік ережесіне сай орындап, мұғалім алдын ала көрсеткен химиялық құбылыстардың орын алуын бақылайды. Бұл жерде химиялық реактивтер қазақ тілінде және химиялық тілде беріледі.

Эксперименттік тапсырма I (2-деңгей)

1. Сынауықтарға ерітіндіден 1-2 мл аламыз.
2. Әр сынауыққа лакмус ерітіндісін қосамыз. Лакмус қай пробиркада қышқыл бар екенін көрсетеді.
3. Бұл сынауықта қышқылдың бар екенін білу үшін пинцет көмегімен мырыш грануласын алып, саламыз.
4. Қалған екі ерітіндіні барий хлоридімен сынаймыз. Екі сынауыққа да барий хлориді ерітіндісін қосамыз. Натрий сульфаты бар сынауықта тұнба түзіледі, бұл ақ түсті барий сульфаты.
5. Ал қалған сынауықта барий хлориді бар деген сөз. Оны сынауыққа күкірт қышқылын қосу арқылы тексерсе болады.

Бұл деңгейде химиялық операциялар мен эксперимент жөнінде мәлімет аз беріледі. Сондықтан оқушының өз әрекеттерін анализдеп, ойлануға мүмкіндік береді.



1-кесте. Бақылаушы толтыратын парақ үлгісі

Тақырыбы: Оттегі топшасы		
Орындаушы	Эксперименттік тапсырма I	Коментатор
	1. 3 таза сынауық аламыз	
	2. Әр сынауыққа ерітіндіден аламыз.	
	3. Реактивтермен абайлап жұмыс жасау керек	
	4. Реактивтердің этикеткасын жоғарыға қаарй ұстау қажет	
	5. Үш сынауыққа да лакмус ерітіндісін саламыз	
	6. Ескеру: Бір сынауықтағы ерітінді қызыл түске боялды	
	7. Қорытынды: бұл сынауықта – күкірт қышқылы	

Эксперименттік тапсырма I (2-деңгей)

6. Сынауықтарға ерітіндіден 1-2 мл аламыз.

7. Әр сынауыққа лакмус ерітіндісін қосамыз. Лакмус қай пробиркада қышқыл бар екенін көрсетеді.

8. Бұл сынауықта қышқылдың бар екенін білу үшін пинцет көмегімен мырыш грануласын алып, саламыз.

9. Қалған екі ерітіндіні барий хлоридімен сынаймыз. Екі сынауыққа да барий хлориді ерітіндісін қосамыз. Натрий сульфаты бар сынауықта тұнба түзіледі, бұл ақ түсті барий сульфаты.

10. Ал қалған сынауықта барий хлориді бар деген сөз. Оны сынауыққа күкірт қышқылын қосу арқылы тексерсе болады.

Бұл деңгейде химиялық операциялар мен эксперимент жөнінде мәлімет аз беріледі. Сондықтан оқушының өз әрекеттерін анализдеп, ойлануға мүмкіндік береді.

Эксперименттік тапсырма I (3-деңгей)

Сапалық реакция көмегімен ерітіндіде күкірт қышқылы, барий хлориді, натрий сульфаты бар екенін анықтау.

1. Сынауықтарға ерітіндіден аламыз.

2. Әр сынауыққа лакмус ерітіндісін қосамыз.

3. Қышқылдың бар екенін білу үшін қысқыш көмегімен мырыш грануласын алып, саламыз.

4. Қалған екі ерітіндіні барий хлоридімен сынаймыз. Екі сынауыққа да барий хлориді ерітіндісін қосамыз.

5. Ал қалған сынауықта барий хлориді бар деген сөз.



Бұл деңгейді білім алушыға зертханалық жұмысты жүргізуге арналған химиялық операциялар туралы ақпарат минималды көлемде беріледі.

Эксперименттік тапсырма I (4-деңгей)

Сапалық реакция көмегімен ерітіндіде күкірт қышқылы, барий хлориді, натрий сульфаты бар екенін анықтау.

Бұл жерде кезектеп жүретін химиялық экспериментті оқушы өз химиялық білімі мен интеллектуалды, эксперименттік және бақылау-бағалау құзыреттілігіне сүйене отыра жүргізу қажет.

Рөлдік технология циклы білім алушыларға тек эксперименттік қана емес, эксперименттік-әдістемелік-бағалау әрекетін қалыптастыруға көмектеседі.

Эксперименттік-әдістемелік-бағалау әдісі келесі дидактиклық жағдайларды орындауға арналған эксперименттік тапсырмалардың бейімділігін көрсетеді:

- Тапсырманы орындаудың әр деңгейінде жеке көмек ұйымдастыру;
- Қажетті көмекті үш түрде көрсету: эвристика, нұсқау, өзіндік бақылауға арналған дайын жауап айту;
- Деңгейге және оның қиындығына байланысты көрсетілетін көмек әртүрлі болуы қажет;
- Дидактикалық материалдарға деген көмек қадағалану қажет.

Қорытынды.

Мақалада авторлармен ұсынылған химия пәнінен практикалық сабақтарда оқушылардың эксперименттік оқу-зерттеу жұмыстарын жүргізудің әдістемелік тәсілі оқушылардың тапсырманы орындау кезіндегі деңгейімен, қандай ақпараттың оларды қызықтырып, қандай ақпараттың қиындық туғызатынын және мұғалім тарапынан білім алушылардың әрекетін бақылау түрлері мен оңтайлы әдістерін таңдауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, эксперименттік-әдістемелік-бағалау әрекеті химиялық білім беруді дамытудың басым бағыттары – құзыреттілік тәсіл идеясын іске асыруға жол ашады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Лебедева О.В., Гребенев И.В. ФГОС школьного образования: проектирование и организация исследовательской деятельности в образовательном процессе // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. — 2013. — № 5 (2). — С. 106–112.

[2] Лисичкин Г.В. Химические проекты в средней школе / Проектная деятельность в школе: мотивация, содержание, методики: материалы IV Всероссийской конференция учителей «Проектная деятельность в школе: мотивация, содержание, методики» (2–7 марта 2017 г.). — СПб.: Своё издательство - 2017. — С. 43–48.

[3] Маюрова Л.В. Современные подходы к организации учебно-исследовательской деятельности школьников // Молодой учёный. — 2014. — № 21. — С. 660–664.



- [4] Ахметов М.А., Исаева ОН., Пильникова Н.Н. Химия в школе – 2010 - № 4 - С. 28-31.
- [5] Полосин В.С. Химия в школе – 2011 - №3- С. 18-19.
- [6] Цветков Л. А. (ред). Общая методика обучения химии. - М., Просвещение – 2012 – С. 35-39
- [7] В.В. Лунина Задачи экспериментального тура Всероссийской олимпиады школьников по химии / под общ. ред. акад. РАН, проф. В.В. Лунина. - М.; Екатеринбург: Изд-во ООО Универсальная типография «Альфа Принт» - 2019. - С. 9.
- [8] Белов П.С. О реализации методического подхода к формированию химических компетенций, учащихся при изучении химии в школе // Наука и школа. - 2011. - №2 – С. 12-16
- [9] Шепелев М.В. Методика использования качественных задач во внеурочной деятельности одаренных школьников на пропедевтическом этапе изучения химии // Наука и школа. - 2013. - №1. – С. 4-9
- [10] Габриелян О.С. Программа курса химии для 8–11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, - 2010 – С. 52-55

REFERENCES

- [1] Lebedeva O.V., Grebenev I.V. (2013) FGOS shkolnogo obrazovaniia: proektirovanie i organizatsiia issledovatel'skoi deiatel'nosti v obrazovatel'nom protsesse [FGOS of school education: design and organization of research activities in the educational process] *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo*, 5, 2, 106–112. [In Russian]
- [2] Lisichkin G.V. (2017) Khimicheskie proekty v srednei shkole [Chemical projects in secondary school] *Proektnaia deiatel'nost v shkole: motivatsiia, sodержanie, metodiki: materialy IV Vserossiiskoi konferentsiia uchitelei «Proektnaia deiatel'nost v shkole: motivatsiia, sodержanie, metodiki» (2–7 marta 2017 g.)*, SPb.: Svoe izdatel'stvo, 43–48. [In Russian]
- [3] Maiurova L.V. (2014) Sovremennye podkhody k organizatsii uchebno-issledovatel'skoi deiatel'nosti shkolnikov [Modern approaches to the organization of educational and research activities of schoolchildren] *Molodoi uchenyi*, 21, 660–664. [In Russian]
- [4] Akhmetov M.A., Isaeva O.N., Pilnikova N.N. (2010) Khimiia v shkole [Chemistry at school] *Molodoi uchenyi*, 4, 28–31. [In Russian]
- [5] Polosin B.C. Khimiia v shkole (2011) [Chemistry at school] *Molodoi uchenyi*, 3, 18-19. [In Russian]
- [6] Tsvetkov L. A. (red). (2015) Obshchaia metodika obucheniia khimii. [General methods of teaching chemistry], M., *Prosveshchenie*, 35-39 [In Russian]
- [7] V.V. Lunina (2019) Zadachi eksperimental'nogo tura Vserossiiskoi olimpiady shkolnikov po khimii [Tasks of the experimental round of the All-Russian Olympiad of schoolchildren in chemistry] *pod obshch. red. akad. RAN, prof. V.V. Lunina*. - M.; Ekaterinburg: Izd-vo ООО Universalnaia tipografiia «Alfa Print», 9. [In Russian]



[8] Belov P.S. (2011) O realizatsii metodicheskogo podkhoda k formirovaniu khimicheskikh kompetentsii, uchashchikhsia pri izuchenii khimii v shkole [On the implementation of a methodological approach to the formation of chemical competencies of students in the study of chemistry at school] *Nauka i shkola*, 2, 12-16 [In Russian]

[9] Shepelev M.V. (2013) Metodika ispolzovaniia kachestvennykh zadach vo vneurochnoi deiatelnosti odarennykh shkolnikov na propedevticheskom etape izucheniia khimii [Methodology of using qualitative tasks in extracurricular activities of gifted schoolchildren at the propaedeutic stage of studying chemistry] *Nauka i shkola*, 1, 4-9, [In Russian]

[10] Gabrielian O.S. (2010) Programma kursa khimii dlia 8–11 klassov obshcheobrazovatelnykh uchrezhdenii [Chemistry course program for grades 8-11 of general education institutions] *M.: Drofa*, 52-55 [In Russian]

Т.Ұ. Рапбек, Р. Г. Рысқалиева
РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ПРОВЕДЕНИЮ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ
УЧАЩИХСЯ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ХИМИИ

Аннотация. Главной задачей школы является совмещение обучения, развития и воспитания. А химия как дисциплина вносит большой вклад в решение этой проблемы. Потому что лабораторные работы и практические занятия по химии-это основная часть профессиональной подготовки и теоретической подготовки. Их направленность-экспериментальное отражение теоретических данных и предметных и профессиональных практических действий, состояние. Они используются не только как иллюстрация, но и как познавательный инструмент. Если учащийся может выполнять практическую работу с соблюдением правил безопасности, проводить лабораторную работу, проводить наблюдения во время эксперимента и обобщать результаты эксперимента, это, несомненно, повысит его способность к самостоятельной работе и откроет мотивацию к исследованиям. Поэтому актуальной проблемой является инновация методик проведения экспериментальных заданий и работ, отвечающих современным требованиям. В статье авторы предлагают новую методику эффективного проведения экспериментальных учебно-исследовательских работ учащихся на практических занятиях по химии. Сначала обучающимся заранее дается наглядное пособие для практики и техника безопасности, после чего учащиеся могут разделиться на группы по три человека и выполнить задания. Для того чтобы учащиеся могли в полной мере оценить уровень знаний и способностей, экспериментальные задания делят на предварительный уровень. Предполагается, что данная методика выявит у учащегося способности, повысит его внимание и интерес к химии.

Ключевые слова: химия; эксперимент; методика; лабораторная работа; реакция; учебно-исследовательское; практическое занятие.



Rapbek T.U., Ryskalieva R.G.
**DEVELOPMENT OF A METHODOLOGICAL APPROACH TO
CONDUCTING EXPERIMENTAL EDUCATIONAL AND RESEARCH WORK
OF STUDENTS IN PRACTICAL CLASSES IN CHEMISTRY**

Annotation. The main task of the school is to combine training, development and education. And chemistry as a discipline makes a great contribution to the solution of this problem. Because laboratory work and practical classes in chemistry are the main part of professional training and theoretical training. Their focus is the experimental reflection, state of theoretical data and subject and professional practical activities. They are used not only as illustrations, but also as a cognitive tool. If a student can perform practical work in compliance with safety rules, conduct laboratory work, conduct observations during the experiment and summarize the results of the experiment, this will certainly Foster in him the ability to work independently and reveal the motivation for research. Therefore, an urgent problem is the innovation of experimental tasks and methods for carrying out work in accordance with modern requirements. In the article, the authors propose a new methodology for the effective conduct of experimental educational and research work of students in practical classes in chemistry. First, students are provided with visual aids and safety equipment for practice, then students are divided into groups of three people and can perform tasks. In order to be able to fully assess the level of knowledge and abilities of students, experimental tasks are divided into preliminary levels. It is assumed that this technique will reveal the abilities of the student, increase his attention and interest in the subject of chemistry.

Keywords: chemistry; experiment; methodology; laboratory work; Reaction; educational and research; practical lesson.