

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА

МАҲСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Бух.ОО ва ЕСТИ

“ХФХ” кафедраси

Шодиев С.Н, Муродов А.Т,

"ЭКОЛОГИЯ"

фанидан тажриба машгулотлари

Олий ўқув юртлари талабалари учун услубий қўлланма.

Бухоро - 2008

Шодиев С.Н, Муродов А.Т
“Экология”фанидан тажриба машғулотлари.
Услубий қўлланма

“ХФХ” кафедраси йиғилишида кўриб чиқилган
№_____ баённома 2008 йил.

Институт услубий кенгаши йиғилишининг №_____ 2008 йил баённомасида чоп этишга
тавсия этилган

МУНДАРИЖА

1. Тажриба ишларини бажаришда хавфсизлик талаблари
2. Тажриба иши №1 Оқова сувдаги ифлослик даражаси кўрсаткичларни аниқлаш
3. Тажриба иши №2 Оқова сувдаги эримайдиган моддалар миқдорини аниқлаш
4. Тажриба иши № 3 Оқова сувларининг лойқалигини аниқлаш.
5. Тажриба иши № 4 Оқова сувларни ХПК кислородни кимёвий истиноли кўрсаткичини аниқлаш
6. Тажриба иши № 5 Тиндириш аппаратларни технологик параметрларини аниқлаш
7. Тажриба иши № 6 Оқова сувларни органик моддалардан адсорбция усули билан тозалаш.
8. Тажриба иши № 7 Оқова сувларни коагуляция ва флокуляция усули билан тозалаш
9. Услубий кўрсатмалар-----
10. Фойдаланилган адабиётлар -----

ТАЖРИБА ИШЛАРИНИ БАЖАРИШДА ТЕХНИКА ХАВФСИЗЛИК ҚОИДАЛАРИ

Тажриба ишларини бажаришда тажриба хонасидаги иш жойларида меҳнат муҳофазаси бўйича йўл- йўриқлардан ўтгандан кейингина талабаларга мустақил машғулотларни бажаришга рухсат этилади. Йўл- йўриқлардан ўтганлиги тўғрисида талаба ва йўл- йўриқни ўтказувчи шахс “Йўл- йўриқдан ўтганлиги тўғрисида қайднома дафтари”га қайд этилиши ва имзоланиши шарт .

Навбатдаги тажриба ишини бажаришда тажриба жиҳозларни, асбобларни тузилиши ва улардан фойдаланиш билан танишиб, ишни бажаришга ҳуқуқ берувчи билимлари бўйича назоратдан ўтгандан кейингина киришиши мумкин .

Тажриба қурилмасида ишлаганда қуйидаги хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш омиллари вужудга келиши мумкин: Электр қурилмани юқори кучланиш билан таъминланиши, хавонинг чангланиши, захарли газларни ажралиши, тўғридан-тўғри тушувчи ёруғлик билан кўзни кўришига зарарли таъсир этиши, юқори сатҳли шовқин , очиқ аланга ва бошқалар .

Тажриба қурилмалари ва тажриба хонасида хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш омилларини хавфсиз кўрсаткичларига келтириш учун қуйидаги ҳимоя воситаларини кўзда тутиш лозим бўлади: нол ўтказгич ва электр қурилмани автоматик ўчириш , чанг, газ ажралиб чиқувчи жойларни маҳкам беркитиш (герметизациялаш) ва ёнғинга қарши кураш техник воситалари, сўрувчи умум ҳаво алмаштирувчи шамолатгич, ёруғликдан ҳимоя экрани, товушдан ҳимояловчи (изоляцияловчи) шовқин камераси .

Тажриба хонасида биринчи тиббий ёрдам кўрсатиш учун дори қуттиси (аптечка) билан таъминланган (жиҳозланган) бўлиши, тажриба хонасининг ҳар 50 м² майдони ҳисобидан бирта ўт ўчиргич ОУ-5 бўлиши лозим, хонага автоматик ёнғин хабарчилари ўрнатилган бўлиши керак .

Бахтсиз ходиса содир бўлганда ўқувчи жабрланган кишига биринчи тиббий ёрдам кўрсатишни билиши ва амалга ошириши шарт .

Меҳнат муҳофазаси қоидаларини бузулганига талаба жавобгардир .

ИШ БОШЛАШДАН ОЛДИНГИ ХАВФСИЗЛИК ТАЛАБЛАРИ

Барча назарда тутилган ҳимоя воситалари ва ўт ўчиргичларни мавжудлиги ва яроқлигини текширинг.

Иш жойида электр қурилмаларни ажратиб улагичига ва тажриба хонасидаги умум электро рубилникка (электро ажратгичга) уланишга имкон бор-йўқлигини текширинг .

Ишга алоқадор бўлмаган асбоблар ва иш жойидаги ортиқча предметларни йиғиштириб олинганлигини текширинг .

ИШ ВАҚТИДАГИ ХАВФСИЗЛИК ТАЛАБЛАРИ

Дарсда ўқитувчининг топшириғини ёки тажриба (эксперимент) дастурида кўзга тутилган ишларни бажариш лозим.

Фақатгина соз тажриба қурилмаси, ўлчов асбоблари ва ускуналар билан ишлашга рухсат этилади.

Электр схемаларини йиғиш (ўрнатиш) фақат белгиланган электр жиҳозларида ўтказилади. Ток ўтказувчи симларни улашда (бириктиришда) унинг сирти ишончли изоляцияланган (ҳимояланган), уларнинг учлари яхши (мустаҳкам) кавшарланган бўлиши шарт .

Электр жиҳозлар ерга уланган ёки нол ўтказгичга уланган тақдирдагина уларга кучланишни узатиш мумкин.

Электр токидан жароҳатланишнинг олдини олиш учун қўл билан клеммага (ўтказгич) ва бошқа ток ўтказувчи деталарга тегиш тақиқланади.

Фаза-ноль тугунларида қаршиликни ўлчаш диэлектрик қўлқопда, резина гиламчада ёки диэлектрик ботиларда ўтказилади.

Агарда асбоблар , жиҳозлар ишлаётганида бирор-бир носозликлар вужудга келса, тезда улар ўчирилади (ишдан тўхтатилади).

Тажриба хонасидаги кўргазмали боксни яъни идишни ҳаво-механик кўпик маҳсулотлари билан $\frac{3}{4}$ ҳажмдан кўп бўлмаган ҳолда тўлдириш талаб қилинади.

Тажриба хонасидаги иш жойида ёнғин чиқадиган ҳолатни вужудга келишини олдинини олиш учун чекиш , очиқ алангадан фойдаланиш тақиқланади. Ёнғинни ўчириш жараёнини тадқиқ этиш учун тажриба хонасидан ташқарида очиқ майдонларда ўтказиш тавсия этилади.

АВАРИЯ ҲОЛАТЛАРДА ХАВФСИЗЛИК ТАЛАБЛАРИ

Электр қурилмасининг қобиғига кучланиш пайдо бўлганлиги сезилса, тезда уни тоқдан ажратиш лозим . Бу тўғрида эса ўқитувчига тезда хабар бериш талаб қилинади .

Ёниш ўчоғидаги оловни ўчиришда ўт ўчириш воситаси ишламай қолган ҳолатда, тезда оловни ўчириш ёниш камерасини қопқоғини бекитиш билан амалга оширилади.

Бахтсиз ходиса содир бўлганда жабрланувчига биринчи тиббий ёрдам кўрсатилади.

ИШ ТУГАТГАНДАН КЕЙИНГИ ХАВФСИЗЛИК ТАЛАБЛАРИ

Асбоблар, жиҳозлар электр таъминотидан ажратилади (ўчирилади)

Иш жойи тартибга келтирилиб, маълумотномалар, услубий ва бошқа адабиётлар, асбоблар, ускуналар ўқитувчига ёки лаборантга топширилади.

Тажриба машғулоты №1

I. Мавзу: Оқова сувдаги ифлослик даражаси кўрсаткичларни аниқлаш

II. Машғулотнинг мақсади: Оқова сув таркибидаги ифлослик даражаси кўрсаткичларини аниқлашни ўрганиш.

III. Машғулотни ўтказиш учун керакли асбоб-ускуналар, жиҳозлар ва кўргазмали қуроллар.

- | | |
|--|--|
| 1. Сигими 500, 1000 см ³ , цилиндр ўлчагич; | 4. Чиннидан тайёрланган ҳавонча |
| 2. Сигими 1, 2, 5, 10 см ³ ли созланган пипеткалар; | 5. Фильтр; |
| 3. Дистилланган сув; | 6. Элак (тешикларининг ўлчами 0,1 мм); |

IV. Тажриба машғулотининг бажариш тартиби:

1. Олинган сув намунасини таркибидаги ифлослантирувчи тузларни аниқлаш
2. Машғулотни ўтказиш учун услубий қўлланма билан танишиш;
3. Сув намунасини қаттиқлигини аниқлаш;
4. Намуна сув таркибидаги моддаларни механикавий усулда аниқлаш;

V. Машғулотнинг бажарганлиги тўғрисида талабанинг ҳисоботи:

1. Сувнинг таркибидаги ифлослантирувчи моддалар тўғрисида тушунча беринг.
2. Сувнинг қаттиқлиги тўғрисида тушунча беринг.
3. Сув таркибидаги тузларни аниқлаш тўғрисида тушунча беринг.

VI. Тажриба машғулотини бажариш учун умумий маълумотлар

Ер юзидаги сувларни ифлосланишлардан муҳофазалашда “Санитария қоидалари ва меъёрлари” га биноан дарё, кўл ва сув ҳавзаларидаги сувларнинг сифати бўйича меъёрлаш ўтказилади.

“Санитария қоидалари ва меъёрлари” га асосан сув ҳавзалари иккита тоифага бўлинади: I - ичимлик ва маданий-маиший вазифалардаги сув ҳавзалари ва II - балиқчилик хўжаликлари учун сув ҳавзалари;

Биринчи турдаги сув объектининг сувларини таркиби ва хоссалари энг яқин оқимдан юқори бир километр масофада жойлашган сувнинг қуйилиш жойдаги сувнинг сифат кўрсаткич меъёрларига, оқмайдиган сув ҳавзаларида эса сувдан фойдаланиш пунктдан бир километр радиусдаги сувнинг сифат кўрсаткич меъёрларига мос келиши шарт. Балиқчилик хўжалигидаги сув ҳавзаларида сувнинг таркиби ва хоссалари, оқова сувларни чиқиш жойлашларида, ёйилиб тарқалишидаги сувнинг сифат кўрсаткич меъёрларига мос келиши керак, агар сувни чиқиб ёйилиши бўлмаган тақдирда сув чиқиш жойидан 500 м масофадан узоқ бўлмаган жойдаги сувнинг меъёрларига мос келиши керак.

“Санитария қоидалари ва меъёрлари” сув ҳавзасидаги сувларнинг қуйидаги кўрсаткичлари учун меъёрловчи қийматларни белгилайди (ўрнатади): сузиб юрувчи аралашма ва муаллақ моддаларга, ҳидга, таъмга) сувнинг ранглари ва ҳароратига, рН ни қийматига, сувда кислородни эриганлигига ва минерал аралашмаларни концентрациясига ҳамда таркибига, сувдаги кислороднинг биологик талабига, заҳарли ва зарарли моддаларни таркибига ҳамда рухсат этилган чегаравий концентрацияси (РЭЧК)га ва касаллик келтириб чиқарувчи бактерияларига.

Ўзининг таркиби бўйича зарарли ва заҳарли моддлар турли хилда бўлади, шу сабабли уларнинг зарарли кўрсаткичларини чегаралаш (лимитлаш, таъқиқлаш) принципи бўйича меъёрлайдилар, бунда ҳар бир модданинг ноқулай таъсир этиши мумкин эканлиги тушунилади. Сув ҳавзаларидаги ичимлик ва маданий-маиший мақсадлардаги сувлар ифлосланишини меъёрлашда зарарли кўрсаткичларини чегаралаш (ЗКЧ) ни урта хилига қўлланилади: санитария-токсикологик, умумсанитария ва органолептик. Балиқчилик хўжалиги мақсадларидаги сув ҳавзалари учун юқоридагилар билан бир қаторда зарарли кўрсаткичларни чегаралаш (ЗКЧ)ни яна иккита хили қўлланилади: токсикологик ва балиқ хўжалиги.

$$\sum_{i=1}^{5(3)} C_m^i / \text{РЭЧК}_i \leq 1;$$

Нисбат бажарилганда сув ҳавзасининг санитария ҳолати меъёр талабларига жавоб беради.

бу ерда: C_m^i -сув ҳавзасини ҳисобланган қуйилиш жойи(створи)даги моддани концентрацияси, i -та (ЗКЧ)

РЭЧК_i - i та моддани рухсат этилган чегаравий концентрацияси

Ичимлик ва маданий мақсаддаги сув ҳавзалари учун учитагача тенгсизлик (1)ни бажарилиши текширилади, балиқчилик хўжаликларига мўлжалланган сув ҳавзаларига учун эса бештагача тенгсизлик (1) ни бажарилиши текширилади. Бунда ҳар бир модда фақат бирта тенгсизликда инобатга олиш мумкин.

Ичимлик ва маданий-маиший мақсадлардаги сув ҳавзаларига 400 тадан ортиқ зарарли моддаларга меъёрлар билан (рухсат этилган чегаравий концентрация) РЭЧК белгиланган, шунингдек балиқчилик хўжаликларига мўлжалланган сув ҳавзаларига 100тадан ортиқ зарарли моддаларга рухсат этилган чегаравий концентрацияси (РЭЧК) белгиланган.

Одатда балиқчилик хўжаликларига мўлжалланган сув ҳавзаларига зарарли моддаларни РЭЧК си, ичимлик ва маданий-маиший мақсадларга мўлжалланган сув ҳавзаларига белгиланган РЭЧК га нисбатан кам. Жадвалда сув ҳавзалари учун айрим моддаларни РЭЧК ни келтирилган.

Жадвал.

Моддалар	1-тоифа сув ҳавзаси		2-тоифа сув ҳавзаси	
	Зарарли кўрсаткичларини чегарарлаш (ЛПВ) (ЗКЧ)	РЭЧК г/м ³	Зарарли кўрсаткичларини чегарарлаш (ЛПВ) (ЗКЧ)	РЭЧК г/м ³
Бензол	Санитария-токсикологик	0,5	Токсикологик	0,5
Феноллар	Органолептик	0,001	Балиқчилик хўжалиги	0,001
Бензин, керосин	Органолептик	0,1	Балиқчилик хўжалиги	0,05
Cd ²⁺	Санитария-токсикологик	0,001	Токсикологик	0,005
Cu ²⁺	Органолептик	1	Токсикологик	0.005
Zn ²⁺	Умумсанитария	1	Токсикологик	0,001
Цианидлар	Санитария-токсикологик	0,1	Токсикологик	0,05
Cr ⁶⁺	Органолептик	0,1	----	0

Ер юзасидаги сувларни ифлосланишлардан муҳофазалашда Санитария қоидалари ва меъёрлари” оқова сувларни сув ҳавзаларига ташлашни (қуйилишни) таъқиқлайди, агарда юқори технологиялар қўлланилса, қўшишга сувсиз такрорий ва айланма сув таъминот тизими ва жараёни бўлса, бундан қочиш мумкин; агарда оқова сувлар таркибида қиммат бўлади; агарда оқова сувлар таркибида хом-ашё, реагентлар ва корхона маҳсулотини технологик исрофдан ортиқ миқдорда сақлаган; агарда оқова сув таркибидаги моддлар учун РЭЧК белгиланган бўлмаса бунда юқоридаги тақиланишдан қочиш мумкин.

Сув таркибидаги қуруқ чўкма (қолдиқлар)ни аниқлаш.

Қуруқ қодикни (чўкма)ни катталиги сувда эриган учмайдиган минерал ва қисман органик моддаларни умумий миқдорини характерлайди, у сувни органолептик кўрсаткичларига таъсир кўрсатади.

ДАВАН -2874-82 га асосан сувнинг таркибидаги тузларни умумий миқдори 1000 мг/ см³ дан юқори бўлмаслиги керак. Айрим ҳолларда СЭС органларининг рухсати билан қуруқ қолдиқ 1500 мг/дм³ бўлган гача сувдан фойдаланишга рухсат этилади. Сув таркибида қуруқ қолдиқ 1000 мг/дм³ га бўлса ичимлик сув дейилади, 1000 мг/дм³ дан юқори бўлса минерализациялашган сув дейилади.

Бу кўрсаткичларни гигиеник қийматлари шундан иборатки, сув таркибидаги юқори миқдордаги минерал тузларни бўлиши, уни ичишга яроқсизлиги билдиради, чунки унда туз ёки аччиқ шўр таъм мавжуд, ундан истеъмол қилиш эса организмда ноқулай физиологик ўзгаришларни вужудга келтиради: иссиқ об-ҳавода қизишига имконият яратади, сувсизликни босилишни бузилишига олиб келади, ошқозон секретиясини ўзгаришига ва бошқаларни вужудга келтиради. Сувни кучсиз минерализацияланиши (50-100 мг/дм³ дан паст) ёқимсиз таъмга, таркибида кам миқдорда микроэлементлар сақлайди ва организмда ноқулай физиологик ўзгаришларни келтириб чиқариши мумкин.

Сода қўшмасдан сув таркибидаги қуруқ қолдиқ (чўкма) ни аниқлаш. Олдиндан ўзгармас массагача қуритилган форфор тавоқчада 250-500 см³ ли филтрланган сув буғлантирилади. Буғлантириш дистилланган сувли сув ҳаммомида амалга оширилади. Кейин қуруқ қолдиқли (чўкма) хавонча 110⁰ С бўлган қуритиш шкафига жойлаштирилади ва ўзгармас массагача қурилади..

Қуруқ қолдиқ (чўкма) қуйидаги формула бўйича аниқланади.

$$X = \frac{(a-b)1000}{V} \text{ мг/дм}^3$$

Бу ерда : а - қуруқ массали тавоқчани массаси, мг;

b- тоза хавончани массаси мг;

1000-дециметр кубга айлантириш коэффициенти;

V-текшириш учун олинган сувни ҳажми, см³;

Ушбу услубдан фойдаланилганда кальций ва магний хлориди гигроскоплиги ҳамда гидролизи, шунингдек кальций ва магний сульфати кристаллизацион сувни кичик миқдорда узатиши оқибатида юқори натижа олиш мумкин.

Сода қўшиш йўли қуруқ қолдиқни аниқлаш.

150⁰С ҳароратда ўзгармас массагача қуритилган форфор хавончада 250 -500см³ филтрланган сув буғлантиради. Тавоқчага тадқиқот қилинадиган сув қуйилгандан кейин , пипетка ёрдамида 1% кальций натрий эритмасидан 25 см³ шундай ҳисоб билан солинадики, бунда қўшилган содани массаси тахминан 2 марта кутиладиган қуруқ қолдиқни массасини оширсин. (оддий ичимлик суви учун 1% эритмасидан 25 см³ қўшиш етарли) Эритма шиша таёқча билан аралаштирилади. Таёқчани дистиллирланган сувда ювиб, суви чўкмали тавоқчага йиғилади. Буғланган содани қуруқ қолдиқ 150⁰ С ли ҳароратда ўзгармас массагача қурилади.

Сув ҳажми бўйича олинган қуруқ қолдиқ (чўкма)ни катталиги қуруқ қолдиқ(чўкма)ли тавоқча билан бўш тавоқчани ва содани массасининг йиғиндиси орасидаги фарқ орқали аниқланади(1см³ 1% эритмада 10 мг Na₂CO₃ бўлади)

Қуруқ қолдиқ (чўкма) формула бўйича аниқланади

$$X = \frac{a - (b + c)1000}{V} \text{ мг/дм}^3$$

Бу ерда : а-қуруқ қолдиқ(чўкма)ли тавоқчани массаси, кг;

b-тоза тавоқчани массаси, мг;

c-қўшилган содани массаси, мг;

1000-дециметр кубга айлантириш коэффициенти

V-текшириш учун олинган сувни ҳажми, см³

Сувнинг каттиклиги сувда эриган углеводородли, олтингугуртли, хлороводородли, фосфорли, азотли, кислотали, асосан кальций ва магний тузларини миқдори билан аниқланади. Айрим ҳолларда сувнинг каттиклиги унинг таркибидаги калий, натрий, темир(II), марганец (II), алюминий тузларини мавжудлиги билан характерланади.

Амалда қаттиқлик учта хилда бўлади: умумий, тузатиладиган ва доимий .

Умумий қаттиқлик –бу хом сувни қаттиқлиги бўлиб, кальций ва магнийнинг барча бирикмалари билан характерланади, улар қандай анионлар билан бириккан бўлишидан қатъий назар.

Доимий қаттиқлик –бу бир соатли қайнатишдан кейинги сувни қаттиқлиги, у сульфатли ва хлорид кальцийли, темирли, магнийли, калийли, натрийли тузлар мавжудлиги яъни қайнатганда чўкмага тушмайдиган тузлар билан характерланади. Тузатиладиган қаттиқлик бу сувдаги гидрокарбонат $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ кам миқдордаги магний мавжуд тузлар билан характерланади, улар қайнатма тузатилади, идишнинг деворларига қуйқа кўринишдаги чўқади.

ДАВАН 2874-82 га асосан сувнинг умумий қаттиқлиги “ Ичимлик суви” 7 мг –экв/дм³ дан юқори бўлмаслиги керак;

Сан ЭпедСтанция органлари билан келишув бўйича махсус ишлов берилмасдан сув қувурларига узатиладиган сувлар учун 10 мг.экв/дм³ га рухсат этилади.Жуда қаттиқ сув ёқимсиз таъмга эга бўлиб, буйрак тоши касаллигини оқимини ёмонлаштириш мукин.

Умумий қаттиқлик комплексометрик услуб билан аниқланади.Кальций ва магний ионлари билан трилон Б мутаҳкам комплекс бирикмалар вужудга келишига асосланган усул. Индикаторда РНГО бўлганда аниқланиш трилон Б намуна титраш билан ўтказилади.Карбонат ва гидрокарбонатни юқори таркиби халақит беради. Лойқа сувнинг қаттиқлигини аниқлашдан олдин уни филтрлаш керак бўлади.

Сигими 250 см³ бўлган конусли колбага 100см² филтрланган тадқиқоланаётган сув ёки унинг кичик миқдори, 100см ҳажмига дистиллланган сув қўшиб қуйилади.Сўнгга 5 см³ буферли эритма , 5-7 томчи индикатор қўшилади, 0,005 Н трилон Б эритмасини кучли чайқалтириб 3 марта титрланади, эритмани ранги ўзгаргунча. Титраш “ гувоҳ” ни иштирокида олиб борилади.

Агар титрашда 0,005 н трилон Б эритмаси 10см³ дан кўп сарфланган бўлса, унда аниқлашни қайта такрорлаш лозим бўлади, бунинг учун кичик ҳажмда сув олиб , унга дистиллирланган сувдан қўшиб ҳажмини 100см³ гача етказилади.

Эквивалент нуктада ранг аниқ ўзгармаслиги унинг таркибида мис ва рух борлигини кўрсатади. Намуна уларни таъсирини тузатиш учун титрлашаган олдин сувга 1-2см³ натрий сульфит эритмаси қўшилади, ундан кейинаниқлаш ўтказилади. Агар титрланаётган эритма секин –аста ранглантиради, унга марганец иштирок этаётганини кўрсатади, бу ҳолатда намуна сувга реактивларни қўшингача 1% гидрохлорид гидроксиалиндан 5 томчи қўшиш керак ва кейин қаттиқли аниқланади.

Агар титрашда ранг узоқ ўзгармаса ва у ноаниқ ва ёмон ифодаланса сувни юқори ишқорли эканлигини кўрсатади. Бу ҳолда сувнинг қаттиқлигини аниқлашдан олдин сувга бир неча томчи 0,1 Н хлороводордли кислота эритмасини қўшиш керак, бу эритмани нейтраллаш учну , кейин қайнатилади ёки 5 минут вақтда ҳаво билан пуфланади.Сувни умумий қаттиқлиги формула бўйича аниқланади:

$$X = \frac{nk0,05*100}{V} \text{ м *моль/дм}^2$$

бу ерда: к- трилон Б эритмасини меъёрланишга тўғрилаш коэффиценти;

0,005 –трилон Б эритмани меъёри(нормали)

п-титрашга ўтган 0,005 н ҳажмда трилон Б эритмаси, см³;

1000- дециметр кубга айлантириш коэффиценти

V-тадқиқ этиш учун олинган сувни ҳажми, см³

Тажриба машғулоты №2

I. Мавзу: Оқова сувдаги эримайдиган моддалар микдорини аниқлаш

II. Машғулотнинг мақсади: Оқова сув таркибидаги қаттиқ эримайдиган моддалар микдорини аниқлашни ўрганиш.

III. Машғулотни ўтказиш учун керакли асбоб-ускуналар, жиҳозлар ва кўргазмали қуроллар.

- | | | | |
|----------------|---------------------|--------------|----------------|
| 1. Мензуркалар | 2. Аналитик тарози | 3. Фильтрлар | 4. Гучча тигле |
| 5. Пробиркалар | 6. Лысенко цилиндри | | |

IV. Тажриба машғулотининг бажариш тартиби:

1. Намуна сувининг таркибидаги эримайдиган моддалар турларини аниқлаш
2. Машғулотни ўтказиш учун услубий қўлланма билан танишиш;
3. Намуна сув таркибидаги тузларни қиздириш йўли билан аниқлаш;
4. Намуна сув таркибидаги моддаларни механикавий усулда аниқлаш;

V. Машғулотнинг бажарганлиги тўғрисида талабанинг ҳисоботи:

1. Сувнинг таркибидаги эримайдиган моддаларни турлари тўғрисида тушунча беринг.
2. Сувни таркибидаги моддалар микдорини аниқлаш усуллари тўғрисида тушунча беринг.
3. Моддаларни аниқлашда қўлланиладиган қурилмаларни чизмасини чизинг.

VI. Тажриба машғулотини бажариш учун умумий маълумотлар

Одатда оқова сув тиндиргичдан ўтгандан ёки биологик тозаланагандан кейин сузиб олиш (фильтрлаш) усулидан фойдаланилади. Бу усул унчалик майда бўлмаган зарррачаларни сузиб олувчи материал юзасига ёпишиб қолишига асосланган. Сузиб олувчи материал сифатида шағал, кум, майдаланган кўмир, кварц, мармар, сопол майдалари, синтетик ва полимер материаллар ишлатилади. Оқова сув донатор материал юзасида юпка қават ҳосил қилади ва унинг ғовақларига ўтириб қолади (юпка парда ҳосил қилиб сузиб олиш).

Ўқитувчини кўрсатмаси бўйича, яъни 20-100 мл оқова сув сузгич орқали сузиб ўтказилади, бунда сузгич қоғоз аввал тарозида тортилади, кейин эса воронка кўринишда букланиб олинади. Сузгич (фильтр) қоғозга ўтириб қолган лойқа совуқ сув билан ювилади, лойқа ёпишган сузгич (фильтр), қоғоз 150⁰ С да қуритиш шкафида қуритилади ва бир неча марта ўлчаниб кўрилиб, оғирлиги ўзгармас ҳолатга келгунча тарозида тортилади. Сувда бўлган қаттиқ моддалар микдори (х, мг/л) қуйидаги ифода орқали топилади:

$$X = \frac{m_2 - m_1}{V} 100 \%$$

Бу ерда: m_2 - сузгич (фильтр) қоғоз массаси, мг;

m_1 - лойқа ёпишган сузгич (фильтр) қоғоз массаси, мг

V - Олинган оқова сув намунасини ҳажми, мл

Сувда эримайдиган муаллиқ моддани аниқлашни Гуча тиглиси ёрдамида ҳам амалга ошириш мумкин. Гуча тиглисини тўрли остига фильтр жойлаштирилади ва у 105⁰ С ҳароратда қуритиш шкафида ўзгармас массагача қуритилади. Сўнгра тигли фильтрловчи воронкага жойлаштирилади ва фильтр орқали 100 дан 500 см³ гача яхшилаб чайқатилган тадқиқот этилаётган сув ўтказилади. Фильтрлангандан сўнг тиглидаги чўкма икки –уч марта сувда ювилади ва яна ўзгармас массагача 105⁰ С ҳароратда қуритилади ҳамда эксикаторда совутилади.

Модданинг микдори формула бўйича аниқланади.

$$X = \frac{(a_1 - a_2) 100}{V} \text{ мг/дм}^3$$

Бу ерда: a_1 -фильтрлангандан кейинги тилини массаси, мг

a_2 -фильтрлангача тиглини массаси, мг ;

1000- дециметр кубга айлантириш коэффиценти

V -Филътрлаш учун олинган сувнинг ҳажми см³ ;

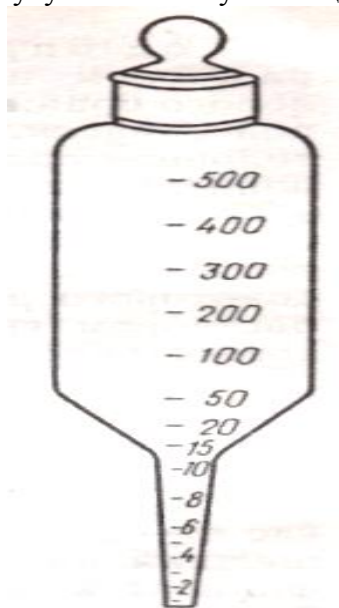
Сувда эримайдиган муаллақ моддани Лысенко цилиндри ёрдамида ҳам аниқлаш мумкин, бунда у тадқиқот қилинаётган сув билан тўлдирилади ва чўкадиган чўкма 15, 30, 60, 120 мин оралиғида сантиметр куб ҳажмда ўлчанади, кейин эса муаллақ модданинг ҳажми ҳисобланади (ҳар бир вақт оралиғида чўккан чўкма учун)

$$X = \frac{n100}{V}$$

Бу ерда: n- чўкмани ҳажми, см³ ;

100- фоизга айлантирувчи коэффицент;

V-тадқиқот учун олинган сувнинг ҳажми, см³ ;



Расм. Лысенко цилиндри

Тажриба машғулотини №3

Мавзу: Оқова сувларининг лойқалигини аниқлаш.

Машғулотнинг мақсади: Чикинди оқова сувларнинг лойқалигини аниқлаш усулларини ўрганиш.

Машғулотни ўтказиш учун керакли асбоб-ускуналар, жиҳозлар ва кўргазмалари қуроллар.

- | | |
|---------------------------|--|
| 1.Снеллен асбоби | 7.Сифими 500, 1000см ³ , цилиндр ўлчагич |
| 2.Пробиркалар. | 8.Сифими 1,2,5,10 см ³ ли созланган пипетка |
| 3.Мезуркалар. | 9.Сифими 25,10см ³ ли бўлинмасиз пипетка |
| 4.Аналитик тарози. | 10.Дистилларланган сув |
| 5.ФЭК яшил нурли филтрлар | 11.Фарфорли ступка |
| 6.Кювет (5-10см) | 12.Ипакли элак (тешикларини диаметри 0,1м) |
| | 13.Мембранали филтр №4 |

Тажриба машғулотининг бажариш тартиби:

- 1.Сувларнинг лойқаланиш орқали ифлосланиши тўғрисида тушунчага эга бўлиш;
- 2.Машғулотни ўтказиш учун услубий қўлланма билан танишиш;
- 3.Сув таркибидаги лойқани аниқлаш;

Машғулотнинг бажарганлиги тўғрисида талабанинг ҳисоботи:

- 1.Сувнинг таркибидаги лойқалар тўғрисида тушунча беринг.
- 2.Сувнинг лойқалигини аниқлаш усуллари тўғрисида тушунча беринг.

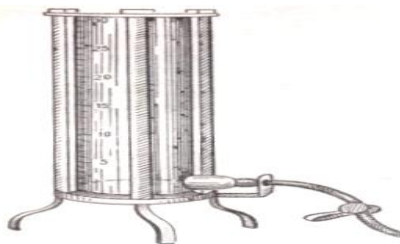
Тажриба машғулотини бажариш учун умумий маълумотлар

Ишни бажариш учун снеллен асбобидан фойдаланиб, “Хоч” усулида сунъий лойқалигини топиш мумкин. Снеллен асбоби баландлиги 30см, диаметри 2,5-3,0см келадиган ва градусларга бўлиб чиқилган белгили шиша цилиндрдан иборат; унинг таг томонида нуқталар шакли туширилган хоч ва сувни тўкиш учун ўсимта найчаси бор. Цилиндрга текшириладиган сувдан куйиб тўлдирилади; бунда куйилган сувнинг баландлиги цилиндр остидаги хоч кўринмайдиган даражада бўлиши керак.

Шундан кейин цилиндрдаги сув унинг тагидаги нуқталар яққол кўрингунгача секин оқизиб тушира бошланади. Нуқталар яққол кўринган пайтда цилиндрда қолган сув устунини сантиметрлар ҳисобида олинган белгиси сувнинг тиниқлигини кўрсатади. Шу сантиметрларда ўлчанган қийматдан фойдаланиб сувнинг лойқалигини мг/л ҳисобида топса бўлади

Жадвал.

Намуна т/р №	h, см	Лойқалик , мг/л, м



Расм.Снеллен асбоби.

Тажриба иши бажарилаётганда

жадвал тўлдирилади: $M=f(h)$ формуладан фойдаланиб график тузилади.

Сувнинг тиниқлиги унинг юқори сифатлигининг асосий белгиси бўлиб ҳисобланади. Тиниқлик сувдаги механик муаллиқ моддаларни миқдорига, кимёвий аралашмаларга, темир тузларига боғлиқ бўлади. Сув хавзаларини кўкариб рангланиши ҳам сувнинг тиниқлигини пасайишига олиб келади. Ичимлик суви тиниқ бўлиши шарт. Лойқа, тиниқсиз сув эстетикасиз ва ҳамма вақт эпидемик нуқтаи назардан гумондор ҳисобланади, шунингдек лойқа сувда микроорганизмларни кўпайиши учун оптимал шароит яратилади. Тиниқликни аниқлаш намуна суви олинadиган жойда ўтказилади. Тадқиқот қилинадиган сув чайқалаштирилгандан кейин

Снеллен цилиндрига қуйилади, у баландлиги бўйича сантиметрларда созланган бўлиб, тиник текис остли ва ўзининг асосида, сувни чиқариш учун тубуси бўлиб, унга қисқичли резина трубка кийгизилган. Цилиндр стеллен №1 ни босма рақами гача остидан 4см масофада ўрнатилган, сувни юқоридан пастга қараб устун орқали кузатилади. ҳисобловчи рақам аниқ кўринмагунча остки трубка орқали сув чиқарилади. Сув устуннинг баландлиги сантиметрларда сувнинг тиниқлик даражасини аниқлайди. Снеллен рақами бўйича 30см дан ками ичимлик сувини минимал рухсатилган тиниқлиги 20 дан 30 смгача бўлганда сувнинг тиниқлиги кучсиз лойқаланган, 10дан 20см гача лойқа, 10см гача жуда лойқа.

Лойқаликни аниқлаш. Намуна олингандан кейин 24 соатдан кўп бўлмаган вақтда лойқаликни аниқлаш амалга оширилади. Сувнинг лойқалиги ундаги қаттиқ заррачаларни ҳар хил дисперслик даражасидаги муаллиқ моддалар кўринишида бўлишига боғлиқ. ДАВАН 2874-82 га асосан сувнинг лойқалиги $1,5 \text{ мг/дм}^3$ дан ошмаслиги лозим

Қалинлиги 5-10 см қалинликдаги ёруғлик ютувчи қатлам тадқиқот этилаётган сув яхши чайқаллаштирилиб кюветга жойлаштирилиб, оптик зичлиги спекторни яшил қисмда ўлчанади тадқиқот қилинаётган сувда назорат суюқлиги хизмат қилади, ундан центрафугаралаш йўли билан муаллақ моддалар чиқарилади ёки мембранали фильтр №4 да филтрлаш ёрдамида чиқариб ташланади. Тиниқлик калибрланган график бўйича аниқланди.

Тажриба машғулотини №4

I.Мавзу: Оқова сувларни ХПК кислородни кимёвий истиноли кўрсаткичини аниқлаш.

II.Машғулотнинг мақсади: Ишлаб чиқариш корхоналаридан чиқарадиган оқова сувлардаги ХПК кўрсаткичини аниқлигини ўрганиш.

III .Машғулотни ўтказиш учун керакли асбоб-ускуналар, жиҳозлар ва кўргазмали қуруллар.

- 1.Сифими 500, 10см³, цилиндр ўлчагич
- 2.Сифими 1, 5 ва 10 см³ ли бўлган пипетка
- 3.Сифими 200,100, 300 ва 150см³ ли склянкалар
- 4.Сифими 100см³ бўлган цилиндрлар.

IV.Тажриба машғулотининг бажариш тартиби:

1.Намуна оқова сувларни таркибидаги ХПК кўрсаткичлари тўғрисида тушунчага эга бўлиш

2.Машғулотни ўтказиш учун услубий қўлланма билан танишиш;

V.Машғулотнинг бажарганлиги тўғрисида талабанинг ҳисоботи:

- 1.Сув таркибидаги ХПК кўрсаткичлари тўғрисида тушунча беринг.
- 2.Тажриба қурилмасини чизмасини чизинг.

VI.Тажриба машғулотини бажариш учун умумий маълумотлар

Очиқ сув ҳавзаларида тоза сув кислородга тўйинган бўлади. Чуқур ер остида ётувчи сувларни таркибига эриган кислород бўлмайди, у очиқ ҳаво билан туташган вақтда ўзига кислородни ютади. Бунда кислородни сувда эрувчанлиги ҳавонинг ҳароратига, атмосфера босимига, кислородни порция босимига, сувни таркибидаги тузларга боғлиқ бўлади. Сув қанчалик кўп ифлосланган бўлса, шунча кўп миқдордаги кислород органик моддаларни оксидлаш учун сарфланади ва шунча кам миқдор эриган кислород сув таркибида қолади.

Очиқ сув ҳавзаларидаги сув таркибида эриган кислородни мавжудлиги сувнинг санитария баҳолашни асосий кўрсаткичи ҳисобланади. Тоза сув ҳавзаларидаги сувнинг юзасини қатламида эриган кислородни миқдори сувнинг ўша вақтдаги ҳароратида ва босимида қанча бўлиши керак бўлса, ўшанча кўрсаткичдан кам бўлмаслиги керак.

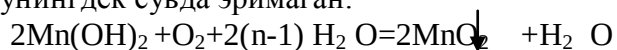
Сувда эриган кислород деганда куннинг соат 12 гача намунага олинган сувнинг 1дм³ ҳажмида мавжуд бўлган кислородни миллиграммлардаги миқдорига тушунилади. Ўз-ўзини тозалаш жараёни бузилмаслиги учун, оқова сувларни тозалангандан ва сув ҳавзасидаги сувлар билан қўшилгандан кейин унинг таркибидаги эриган кислородни миқдори 4 мг/дм³ дан кам бўлмаслиги керак. Сувнинг таркибидаги эриган кислородни миқдори 1,5 -2,0 мг/дм³ гача камайганда сувдаги балиқларни ўлишга олиб келади.

ХПК (кислородни кимёвий зарурийлиги) –деганда сувда тикланишни характерловчи умумий таркибидаги деганда кучли оксидлаш билан таъсир кўрсатувчи катталиқ тушунилади. ХПК, сувдаги барча тикланувчиларни оксидлаш учун керакли миқдордаги кислород билан аниқланади. Амалиётда оқова сув намунасини оксидланиши сульфат кислотада бихром калий эритмаси ёрдамида бажарилади. ХПК ни ўлчаш узоқ вақтда катта аниқлик билан арбитраж усули ёрдамида амалга оширилади, тезлаштирилган усул тозалаш иншоотининг ишини ёки оқова сувни доимий сарфланиши ва таркибида сувнинг ҳавзалардаги сувнинг ҳолатини назорат қилишни ҳар кунлик таҳлили учун қўлланилади.

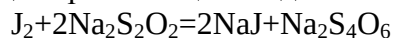
Тозалашни охирги жараёнидан кейин бевосита сувни ҳавзага ташлашдан олдин, ундаги эриган кислородни миқдори ўлчанади. Буни билиш сувнинг коррозияловчи хусусиятини баҳолаш, шунингдек кислородни биологик заруриратини ҳисоблаш учун зарур. Тажриба услубларидан энг кўп қўлланиладиган Винклерни йодометрик услуби бўлиб, у 0,0002 кг/м³ дан катта бўлган концентрациядаги кислород эритмасини аниқлаш учун қўлланилади. Кичик концентрациядаги кислород эритмаси колориметрик услубда оқова сув ва махсус бўягичлар орасида борадиган реакция натижасида ранглар бирикиши интенсивлигини ўзгаришига асосланган ҳолда аниқланади. Автоматик ўлчаш учун қуйидаги асбоблардан фойдаланилади. ЭГ-152-003, АКП -100 ва “Оксиметр”

Йодометрик услубни принципи

Таҳлил қилинадиган намунага марганец (II) тузи ва ишқор қўшилади. Чўкмада марганец гидроксиди (II) ҳосил бўлади, у сувдаги эриган кислород билан оксидланиб марганец тўрт оксидиган айланади (IV), шунингдек сувда эримаган:



Ортиқча сульфит кислотатада (хлор водороди) ва калий йодида чўкма эрийди тиосульфат натрий эритмаси билан ажралган йод титровиват қилинади.



Аниқлашни бориш. Сув манбаидан текшириладиган сув пўккаги силлиқланган ҳажмлари 200-300 см³ бўлган калибрланган склянкаларга олинади. Склянкаларни калибрлаш қуйидагилардан иборат. Олдин бўш склянка 0,1 г гача аниқликда ўлчанади, кейин у дистиллирланган сув билан тўлдирилади ва яна қайта ўлчанади, массасини граммлардаги фарқи склянкалар ҳажмини сантиметр кубларда кўрсатади.

Склянкаларни шундай тўлдириш керакка, пўккакни остида ҳаво пуфпкчалари қолмасин. Склянкани остида йиғиш жойига 1см³ калий йодли натрий гидроксиди аралашмаси ва 1см³ марганец хлориди қуйилади, 2 см³ сув тўкилиб пўккак беркитилади, бир текисли ҳаракатда таркиб аралаштирилади, склянкани остини юқорига айлантириб, марганец гидроксидни чўкмаган ўтиришга имкон берилади. Тажрибада чўкма устидаги суюқлик тиниқланганадики, остига 3 см³ концентрациялашганхлороводород кислотаси қуйилади, склянка пўккаги беркитилади ва марганец гидроксиди тўлиқ эригунча суюқлик чайқатилади.

Суюқлик конус колбага қуйилади, ажралган йод очиқ сариқ ранг олгунгача тиосульфат натрий билан титрланади, кейин 1% ли крахмал эритмасидан 1см³ қўшилади (суюқлик кўкартирилади) ва кўк ранг йўқолгунгача титрлаш секинлик билан давом эттирилади.

Эриган кислородни миқдори формула бўйича аниқланади:

$$X = \frac{n \cdot 0,08 \cdot K \cdot 1000}{(V - 2)} \text{ мг/дм}^3$$

бу ерда: n- титрлашда сарфланган ҳажмидаги тиосульфат натрий эритмаси, см³;

0,08 -тиосульфат натрий эритмасига тўғри келувчи кислородни миқдори, мг;

K -0,01н тиосульфат натрий эритмасини тўғрилагич коэффициент ;

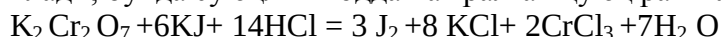
1000- дециметр кубга ҳисоблаш учун коэффициент;

V -текширишга олинган сувни ҳажми, см³;

2-қуйилган реактивлар ҳажми, см³;

Титрлашда тиосульфат натрийни тўғрилаш коэффициенти аниқлаш.

Сигими 250 см³ бўлган конус колбага 5 см³ 10 % калий йод эритмаси, (1:5) аралаштирилган 5 см³ хлороводород кислотаси, 10см³ 0,01н бихромат калий эритмаси ва 50см³ дистиллирланган сув қуйилади; бунда суюқлик йоддан ажралган куюк рангга бўялади.



Тиосульфат натрий билан титрлашдан ажралган йод, худди шунгдек кислород эритмасини аниқлашда ҳам ажралади.

Тўғрилагич коэффициенти формула бўйича ҳисобланади:

$$K = 10 / V$$

Бу ерда: 10- бихромат калийни ҳажми, см³ ;

V-титрлашдан сарфланган тиосульфат натрий ҳажми, см³

Тажриба машғулотини №5

I. Мавзу: Тиндириш аппаратларни технологик параметрларини аниқлаш.

II. Машғулотнинг мақсади: Ишлаб чиқариш корхоналарида фойдаланиладиган сувларни тиндириш аппаратларида тиндириш учун, унинг технологик параметрларини аниқлашни ўрганиш.

III. Машғулотни ўтказиш учун керакли асбоб-ускуналар, жиҳозлар ва кўргазмалар қуроллар.

1. Пробиркалар

2. Органик шиша идишлар.

3. Плакатлар

IV. Тажриба машғулотининг бажариш тартиби:

1. Тажриба машғулотни ўтказиш учун намуналарни тайрлаш.

2. Машғулотни ўтказиш учун услубий қўлланма билан танишиш;

3. Тиндириш аппаратини кўрсаткичларин аниқлаш

V. Машғулотнинг бажарганлиги тўғрисида талабанинг ҳисоботи:

1. Тиндириш аппаратлари тўғрисида тушунча беринг.

2. Тиндириш аппаратини чизмасини чизинг.

3. Тиндириш жараёнининг бориш тўғрисида маълумот беринг.

VI. Тажриба машғулотини бажариш учун умумий маълумотлар

Сувда эримайдиган унча кўп бўлмаган бекорчи қўшимчаларни ажратиб олиш тиндириш деб аталади. Бунда оғир заррачалар чўкади, енгиллари эса сувнинг юзига калқиб чиқади. Сув тиндирладиган иншоотлар тиндиргичлар деб аталади. Сув тиндириладиганда ҳаракат йўналишига қараб улар бўйланма, кўнгаланг ва радиал тиндиргичларга бўлинади. Оқова сув тиндириладиганда сувнинг юзасига қалқиб чиқадиган моддаларнинг номига қараб улар ёғ тутгич, нефть тутгич ва хоказо деб юритилади.

Бешта цилиндрга оқова сув 50-100 млдан қуйилади ва тиндирилади. Тиндириш учун 10 минутдан 30 минутгача вақт кетади. Ҳар бир цилиндрдаги сувнинг тиндириш учун белгиланган вақт тугагандан кейин сувни чайқалатмай устидан пипетка ёрдамида озроқ намуна олиб унинг лойқалиги Снеллен асбобида текшириб кўрилади. Ҳар бир цилиндрдаги сувнинг тинувчанлиги шу сувнинг лойқалигини кўрсатади ва у қуйидаги формуладан фойдаланиб ҳисоблаб чиқарилади:

$$P_i = \frac{Mg - M_i}{Mg} 100\%$$

Бунда: Mg -даставвал олинган сувнинг лойқалиги, мг/л;

M_i -сувнинг белгиланган вақт ичида тиндирилгандан кейинги лойқалиги, мг/л;

Лойқанинг ўлчамлари гидравлик йириклик (I_0) деб аталувчи қиймат, яъни сувдаги заррачаларнинг тинч турган ҳолатдаги чўкиш тезлиги билан фойдаланади.

Гидравлик йириклик қуйидаги формуладан фойдаланилиб ҳисоблаб чиқарилади:

$$U_i = \frac{h}{t_i}$$

бунда: h -цилиндрдаги сувнинг баландлиги, мм;

t_i -чўкиш учун кетган вақт, сек.

Олинган натижалар жадвалга ёзилади.

Чўкмага тушиш эгри чизиғини чизиш учун фойдаланиладиган тажрибавий маълумотлар.

Цилиндрнинг тартиб рақами	Дастлаб олинган сувнинг лойқалиги Mg , мг/л	Тиндирилгандан кейинги лойқалик M_i , мг/л	Тинувчанлик P_i	гидравлик йириклик I_i	Сувнинг цилиндрдаги баландлиги, h	Тиндириш учун кетган вақт,

Жадвалга келтирилган маълумотлардан чўкма тушиш эгри чизиғи $P = f(U)$ чизилади ва шулардан фойдаланиб гидравлик йирикли топилади. Бу қиймат оқова сувнинг тозалангандан кейинги лойқалиғи га қараб , биз учун керакли бўлган тиндириш самараси ни ҳисоблаб чиқаришга имкон беради:

$$P_0 = \frac{Mg - M_k}{Mg} 100\%$$

бу ерда: M_k –сувнинг тиндирлгандан кейинги рухсат этилган лойқалиғи, мг/м

Шундан кейин тиндиргичнинг параметрлари (кўрсаткичлари) қуйидаги тартибда ҳисоблаб топилади.

1.Қанча сув сарф қилиниши (м³/соат) берилган бўлса, горизонтал тиндиргичнинг умумий юзаси (м²) қуйидаги ифода орқали ҳисоблаб топилади:

$$F = \frac{\alpha * Q}{3,6U_0}$$

бу ерда: α -оқим тезлигининг вертикал ҳолда таъсирини эътиборга олувчи коэффициент:

$$(\alpha) = \frac{1}{1 - \frac{K}{30}}; \quad \text{бунда} \quad K = \frac{V_{\text{ўртача}}}{U_0}$$

$V_{\text{ўртача}}$ -тиндиргичдаги сувнинг ҳаракатини ўртача тезлиги , мм/сек

2.Тиндиргичнинг кенглиғи қуйидагича топилади:

$$B = \frac{Q}{3,6 \cdot V_{\text{ўртача}} H}$$

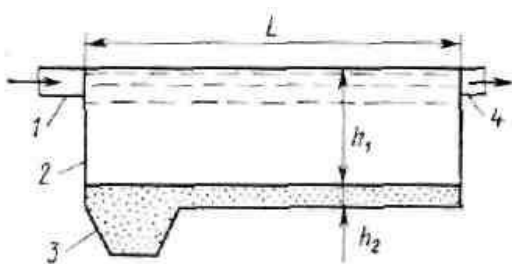
бу ерда: H - тиндиргичнинг чуқурлиғи, м

3.Тиндиргичнинг узунлиғи қуйидаги ифода орқали топилади.

$$L = \frac{F}{B}$$

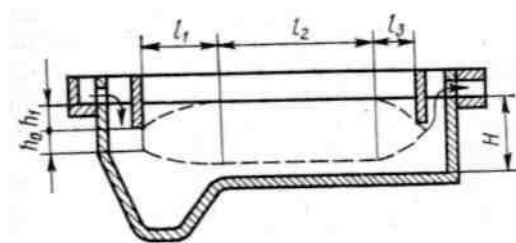
4.Сув лойиқаланётган тиндиргичда қанча вақт бўлиш T_0 (соат) қуйидаги ифода ёрдамида топилади:

$$T_0 = \frac{H}{U_0}$$



Расм.Горизонтал қум ушлагичнинг схемаси:

- 1- сув киритиш қувурчаси;
- 2-қум ушлагич;
- 3-қум йиғгич;
- 4- сув чиқариш қувурчаси;



Расм. Горизонтал тўсиқли қум ушлагичнинг схемаси:

Тажриба машғулотини №6

I. Мавзу: Оқова сувларни органик моддалардан адсорбция усули билан тозалаш.

II. Машғулотнинг мақсади: Чикинди оқова сувларни органик моддалардан адсорбция усулида тозалашни ўрганиш.

III. Машғулотни ўтказиш учун керакли асбоб-ускуналар, жиҳозлар ва кўргазмалар куруллар.

- | | | |
|----------------------|------------------------|---------------------|
| 1.Тажриба курилмаси; | 2.Намуналар; | 3.Услубий кўрсатма; |
| 4.Сталагмометр; | 5.Сорбиялаш курилмаси; | |

IV.Тажриба машғулотининг бажариш тартиби:

- 1.Регенератив усуллар тўғрисида тушунчага эга бўлиш;
2. Деструктив усул тўғрисида тушунчага эга бўлиш;
- 3.Экстракцион тозалаш тўғрисида тушунчага эга бўлиш;
- 4.Адсорбентларни ўрганиш;

V.Машғулотнинг бажарганлиги тўғрисида талабанинг ҳисоботи:

- 1.Регенератив услуб тўғрисида маълумот беринг;
2. Деструктив услуб тўғрисида маълумот беринг;
- 3.Экстракцион тозалаш тўғрисида маълумот беринг;
- 4.Ҳайдаш ва ректификация услуб тўғрисида маълумот беринг;
- 5.Адсорбция тўғрисида маълумот беринг;

Тажриба машғулотини бажариш учун умумий маълумотлар

Оқова сувни эриган органик бекорчи қўшимчалардан тозалашда регенератив ва деструктив усуллар қўлланилади. Регенератив усуллар оқова сувни зарарсизлантириб қолмай, балки ундан фойдали моддаларни ажратиб олиш ва ишлаб чиқаришда улардан қайта фойдаланишга имкон беради. Агар қўшимча моддаларни ажратиб олиш имкони бўлмаса ёки бундай иш иқтисодий жиҳатдан фойдали деб топиломаса деструктив услуб қўлланилади. Бунда оқова сувнинг тозалаш учун сув таркибидаги чикинди моддалар парчалаб юборилади.

Деструктив услуб қуйидагича бажарилади:

а) захарли моддаларни иссиқлик таъсирида парчалаб зарарсизлантириш; бунда ҳарорат 900 -1000⁰ С гача кўтарилади;

б) кучли оксидловчилар, яъни озон, кислород, хлор ва хлорли моддалар (хлор диоксид, гипохлорид ва ҳоказо) таъсири остидаги оксидлаш.

Регенератив услуб қуйидагилардан иборат:

а) экстракцион тозалаш бекорчи қўшимчаларни эритувчи ёрдамида ажратиб олишга асосланган. Экстракцион жараёнида эриган органик модда оқова сув билан экстраген (эритувчи) ўртасида тақсимланиш қонунига мувофиқ тақсимланади:

$$K_p = \frac{C_o}{C_c}$$

Бунда: C_o -эриган модданинг экстрагендаги концентрацияси ;

C_c -эриган модданинг сувдаги концентрацияси.

K_p нинг қийматига қараб эритувчиларнинг экстракцион хоссасига ва ундан фойдаланиш мумкинлиги ёки мумкин эмаслиги тўғрисида бирор бир хулосага келинади.

б) ҳайдаш ва реактификация .Бу услуб сувнинг ва эриган модданинг қайнаш ҳарорати орасидаги фарққа асосланган Бунда ҳар иккала моддани буғлантириб, кейин совитиб яна суюқликка айлантириш натижасида улар бир-биридан ажратиб олинади;

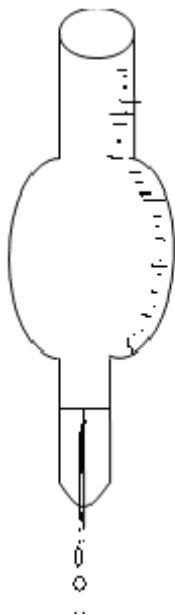
в) адсорбция, бунда оқова сувдаги бекорчи қўшимчалар қаттиқ модданинг, яъни адсорбентнинг сиртига шимилади.

Адсорбент тарикасида активланган кўмирлар, синтетик сорбентлар ва баъзи ишлаб чиқариш чикиндилари (кул, шлаклар ва ҳоказо) ишлатилади.Сирти жуда катта, ғовак ҳамда кўп топиладиган бўлгани учун активланган кўмир энг самарали адсорбент ҳисобланади.

Оқова сувни адсорбцион усулда тозалаганда, адсорбентлар регенерация қилинади (активлиги қайта тикланади), шундай қилинганда уни қўп марта қайта-қайта ишлатиш мумкин.

Оқова сувда бўладиган кўпгина органик моддалар сувнинг сирт таранглигини камайтириш хусусиятига эга, шунинг учун сувда бўладиган органик моддалар миқдорини топишда унинг шу хусусиятидан фойдаланиш мумкин.

Сирт таранглиги (τ) -газ билан суюқликни ажратиб турган сиртнинг 1см^2 юзасига тўғри келадиган кўп миқдоридаги эркин энергиясидир. Бундай ажратиб турган сирт суюқлик ҳажми ичида бўладиган молекулага таъсир этувчи кучларни ва суюқлик билан газни бир-бирига тегиб турган чегарасидаги молекулаларга таъсир этувчи кучларни тенгсизлиги натижасида юзага келади. Сирт таранглигини топишга имкон берадиган услублардан бири сталагмометрик услуб ҳисобланади.



Расм.Сталагмометр

Сталагмометр ўрта қисми кенгайтирилган шиша найдан иборат бўлиб, иккала уч томонларида ўлчов белги чизиклари бор. Найнинг қуйи уч томони ингичка, яъни копилляр қилиб чўзилган.

(τ)ни топиш учун сталагмометрнинг пастки учи суюқликка ботирилиб унга чизик белгидан баландроқгача суюқлик сўриб чиқарилади; сталагмометр қатъий равишда вертикал ўрнатилиб ҳар иккита белги чизик оралиғининг ҳажмидаги суюқлик томчи-томчи қилиб тушурилади, бунда қанча томчи тушгани санаб брिलाди.

(τ)-даставал дистилланган сув учун топилади, сўнгра ўқитувчи кўрсатган оқова сув учун топилади.

Текшириладиган эритманинг сирт таранглиги қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб чиқарилади:

$$\tau = \tau_0 \frac{n_0}{n}$$

Бунда : τ_0 -сувнинг сирт таранглиги

n_0 -дистилланган сув томчилари сони;

n - текшириладиган суюқлик томчилари сони

Оқова суви солинган колбага 0,5-1,5 г адсорбент активланган кўмир солинади у яхшилаб силкитиб аралаштирилади ҳамда 20-30 минут тинч ҳолда сақланади, шунда эритмада мувозонат ҳосил бўлади. Сўнгра эса активланган кўмир аралаштирилган оқова сув филтрлаб олинади ва мувозонат ҳолатга келган эриманинг қиймати юқорида баён этилган усулда топилади.

Сирт тарангликнинг қийматларига қараб дастлабки ва мувозанат ҳолатдаги концентрациялар топилади, бунда тегишли чизма (калибрланган эгри чизиқ)дан фойдаланилади.

Эритма	Томчилар сони	Сирт таранглиги	Концентрация моль/л
Дистилланган сув			
Дастлабки эритма			
Мувозанат ҳолатдаги эритма			

Топилган маълумотлардан фойдаланиб адсорбция А нинг қиймати ҳисоблаб чиқарилади (моль/л)

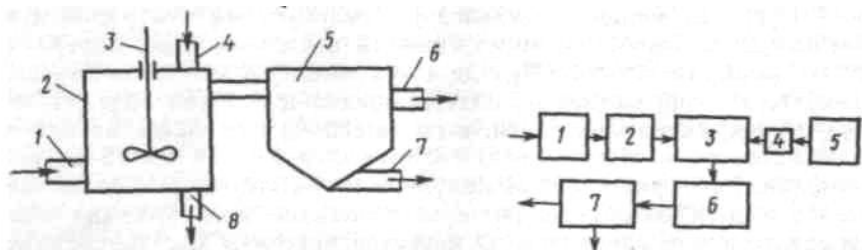
$$A = \frac{C_1 - C_2}{m} V$$

Бунда: C_1 – дастлабки эритманинг концентрацияси, моль/л;

C_2 – мувозанат ҳолатдаги эритманинг концентрацияси, моль/л;

V – эритманинг ҳажми, л

m – адсорбентнинг массаси, г



Расм. Сорбитциялаш қурилмасини схемаси:

1-тозаланадиган сув кириш қувурчаси;

2-адсорбер;

3-импеллер(аралаштиргич)

4-адсорбент узатиладиган қувурча;

5-тиндиргич;

6-тозаланган оқова сув чиқадиган қувур

7,8-чўккан адсорбентларни тозалаб чиқариш қувурлари;

Тажриба машғулотини №7

I. Мавзу: Оқова сувларни коагуляция ва флокуляция усули билан тозалаш.

II. Машғулотнинг мақсади: Чиқинди оқова сувларни коагуляция ва флокуляция усулида тозалашни ўрганиш.

III. Машғулотни ўтказиш учун керакли асбоб-ускуналар, жиҳозлар ва кўргазмалар куруллар.

1. Плакатлар
2. Машғулотни ўтказиш учун услубий қўлланмалар
3. Шиша идишлар
4. Тажриба қурилмаси
5. Электрокоагуляциялаш қурилмаси

IV. Тажриба машғулотининг бажариш тартиби:

1. Флотация тўғрисидаги маълумотлар билан танишиш;
2. Машғулотни ўтказиш учун услубий қўлланма билан танишиш;
3. Коагуляция усулида тозалаш тўғрисида маълумотлар билан танишиш;
4. Флокуляция усулида тозалаш тўғрисида маълумотлар билан танишиш;

V. Машғулотнинг бажарганлиги тўғрисида талабанинг ҳисоботи:

1. Физика-кимёвий тозалаш усуллари тўғрисида тушунча беринг;
2. Флотация усули тўғрисида тушунча беринг;
3. Коагуляция усули тўғрисида тушунча беринг;
4. Флокуляция усулида тўғрисида тушунча беринг;

VI. Тажриба машғулотини бажариш учун умумий маълумотлар

Флотация, коагуляция ва флокуляция физика-кимёвий тозалаш усулига киради.

Флотация – оқова сувга аралашган солиштирма оғирлиги сувнинг солиштирма оғирлигидан кичик бўлган бекорчи қўшимчаларни сув юзасига қалқиб чиқиш жараёни. Бу жараён ҳаво пуфакчалари ёрдамида тозаланади, яъни заррачалар ҳаво билан пуфакча-заррача мажмуини ҳосил қилиб сув юзасига қалқиб чиқади. Сувда ҳаво пуфакчалари қайси усулда ҳосил қилинишига қараб флотацион тозаланишнинг куйидаги усуллари маълум.

1. Ҳавони майда-майда пуфакчалар тарзида юбориш йўли билан флотация қилиш.

2. Ҳаво билан ўта тўйинтилган сув ёрдамида ҳосил қилинган пуфакчалар билан флотация қилиш.

3. Электрофлотация.

Флотация самараси пуфакча-заррача комплексининг пишиқлигига боғлиқ, бу нарса пуфакча ва заррачаларнинг катта-кичиклиги уларнинг физик кимёвий хоссалари флотация жараёнининг гидродинамик шарт-шароитларига боғлиқ. Комплексни бузиб юбориш учун маълум иш бажариш керак.

$$A = \tau(1 - \cos\theta)$$

Бунда: θ – намланишни четки бурчаги;

τ – суюқликнинг сирт таранглиги

$(1 - \cos\theta)$ флотланувчи деб аталади, чунки у флотация жараёни қандай боришини кўрсатади. Агар заррача сув билан яхши намланса, у ҳолда $\theta \rightarrow 0$, $\cos\theta \rightarrow 1$ ва $(1 - \cos\theta) \rightarrow 0$ га интилади яъни флотация нолга яқин бўлади, заррачалар сув билан яхши намланмаса, четки бурчаги $\theta \rightarrow 90^\circ$ га яқин бўлиб, $\cos\theta$ манфий қийматга эга бўлади; у ҳолда $1 - \cos\theta$ нинг қиймати бирдан катта бўлиб ва флотация қиймати энг катта сонга эга бўлади.

Шундай қилиб, заррача сув билан қанчалик яхши намланмаса, ҳаво пуфакчаси заррача юзасидан сувни шунчалик осон сиқиб чиқаради ва заррачага бирлашиб олади. Флотация усули оқова сувни нефтдан, суркаладиган мойлардан, нефть маҳсулотларидан тозалашда қўлланилади. Бу жараён олиб бориладиган аппарат флотатор деб аталади.

Коагуляция – дисперс заррачаларнинг ўзаро бир-бирига таъсир этиши натижасида йириклашиши ва бирлашиб агрегатлар ҳосил қилиш жараёнидир.

Оқова сувларни коагуляция қилиш усулида тозалаш аниқ бир реагентлардан фойдаланишга асосланган. Бундай реагентлар, яъни коагулянтлар тарикасида алюминий ва

темир тузлари ишлатилади. Сувга коагулянтлар қўшилганда коллоид заррачалар зарядлари нейтралланади ва уларнинг агрегатланиш барқарорлиги камаяди. Бундан ташқари, коагулянтларнинг гидролизланиш натижасида сувда кам эрувчан алюминий ва темир гидрооксидлари ҳосил бўлади. Бу хил гидрооксидларнинг солиштира юзаси катта бўлиб, улар бекорчи қўшимчаларни адсорблайди ва чўкмага туширади.

Полидисперс тизимларда дисперс заррачаларнинг коагулянтланиши монодисперс тизимлардагидан тезроқ боради, чунки йирик зарралар чўкаётганда анча майда заррачаларни ҳам илаштириб кетади, заррачаларнинг шакли ҳам коагуляланиш тезлигига таъсир этади. Чўзинчоқ зарралар думалок заррачалардан кўра тезроқ коагуляланади.

Агрегатланиш жараёнини тезлатиш, агрегатларнинг чўкмага тушиш тезлигини кўпайтириш, сувнинг тиниқланиш даражасини ошириш учун ҳам флокулянтлар деб аталувчи юқори молекуляр моддалар ишлатилади. Сувда эримайдиган заррачаларнинг флокулянтлар ёрдамида йирикланиш жараёни **флокуляция** деб аталади.

Ишни бажариш усули:

Ўлчов цилиндрига маълум миқдорда оқова сув қуйилади ва дисперс заррачалар озроқ вақт (20-30сек) ўтиши билан чўкмага тушиши натижасида сувнинг тиниқланган ҳажми ўзгармай қолгунча ҳар гал 20-30 секунд ўтгач ёзиб борилаверади. Шундай кейин цилиндрдаги сувда маълум миқдор коагулянт ёки флокулянт қўшилади ва цилиндрдаги сувнинг тиниқлашган ҳажми қайтадан ёзиб борилаверади. Олинган маълумотлар қуйидаги жадвалга кўчириб ёзилади:

Коагулянт қўшилмаган		Коагулянт қўшилган		Флокулянт қўшилган	
τ , сек	V, мл	τ , сек	V, мл	τ ,сек	V, мл

Коагулянт қўшилганда ҳамда коагулянт ва флокулянт қўшилганда олинган маълумотлардан фойдаланиб $V = f(\tau)$ эгри чизик чизилади.

УСЛУБИЙ КЎРСАТМА

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ, МЕТОДЛАРИ ВА МЕТОДИК УСУЛЛАРИ

Фан – техника таррақиёти ўқитиш жараёнига асосан янгича ёндашишни , ўқитишнинг янада фаол шакллари , методлари ва методик усуллари талаб қилмоқда , чунки хотира кучига асосланган анъанавий таълим бериш усули ўқувчиларининг фикр юритиши ва билим фаоллигининг усишига ёрдам бермаяпти.

Хозирги вақтда мамлакатимизнинг барча урта махсус касб – ҳунар коллежларида ўқитувчи ёки ишлаб чиқариш таълим усталари талабаларига тайёр билимларни берибгина қолмасдан , балки уларга мустақил фикр юритиш , ижодий изланиш , фаоллик ва зийраклик кўникмаларини сингдириш кераклиги тўғрисида муаммоларни ҳал қилиши лозим .

Тажриба машғулотларни ўтказиш .

Меҳнатни муҳофаза қилиш бўйича олган назарий билимларни амалий жихатдан қўллаш усулларида бири тажриба - амалий машғулотлари ҳисобланади. Бундай машғулотлар давомида ўқувчилар ўқитувчи раҳбарлигида мустақил ишлайдилар , назарий билимларни амалий масалаларни ҳал этишга тадбиқ этиш малакасини ускуна жиҳозлар тузилиши ўрганадилар ва ўлчов назорат асбобларини фойдаланиш маҳоратларини эгаллайдилар . Тажриба ишлар ўзининг вазифалари ҳамда ўқув жараёнига тутган ўрнига кўра бевосита ишлаб чиқариш характериға эға бўлмай назарий таълим билан ишлаб чиқариш таълими ўртасидаги оралиқни боғловчи восита ҳисобланади .

Тажриба машғулотлар ўтказиш санитария меъёрий қоидаларига тўлиқ жавоб берадиган етарли майдон билан таъминланган ҳолда тажриба амалий ишлар дастурда кўзда тутилган барча ишларни бажаришға имкон берадиган зарур асбоб ускуналарига эға бўлган тажриба хонасида бу ишларнинг сифатли бажарилиши талаби ва ўқитувчининг машғулотларига пухта тайёгарлик кўрганиға ва мазкур машғулотларни тўғри ташкил этишға боғлиқ бўлади.

Тажриба машғулотларига раҳбарлик қилишни ташкил этиш ва унинг услубий таъминотлари кўриб чиқилар экан, қуйидаги асосий масалаларға эътиборни қаратиш лозим : биринчидан муайян ишларни бажаришғина эмас, балки иш жараёнида ўқувчиларнинг мустақиллигини оширишни назарда тутган ҳолда тажриба машғулотларининг мақсад ва вазифаларини аниқ белгилаш ва уларнинг мазмунини тушунтириб беришға: иккинчидан хавфсизлик техникаси коида ва талабларини ҳамда бошқа жараёнларини тўлиқ ёритиш.

Тажриба машғулотларнинг ўтказишнинг ташкилий шакллари

Тажриба машғулотларини ташкил этишнинг асосий усуллариға қуйидагилар қиради :

а) бир хил ишнинг бажариш усули яъни бирта фронтда ишлаш – фронтал машғулотлар :

б) турли хил ишлар бажариш усули - нофронтал машғулотлар (звеноли , якка тартибдаги)

Тажриба машғулотларни фронтал тарзда ўтказишда ҳамма ўқувчилар бир ҳолдаги ишларни бир вақтда бажарадилар .

Тажриба машғулотлар назарий машғулотлар билан навбатма –навбат дарс жадвалида кўрсатилган тартибда олиб борилади. Фронтал тажриба амалий машғулотларнинг баъзи бир ўзига хос хусусиятлари бор . Машғулотларни фронтал тизимда олиб борилишининг афзаллиги шундаги бунда тажриба -амалий машғулотлар ўртасида доимо узвий боғланиш бўлади , бу уз навбатида талабаларнинг фандан олган назарий билимларини мустаҳкамлашиға ва амалий малака ҳамда талабаларни шакллантиришға ижобий таъсир кўрсатади. Ушбу тизим талабанинг мазкур машғулотларға тайёгарлик Кўришни енгиллаштиради, чунки ҳамма талабалар бир вақтнинг ўзида бир турдаги ишларни бажарадилар

Тажриба машғулотларни ўтказишнинг фронтал тизимини бир катор камчиликлари ҳам мавжуд . Улардан асосийлари ҳамма ўқувчиларга бир вақтнинг ўзида бир хил асбоб ускуналарнинг комплекtlари етарлича миқдорда бўлиши зарурлигидир.

Тажриба машғулотларнинг нофронтал тарзда ташкил этилганда ўқувчилар звеноларга бўлинган ҳолда турли асбоб –ускуналарида ишлайдилар . Бунда ҳар бир звено учун ишлар мазмуни турлича бўлади . Тажриба ишларни бундай усулда ташкил этишнинг камчилиги – уларга раҳбарлик қилишнинг маълум даражада мураккаблигидир , чунки бунда ўқитувчи ҳамма талабалар учун умумий йўл –йўриқлар ўтказиш ва машғулотлар якунини жамоа тарзда таҳлил қилиш имкониятига эга бўлмайди. Тажриба машғулотларни нофронтал тизими одатда бир неча мавзулар ўтилганидан сунг ўтказилади. Гуруҳ, иш уринлари сонига қараб звеноларга бўлинади (звенода кўпи билан 3 та киши бўлиши керак). Звенодаги ўқувчиларнинг ўзлаштириш даражаси тахминан бир хил бўлиши керак . Акс ҳолда ишни , одатда , яхши ўзлаштирувчи ўқувчилар тезроқ бажарадилар, қолганлар эса ялқовлик (бепарволик) билан кузатиб турадилар . Барча звенолар учун ишларни навбатма- навбат бажариш графиги тузилади.

Тажриба машғулотларни ўтказишнинг бирор тизимини танлашда ўқитувчи машғулотлардан кўзланган мақсадни , мавзу мазмуни ва хусусиятини , берилган мавзу бўйича ўқувчиларнинг сонини ҳисобга олиши лозим. « Меҳнатни муҳофаза қилиш » фанининг аксарият мавзуларига оид тажриба-амалий машғулотларни ўтказишда фронтал тизимдан фойдаланиш анча афзал, бироқ бу тажриба -амалий машғулотларнинг нофронтал тизимидан бутунлай вос кечиш кераклигини англабмайди.

ТАЖРИБА МАШҒУЛОТЛАРНИ ЎТКАЗИШ ТАРТИБИ

Тажриба машғулотларни ўтказишнинг мазмуни ва методикасидаги баъзи тафовудларга қарамадан йўл-йўриқ беришни умумий элементлари у ёки бу даражада уларнинг ҳар бирига ҳосдир

Биринчи тажриба машғулотини ўтказишда бериладиган йўл-йўриқда қуйидаги асосий масалалар кўриб чиқилади:

1. Тажриба машғулотларни ўтказишдан мақсад
2. Талабаларни иш ўринларини алмаштириш графиги билан таништириш
3. Тажриба хонаси ва ундаги иш уринлари билан қисқача таништириш
4. Тажриба хонасида талабаларнинг ҳатти-ҳаракати қоидалари
5. Ишнинг бажаришдаги ҳавфсизлик техникаси қоидалари
6. Ўқувчиларнинг иш уринларини ташкил этиш
7. Топшириқларни олиш ва бажариш тартиби, маълумотларни қайд қилиш, натижаларни расмийлаштириш ва ҳисобот тузиш
8. Навбатдаги ишлар учун топшириқларни тарқатиш
9. Талабаларни машғулотлар юзасидан берган саволларга жавоб бериш.

Кейинги (набатдаги) машғулотларни бошлашдан олдин бериладиган йўл-йўриқни қуйидаги тартибда ўтказиш мақсадга мувофиқ бўлади.

1. Иш ўринларини алмаштириш графигига мувофиқ звеноларни иш ўринлари бўйича тақсимлаш
2. Навбатдаги ишлар учун топшириқларни тарқатиш.
3. Мазкур машғулотдаги тажриба-амалий ишларни бажаришнинг ўзига ҳос хусусиятларини тушунириш.
4. Олдинги машғулотларни бажаришда учраган хато камчиликларни вужудга келиш сабаблари ва уларни бартараф этиш чоралари тўғрисида тушунча бериш.

5. Талабаларнинг йўл-йўриқлар ва топшириқлар юзасидан берган саволларига жавоб бериш.

Юқорида айтилганлардан келиб чиқадики, ўқитувчи тажриба ишларни ташкил этишдагина эмас, балки талабаларнинг ишлари устидан услубий раҳбарликни амалга оширишда ҳам етакчи роль ўйнайди. Услубий раҳбарлик шундай амалга оширилиши керакки, бунда бир томондан ташаббус ва мустақилликнинг ривожланиши таъминлансин, Ўқувчиларнинг ишни бажаришга нисбатан, асбоб-ускуналардан фойдаланишга ва ҳавфсизлик техникаси қоидаларига риоя қилишга нисбатан масъулият ҳис этишларига имкон яратилсин, иккинчи томондан эса – ўқувчилар фаолияти доимо эътиборда бўлсин, энг зарур ҳолларда ҳушмуомалалик билан ёрдам бериш керак.

Тажриба машғулотлари учун асбоб-ускуна ва кўргазмали қуролларни тайёрлаш жараёни қуйидагилардан иборат:

- календар иш режасига мувофиқ асбоб-ускуналар тўпламининг зарур миқдорини танлаш;
- асбоб-ускуналарнинг техник ҳолатини текшириш, носозликларни бартараф этиш, асбоб-ускуналарни ишлаш вақтида текшириш, муайян миқдор ва сифат кўрсаткичларини олишни тайёр (тахланган) асбоб-ускуналарда бажариш;
- белгиланган тажриба – амалий машғулотларни бажаришда ҳавфсизлик техникаси ва ёнғинга қарши тадбирларнинг ҳолатини текшириш ва таъминлаш;
- Кўргазмали қуролларни, ўқув адабиётларни танлаш ва тайёрлаб қўйиш;

Хонанинг кўринарли жойларида ҳавфсизлик техникаси ва ёнғинга қарши чора тадбирларига, қоидаларига оид плакатлар осилган бўлиши керак.

Талабаларнинг ўзлаштиришини ҳисобга олиш - ўқув ишлари сифатини оширишни муҳим воситасидир. Ўзлаштиришни ҳисобга олиш қуйидагича бўлиши лозим:

- Ўқитувчи алоҳида, яқка тартибда ёки гуруҳ билан бирга ҳар бир ўқувчининг ҳақиқий билим даражасини иложи борича тўлиқ аниқлаш зарурлигини аниқлатади.

- Ўқитувчи талабаларнинг айрим типик хатоларидан ўз вақтидан хабардор бўлиши учун унинг ўзлаштиришини ўз вақтида ва мунтазам текширишдан ўтказиб туриши ;
- Ўзлаштиришни баҳолашнинг имкони борича ҳолисона мезонларга асосланиб, табақаларга ажратилган ҳолда ўтказиш
- ўқувчиларнинг ҳақиқий билим даражасини белгилайдиган ва амалда қўлланиладиган усулда бўлиши керак .

Билимларни ўз вақтида ва педагогик жihatдан тўғри баҳолаш катта рағбатлантирувчи ва таълим – тарбиявий рол уйнайди .

Ўқитувчи талабаларнинг билимларини баҳолашда ҳақгўй ва принципиал бўлиши керак , зеро олинган баҳо қониқиш ва қувониш, хафагарчилик ва умидсизлик ҳис – туйғулари билан боғлиқ ходисадир .

Баҳони ноҳақ пасайтириш баъзида ўқувчиларнинг ўқишга бефарк муносабатда бўлишга сабаб бўлади, ўқиш жараёнидаги тиришқоқлик ва фаолликни сўндиради ва аксинча асосиз ошириб қўйилган баҳо ҳам ёмон оқибатларга олиб келиши мумкин. Бунда талаба ўз билимларни баҳолашда янглишган ҳолда ўзига нисбатан талабчанликни пасайтиради.

Баҳонинг рағбатлантирувчи ва таълим –тарбиявий аҳамиятларини ошириш учун ўқитувчининг баҳони асослаб бериши жуда муҳимдир . Талабага ютуқ ва камчиликларни , хатолар ва уларнинг сабабларини кўрсатиш ҳамда қандай қилиб юқори кўрсаткичларга эришиш мумкинлиги тўғрисида маслаҳат бериш зарур .

АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. Т., 2003 й.
- 2.. Шодиметов.Ю.Ижтимоий экологияси кириш.Т Ўқитувчи.1994.
3. Қудратов.О.Саноат экологияси.1999,183 б
4. Холмуминов.Ж .Екология ва қонун.Т.Адолат.2000,352б
5. Бекназаров.Р.У.Новиков.Ю.В.Охрна природы.Т. Ўқитувчи,1995
6. Саломова Х.Ю Ижтимоий экология. Бухоро.Бух.ОО ва ЕСТИ,1992
7. Охрана окружающей среды.Под ред .С.Б.Белова.м; Высшая школа,1991
8. Радинов.А.И Клушин В.Н Троченкоков Н.С Техника защиты охраны окуружащей среды .М.Химия 1989
- 9.Ўзбекистон Республикаси табиатни муҳофаза қилиш қонуни Т1992
- 10..Тўхтаева.А.С Экология .Т.Ўқитувчи.1988.

