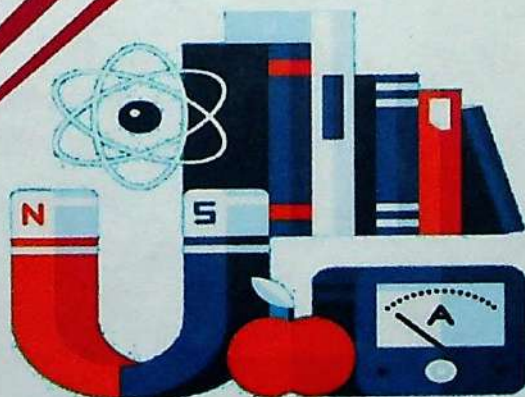


ЎҒИЛОЙ СУЛТОНОВА

**КОМПЬЮТЕРИЗОВАННИЙ ЕНДИШ
АСОСИДА ТЕХНИКА ОЛИМ-ТАЪЛИМ
МУАССАСАЛАРИДА ФИЗИКА ўҚИТИШ
МЕТОДИКАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**



УЎК:37.091.3:53

КБК:74.262.22

С 96

Ўғилой Султонова. Компетенциявий ёндашув асосида техника олий таълим муассасаларида физика ўқитиш методикасини такомиллаштириш (монография). – Термиз.: Surxon-nashr, 2021. – 224 б.

Мазкур монография Ислон Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети Термиз филиали 5320300 – Технологик машиналар ва жихозлар, 5310600 – Транспорт воситалари муҳандислиги, 5310200 – Электр энергияси, 5310700 – Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари ҳамда педагогика олий таълим муассасаларининг педагогика факультетлари, бошланғич таълим факультети ўқитувчи ва талабалари учун методик қўлланма сифатида фойдаланишга тавсия этилади.

Масъул муҳаррир:

Педагогика фанлари доктори, профессор

Б. С. Абдуллаева

Тақризчилар:

физика-математика фанлари доктори, профессор

М. Юсупов.

физика-математика фанлари доктори, профессор

Б. Э. Тураев.

Монография Ислон Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети Термиз филиали илмий-услубий Кенгашининг 2021 йил 31 мартдаги № 8-сонли баённомаси асосида нашрга тавсия этилди.

ISBN: 978-9943-7310-0-4

© Ўғилой Султонова.

© “Surxon-nashr” – 2021

КИРИШ

Жаҳонда рақамли иқтисодиёт шароитида техника олий таълим муассасаларида компетенциявий ёндашув асосида физика ўқитишни такомиллаштириш механизмлари татбиқ этилган. 2015 йил май ойида Кореянинг Инчeon шахрида бутун жаҳон форумида жаҳоннинг 160 дан ортиқ давлатидан 1600 дан ортиқ иштирокчи қатнашган. Бу форумда таълим барқарор тараққиётини таъминловчи асосий омил сифатидаги концепцияси, яъни “Таълим – 2030” Инчeon декларацияси қабул қилинди ва бутун ҳаёт давомида сифатли таълим олишга имконият яратиш долзарб вазифа сифатида белгиланди. Техника олий таълим муассасаларида компетенциявий ёндашув асосида физика ўқитишни такомиллаштириш борасида дидактик таъминот сифати даражасини ошириш, талабалар ижодий тафаккурини ривожлантиришга йўналтирилган замонавий таълим технологияларидан фойдаланишга катта эътибор қаратилмоқда. Жамиятнинг креатив ва компетентли мутахассисларга бўлган эҳтиёжи шахснинг ўз-ўзини ривожлантириш муҳимлигини ошириб, долзарблаштирилмоқда.

Дунёнинг етакчи олий таълим ва илмий-тадқиқот муассасаларида физика таълимини ривожлантириш, физика ўқитишда индукция, дедукция методларидан кенг фойдаланиш, халқаро баҳолаш дастурини татбиқ этиш, такомиллаштириш, физика ўқитишда интегратив ёндашиш асосида таълим мазмунини модернизациялаш, таълимда инновацион ахборот технологиясини жорий этиш бўйича илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Шу билан бирга талабаларнинг физикани ўрганишга нисбатан ижодий фикрлаш қобилиятини ривожлантириш, касбий компетенциясини такомиллаштириш, физика ўқитишда ахборот технологияларини жорий қилиш, ўқитишда назария ва амалиёт уйғунлигини таъминлаш каби масалаларга қаратилган илмий-тадқиқот ишларига алоҳида эътибор берилмоқда.

Олий таълим тизимида юз бераётган ислохотлар компетентли кадрларга бўлган талаблар таълим компетенцияларини ҳар бир ўқув фани, жумладан, физика ўқитиш жараёнида такомиллаштириш заруриятини юзага келтирмоқда. Бу эса физика ўқитиш методикаси мазмуни ва талабалар компетентлигини ривожлантиришдаги компетенциялар таркибини аниқлаш, физикага оид умумий компетенциявий ёндашув асосида физика ўқитиш методикасини дунёнинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасаларида,

жумладан, National institute of Technical Teachers Training and Research (Хиндистон), Англия, Германия, Россия таълим академияси Тошкент давлат техника университети Термиз филиали илмий-тадқиқот марказларида иш олиб борилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси” тўғрисидаги ПФ – 4947-сон фармони, 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора - тадбирлари тўғрисидаги” ПҚ – 2909-сон қарори, 2018 йил 5 июндаги “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда иштирокини таъминлаш” бўйича қўшимча чора-тадбирлари тўғрисидаги ПҚ-3775-сон қарорлари ушбу диссертация ишига муайян даражада хизмат қилади. Таълим соҳасида кўп меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар қабул қилинган бўлса-да, талабанинг ўз касбига нисбатан фаоллаштириш, шахсни ривожлантирувчи касбий кўникма, малака ва компетенцияларини ривожлантириш муаммолигича қолмоқда.

I БОБ. ТЕХНИКА ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА КОМПЕТЕНЦИЯВИЙ ЁНДАШУВ АСОСИДА ФИЗИКА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШНИНГ НАЗАРИЙ-МЕТОДОЛОГИК АСОСЛАРИ

1.1. Техника олий таълим муассасаларида физика ўқитишда компетенциявий ёндашувнинг ҳозирги ҳолати

Ўзбекистон Республикаси барча йўналишлар каби таълим соҳасида ҳам ислохотлар амалга оширила бошланди. Ислохотлар ўтказилишининг зарурлиги шундаки, мустақил Ўзбекистон жаҳон ҳамжамиятида ўз ўрнини топиши, мамлакатга хорижий инвестицияларни жалб қилиш, бозор иқтисодиётига ўтиш фан техника ривожланишидан орқада қолмаслиги учун жаҳон андозаларига мос келадиган салоҳиятли кадрлар тайёрлаш муҳим аҳамият касб этади. Таълим-тарбия масаласи муттасил тарзда замон талабларига мослашиб, фан-техника ютуқларига ҳамоҳанг равишда такомиллашиб борадиган жараён ҳисобланади. Масалан, XX аср охири XXI аср бошида дунё илм-фани ва амалиётида компетенциявий ёндашув юзага келди. Бунга сабаб, меҳнат бозоридаги динамик ўзгаришлар, инсоннинг нафақат билим, кўникма ва малакалар, балки шахсий фазилатларига бўлган талабларнинг ортиши. Таълим самарадорлигини ошириш борасида олиб борилаётган ишлар таҳлили кўрсатадики, аксарият қилинган ишлар компетенция ва компетентлик тушунчалар билан бевосита ва билвосита боғлиқ.

Таълимда компетенциявий ёндашув тарихига оид материаллар таҳлили асосида қуйидаги маълумотларни келтириш мумкин. “Компетенция” ва “Компетентлик” сўзлари илк бор илмий адабиётларга кириб кела бошлади. Англиялик олим Д. Хаймс томонидан “Компетентлик” тушунчаси киритилиши, тилшунослик назариясига нисбатан компетенция атамасининг америкалик лингвист Н. Хомский томонидан “Синтаксис назарияси аспектлари” номли асарида “Компетенция (ўз тилини биладиган, гапирадиган, эшитадиган) истеъмол қиладиган (конкрет ҳолларда тилдан реал фойдаланадиган) фундаментал фарқни ажратамиз” ёки “инсоннинг қандайдир фаолиятни бажариш қобилиятидир” деган фикрларини келтириб ўтиш мумкин. Компетенция тушунчаси ишбилармонлар муомаласига кириб келган бўлса, бунда компетенция - касбий билим ва кўникмаларга қарши қўйилган. Яъни компетенция ва унинг турли

талқинлари бевосита уларга илмий-методик тадқиқот заруратини вужудга келтирди. Шундай қилиб, компетенция муаммоси таълим соҳасига кириб келди, мулоқот қилишни ўрганишда компетенция ва категориялари ишлатила бошланди ва бу тушунчаларнинг мазмуни ишлаб чиқила бошланди. Бунда компетентликнинг “тайёр бўлмоқ”, “лаёқат” деган категориялари тақдим этилди ва “жавобгарлик”, “ишонч билан” каби психологик сифатлари аниқланди.

Компетенция ва компетентлик тушунчалари юзасидан кўплаб олимлар, мутахассислар фикр билдиришди. Масалан, Ж. Равеннинг “Замонавий жамиятда компетентлик” номли монографик асарида: “у кўплаб микдордаги компонентлардан ташкил топган бўлиб, улардан кўпчилиги бир-бирига нисбатан мустақил..., айрим компонентлар кўпроқ когнитив соҳага тегишли, бошқалари – ҳис-туйғу соҳага тегишли... Бу компонентлар ўз-ўзини самарали бошқаришда бир-бирини тўлдириши мумкин” деган фикрни илгани суради. ХХІ асрда таълим бўйича халқаро Европа кенгашида Ж. Делор “Таълим-яширин хазина” номли маърузасида “таълим таянадиган тўртта устунни” тушунтириб беради: билишни, бажаришни ўрганиш, биргаликда яшашни ўрганиш, яшашни ўрганиш.

Бу тушунчалар компетентликнинг асосий мазмунини очиб беради. Ж. Делор фикрича, бажаришни ўрганиш дейилганда, нафақат касбий малакага эга бўлиш, балки кенг маънода компетент бўлиш, яъни гуруҳларда ишлай олиш ва иш пайтида юзага келадиган кўплаб мураккаб вазиятлардан муваффақиятли чиқиб кета олишни тушунтирди. Таъкидлаш жоизки, “компетентлик” тушунчаси билан биргаликда, унинг синоними сифатида “малакалар базаси” термини ишлатилган ҳоллар ҳам мавжуд.

Б. Оскарсон фикрига кўра, улар кенг қамровли, махсус касбий хислатларига қўшимча равишда ривожланади. Бундай таянч компетенциялар: жамоада самарали ишлаш, режалаштириш, муаммоларни ечиш, ижод қилиш, пешқадам бўлиш, тадбиркорлик, ташкилотчилик ва коммуникатив кўникмаларни ўз ичига олади. Компетентликни илмий категория сифатида таълимга нисбатан қўллаш бўйича тадқиқот ишлари олиб борилган. Хусусан, А. К. Маркованинг ишларида меҳнат психологияси контекстида касбий компетентлик махсус предмет сифатида қаралган бўлса, ўқитувчи компетентлигига тегишли бўлган ишлар Л. А. Петровская, Н. В. Кузьмин, Л. П. Алексеев ва бошқалар томонидан илгари сурилган. Мазкур ёндашув ривожланиш босқичининг яна бир жиҳати

шундаки, ЮНЕСКО материаллари ва ҳужжатларида таълимдан кутиладиган натижа сифатида бир қанча компетенциялар ажратиб олина бошланди. Хусусан, Берн шаҳрида Европа Кенгаши дастури бўйича ўтказилган симпозиумда таълимни ислоҳ қилишда таянч компетенцияларни белгилаш орқали таълим олиш ва муваффақиятли ишлашларига кенг йўл очилиши хусусидаги масала қўйилади.

В. Хутмахернинг умумлаштирувчи маърузасида компетенция тушунчаси кўникма, компетентлик, қобилият, маҳорат каби тушунчалар билан бир қаторда ишлатилса-да, унинг мазмуни ҳали тўла очиб берилмаганлиги таъкидлаб ўтилади. Олимнинг таъкидлашича, “компетенция” тушунчаси, тушунчалар майдонида “биламанки, нима...”, дан кўра “биламанки, қандай....” тушунчасига яқинроқ, бундан ташқари, етук мутахассис В. Хутмахер Европа кенгаши томонидан қабул қилинган, “Европа ёшлари эга бўлиши керак бўлган” куйидаги таянч компетенциянинг таърифларини тушунтирди:

- ижтимоий ва сиёсий компетенциялар, жамоада қарор қабул қилишда қатнашиш ва у ҳақда жавобгарликни ҳис этиш;

- зўравонлик ишлатмасдан можароларни ҳал этиш; демократик институтлар ишини яхшилаш ва қўллаб-қувватлаш;

- кўп маданиятли жамият ҳаёти билан боғланган компетенциялар, ўзгаларни ҳурмат қилиш, бошқа маданиятга, тилга ва динга эга бўлган инсонлар билан биргаликда яшай олиш каби зарурий хислатларни сингдириш, оғзаки ва ёзма алоқага киришиш билан боғлиқ компетенциялар. Бу контекстда коммуникацияга киришиш учун ўз она тилидан ташқари яна бошқа тилни билиши муҳим аҳамиятга эгалиги;

- оммавий ахборот воситалари ва рекламалар орқали тарқатилаётган ахборотларга нисбатан танқидий муносабатда бўлиш, унинг ижобий томонларини ажрата билиш;

- касбий ва ижтимоий ҳаёт контекстига кўра бутун ҳаёти давомида узлуксиз равишда ўқиб, ўрганиб боришни назарда тутати. С.Шо яна куйидаги: “асосий малакалар” масалан, саводхонлик, ҳисоб-китоб олиб бора олиш;

- “ҳаётий кўникмалар”, масалан, ўз-ўзини бошқариш, бошқа инсонлар билан муносабат;

- “таянч малакалар”, масалан, коммуникативлик, муаммоларни ечиш; “ижтимоий ва фуқаролик малакалари”, масалан, ижтимоий фаоллик, кадриятлар;

-“банд бўлиш учун малакалар”, ахборотни ишловдан ўтказиш;
-“тадбиркорлик малакалари”, ишбилармонлик имкониятлари;
-“бошқариш малакалари”, маслаҳат бериш, таҳлилий мушоҳада қилиш; “кенг малакалар”, таҳлил қилиш, режалаштириш, компетенция тушунчаларини киритди.

Кейинчалик компетенциявий ёндашув касбий таълим, умумтаълим фанлари Давлат таълим стандарт (ДТС)лари мазмунига киритила бошланди. Европа кенгаши симпозиумида белгиланган таянч компетенцияларни келтириб ўтамиз.

Ўрганиши керак: тажрибадан фойдали бирор хулосани чиқариб олиш; ўз билимлари орасидаги ўзаро алоқани ташкил қилиш ва уларни тартиблаштириш; ўрганиш методларини ташкил қилиш ҳамда муаммоларни еча олиш.

Излаш: мустақил билим олиш билан шугулланиш; турли маълумотлар базасини излаш; теварак-атрофни ўрганиш; зарурий маълумотлар олиш; ҳужжатлар билан ишлаш ва уларни туркумлаш.

Ўйлаш: жамият ривожланишининг у ёки бу аспектига танқидий ёндашмоқ; мураккаблик ва ўзига бўлган ишончини йўқотишга қарши турмоқ; баҳслашувларда шахсий нуқтаи назарига эга бўлмоқ; ўқиётган ва ишлаётган жойдаги сиёсий ва иқтисодий муҳит муҳимлигини англаш; саломатлик, истеъмол қилиш, тасвирий санъат ва адабий асарларни баҳолай билиш.

Ҳамкорлик қилиш: гуруҳда ишлаш ва ҳамкорлик қила олиш; қарорлар қабул қилиш, келиша олиш; шартномаларни ишлаб чиқиш ва бажариш.

Ишга киришиш: гуруҳга ёки жамоага кириш ҳамда ўз ҳиссасини қўшиш; ҳамкор эканлигини исботлаш; ўз ишини ташкил қила билиш; ҳисоблаш ва моделлаштириш асбобларидан фойдалана билиш.

Кўникиш: янги ахборот-коммуникация технологиялари (АКТ)дан фойдалана олиш; тез ўзгаришлар олдида мослашувчанлигини исботлаш; янги ечимларни топа билиш ва техник инновациялар ҳамда технологик лойиҳалар яратиш. Компетенциявий ёндашувнинг кейинги босқичи касбий таълим, умумтаълим фанлари ДТСлари мазмунига киритиш билан боғлиқ. Олий таълим учун қуйидаги таянч компетенциялар тавсия қилинди: ўз она тилида ва хорижий тилларда мулоқот қила олиш; физик компетентлик ҳамда фан ва техника соҳасидаги асосий компетенциялар; рақамли компетентлик; ижтимоий ва фуқаролик

компетенцияси; тадбиркорлик ва ташаббускорлик туйғуси; техник инновациялар ҳамда технологик лойиҳалар яратиш.

Қабул қилинган компетенциялар мазмунини ишлаб чиқилган, тегишли таклиф ва тасвиялар берилган бўлса-да, уларга берилган таърифлар кенг ва ранг-баранглиги, шу билан бирга уларнинг барчаси маълум йўналишларни қамраб олганлиги билан ўз ўрнига эга. В. И. Байденко компетенция тушунчасига бериладиган таърифда баъзи ўзгартиришлар киритишни кўрсатади. Мазкур компонентлар тўплами инсонга мақсадни белгилаш, муваффақиятга эришиш ҳамда белгиланган фаолият соҳасида ривожланиш имконини беради. Бу тушунчалар орқали қуйидаги хулосага келиш мумкин. Компетенция – бу маълум соҳа ёки йўналишдаги тажриба ва билимлар, фаолиятни амалга оширишга бўлган тайёрликнинг намоён бўлиши ҳамда шахснинг турли ностандарт ҳолатларда муваффақиятли ҳаракат қила олиши. Компетенция тушунчасига берилган мазкур таъриф, шахснинг ўқиш жараёнида эгаллаган билим ва тажрибасини кўрсатади.

А. А. Вербицкий ва О. Б. Ермаковалар компетенциявий ёндашув “умумий ўрта ва олий таълим сифатини оширишнинг бош йўли бўлиб, уни модернизациялашда таянч методология позициясини ишонч билан эгаллайди” деб ҳисоблайдилар. Бу муаллифлар таълим тизимини муваффақиятли равишда жалб қилиш учун педагогик тизимнинг барча бўғинларига қуйидаги фикрлар муҳим аҳамиятли эканлигини таъкидладилар:

таълим таркиби ва мазмунини ўзгартириш;

алоҳида бир-биридан ажралган турли ўқув фанларида тўпланган назарий тушунчалардан, атроф-олам ҳақида универсал тасаввур берадиган ҳамда ўзининг амалий ва ижтимоий кўникмалари орқали амалга оширадиган методларга ўтиш;

ўқитишнинг мақсади ва натижаларига бўлган ёндашувни ўзгартириш;

олинган ахборотни талабалар томонидан содда ўзлаштиришдан ижтимоий, руҳий, предмет ва интеллектуал маданиятга сингдириш орқали инсон атроф олам образини сифат жиҳатидан шакллантиришга ўтиш;

ўқитувчининг педагогик фаолияти таркибига ўзгаришлар киритиш;

ўқув материални бир томонлама баён қилишдан талабалар билан диалог олиб боришга ўтиш;

талаба шахсини самарали ривожлантириш: олий таълим муҳитига компетенциявий ёндашувни киритиш;

оммавий ахборот воситалари, ижтимоий борлиқ, оила, мамлакат, маданият ва ҳ.к. ўзгаришлар киритиш;

технологик таъминотни ислоҳ қилиш;

талабалар фаолиятини ривожлантиришга йўналтирилган инновацион технологияларга ўтиш;

таълим тизимининг ташкилий, кадрлар, моддий-техника ва молиявий таъминотини кучайтириш.

Юқорида қўйилган шартлардан келиб чиқиб, компетенциявий ёндашувни киритиш учун бутун ўқитиш тизимини, молиявий таъминотдан тортиб, таълим жараёни мазмунигача ўзгартириш лозим, деган хулосани бериш мумкин.

XXI асрдаги таълим тизимининг ўзига хос жиҳатларидан бири - бу ТОТМда талабаларнинг олган билимларини ҳаётда қўллай олишларига бўлган талаб, ДТСлари ва дастурларининг такомиллаштирилиши, бошқача қилиб айтганда, компетенциявий ёндашувнинг таълим тизими мазмунига сингдирилиши, унинг таълим натижаларига эришиш концепциясини шакллантиришдан иборат. Хорижий муаллифларнинг компетенциявий ёндашувга бағишланган тадқиқот ишларида айтиладики, ТОТМда ўқитиш тизимини янгилаш ва таълим истеъмолчилари бўлган олий таълим, ота-оналар ва жамоатчиликни қониқтирмай қўйганлиги учун муаммо, талабаларнинг олган билимларини қайта намоён қила олишса-да, лекин уни мустақил равишда кундалик ва келажак фаолиятида, яъни кейинчалик ишлашга тайёр эмаслигида. Шу асосда ҳукумат топшириғига мувофиқ кўпгина Европа мамлакатларидаги таълим тизимида ислохотлар ўтказилмоқда. Бундаги ўзгаришлар марказида таълим мазмуни, ўқитиш методикаси ва таълим жараёни технологияси туради.

Компетенциявий ёндашув муаммоси бошқача тавсифга эга бўлади. Гап ҳар бир инсоннинг яроқлилигини объектив ва ишончли баҳолашга ҳамда фаолияти сифатининг аниқ мезонларини ишлаб чиқишга имкон берадиган тизимли ёндашув ҳақида боради. Бугунги кунга қадар компетенциявий ёндашувнинг илмий мезонлар базаси турлича қарашлар, ёндашувлар асосида бойитилмоқда. Бу йўналишда турли хусусий, илмий-методик ишланмалар мавжуд.

А. И. Субетто фикрича, компетенциявий ёндашувни амалдаги билим, кўникма ва малакалар тизимида қўшимча сифатида қараш

мумкин. Европа тажрибасига таянган ҳолда, бугунги кунда Ўзбекистон олий таълим тизимида компетенциявий ёндашувдан самарали фойдаланиш шахсни ҳар томонлама ривожлантиришга имконият туғдиришини қайд этиш мумкин. Таъкидлаш жоизки, Европа таълим тизими учун кейинги ўн йилликда пайдо бўлган компетенциявий ёндашув тушунчаси табиий бўлса, Ўзбекистон таълим тизими учун янгилик ҳисобланади. “Компетенциявий ёндашув” атамасининг пайдо бўлиши ўз навбатида педагогиканинг ўзига хос мавжуд категориялар тизимини қайта кўриб чиқиш масаласига таъсир қилди.

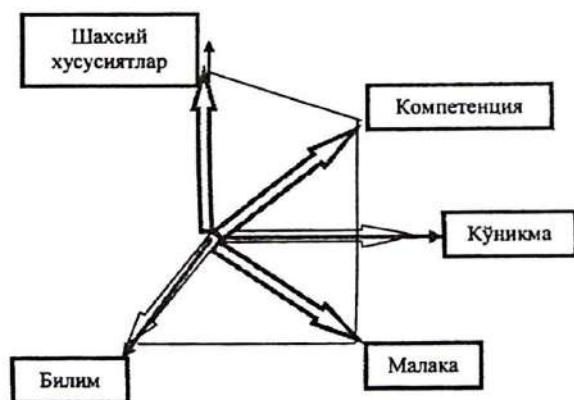
Компетенциявий таълим бугунги кунда ўзининг етарли даражада илмий ва методик жиҳатдан тадқиқ қилинмаганлиги сабабли баъзи зиддиятлар, қарама-қаршиликлар ва турли мулоҳазаларга сабаб бўлувчи мавзу ҳисобланади. Ҳозирги кунда компетенциянинг барқарор таърифи мавжуд эмас. Компетентлик ва компетенция тушунчалари турлича талқин қилинади. Жумладан, Б. А. Веденский муаллифлигида ёзилган “Энциклопедик луғат”ида шундай таъриф берилади: “Компетенция – бу ваколатлар доираси, мазкур шахс билими, тажрибаси орқали эгаллаган саволлар доираси”, яъни инсоннинг у ёки бу фаолияти соҳасида муҳокама қилаоладиган ва эга бўлган билимлари.

Компетентлик фақатгина билиш категорияси сифатида эмас, балки шахсият категорияси сифатида ҳам қаралади. Кўпчилик тадқиқотчилар компетентлик тушунчасини фаолиятни амалга ошириш мақсади ва воситасини англаш билан боғлашади. Юқоридагиларга кўра, компетентлик тушунчасига нисбатан турли нуқтаи назарлар, мазкур тушунчани худди мажмуали тузилиш каби талқин қилиш кераклигини исботлайди. Бу тузилиш таркибига қуйидаги элементлар киради: зарурий билим, кўникма ва малакаларни эгаллаш; қандайдир фаолиятни бажариш қобилиятини аниқловчи шахс хусусиятлари; касбий хусусиятлар тўплами; шахснинг тегишли компетенцияларни эгаллаши.

Компетенцияга асосланган ёндашув талабани шахсий мақсадлари ва вазифалари билан таълим жараёнининг асосий иштирокчисига айланади. Ушбу ёндашув талабани фаол, онгли фаолиятга жалб қилиш, ахборот, коммуникатив, таълим ва билиш қобилиятларини, шахсий салоҳиятини ривожлантириш, ўз-ўзини кадр-қимматини шакллантириш, ўз-ўзини бошқариш қобилиятини ривожлантиришга имкон беради. Талабанинг қобилияти унинг компетенцияси орқали намоён бўлади. Талабанинг фазилатлари, мотивацияси, қобилиятининг комбинацияси қуйидагича вектор шаклида ҳам унинг таркибий, билим, кўникма ва шахсий хусусиятлари тўплами сифатида таҳлил қилинади.



Талаба компетенциясининг вектор шакли:



ТОТМда компетенциявий ёндашув асосида физика ўқитишнинг мақсади ДТС ва ўқув дастуридаги мақсадлар билан чекланган бўлиб, талаба билим, кўникма ва малакаларига қўйилган компетенциявий амалга ошириш мақсади ва воситасини англаш билан боғлашади. Юқорида айтилганларга кўра, компетентлик тушунчасига нисбатан

турли нуктаи назарлар, мазкур тушунчани худди мажмуали тузилиш каби талқин қилиш кераклигини исботлайди. Бу тузилиш таркибига қуйидаги элементлар киради: зарурий билим, кўникма ва малакаларни эгаллаш; қандайдир фаолиятни бажариш қобилиятини аниқловчи шахс хусусиятлари; касбий хусусиятлар тўплами; шахснинг тегишли компетенцияларни эгаллаши.

Юқорида келтирилган В. А. Болотов, И. А. Зимней, В. В. Краевский, В. В. Сериков, А. И. Субетто, Н. Хомский, А. В. Хуторской ва бошқаларнинг таърифларига таянган ҳолда, мазкур тадқиқот ишимизда компетентлик дейилганда, шаклланган компетенциялар асосида шахснинг қандайдир фаолиятида ўзини самарали равишда рўёбга чиқара олиши деб тушунамиз.

Улар ўз ичига касбий муносабатлар, мотивация, натижага эришиш учун тайёр бўлиш ва ўқув малакалари, рефлексияни ривожлантиришни белгилайдиган ўқув компетенцияларини олади.

Австрия таълим тизимида қуйидаги таянч компетенциялар ажралиб туради: шахсни ривожлантиришга йўналтирилган компетенциялар; ижтимоий ва маълум бир соҳадаги фаолиятга доир компетенциялар. Маълум бир соҳадаги фаолиятга доир компетенцияларга: “Тил ва коммуникативлик”, “Ижод ва дизайн”, “Инсон ва жамият”, “Саломатлик ва ҳаракат”, “Табиат ва техника” кабилар киради. Ижтимоий компетенцияларга коммуникативлик, ҳамжихатликда ишлай олиш, низоларни бартараф қила олиш, бошқаларни тушуниш, киришимлилиқ, ижтимоий жавобгарлик киради.

Талабаларда компетенцияларни шакллантиришни қуйидаги уч турга бўладилар:

1. Метапредмет компетенциялари (таянч компетенциялар).
2. Предметлараро компетенциялар.
3. Предметга оид компетенциялар.

Метапредмет компетенциялар – бу “преметдан олдин”, “предмет устида” деган маънони билдиради. Бунинг сабаби шундаки, инсон жамиятда муваффақиятли яшаши учун маълум бир турдаги лаёқатларга, қобилиятларга, малакаларга эга бўлиши керак. Жумладан, ўз фикрини раvon тушунарли ҳолда оғзаки ва ёзма тарзда баён қила олиши, зарурий ахборотларни излаб топа олиши ва ундан фойдаланиши, жамиятда фаол бўлиши, ўз-ўзини доимий ривожлантириши ва ҳ.к. хусусиятларга эга бўлиши талаб этилади.

Таянч компетенцияларнинг энг мақбул варианты А. В. Хуторский томонидан ишлаб чиқилган. Унга кўра: кадр-қиммат, эътиқод компетенцияси, умуммаданий компетенциялар, ўқув-ўрганиш компетенцияси, ахборот компетенцияси, коммуникатив компетенция, ижтимоий-меҳнат компетенцияси, шахсни такомиллаштириш компетенцияси.

Европа таълим тизимида олий таълимда таҳсил оладиган талабалар компетентлиги қуйидаги учта йўналишда эришган натижаларига кўра баҳоланса, мақсадга мувофиқ бўлади:

- 1) шахсий натижалар;
- 2) тизимли-фаолиятга кўра натижалари;

3) ўқув предметлари бўйича натижалари. Бу эса таълим тизимини компетенциявий ёндашув асосида олиб боришни тақозо этади.

Шундай қилиб, хорижлик олимлар XX-XXI асрларда таълим сифатини оширишни “компетенция” ва “компетентлик” тушунчалари билан боғлайдилар ва таълим мақсадини таълим жараёнининг барча субъектлари билан мослаштиришга имкон берадиган компетенциявий ёндашув кенг тарқалди. Бунда асосан, талабалар ва уларнинг мотивациясини оширмоқ ҳамда таълим-тарбия жараёнининг бирлигини таъминламоқ каби принциплар устувор ҳисобланади. Бу, биринчидан, компетенциявий ёндашув мактаб ва олий таълим тизимида, билимлар олиш ва олинган билимларидан шахсий ҳаётларида фойдалана олиш қобилияти шаклланиши учун шароит яратади. Иккинчидан, мазкур ёндашув контекстида компетентлик фанга оид компетенцияларни ўзлаштириш натижаси ва уни амалиётда фойдаланиш қобилиятини акс эттиради ҳамда компетенция шахснинг касбий ёки функционал тавсифномалари мажмун тарзида намоён бўлади. Техника олий таълимда компетенциявий ёндашувга янгича илмий нуқтаи назардан қарашни талаб этади ва қуйидаги муаммолар мавжуд эканлиги аниқланди. Айтиш жоизки, ТОТМга компетенциявий ёндашув асосида ўқув режалари ва фан дастурлари ўқув мазмунига мувофиқ физика бўлимларига оид белгилаб берилган мавзуларнинг ўқитилиши замон талаблари асосида такомиллаштирилмаган ҳамда дарс жараёнида талабаларни компетенциявий ёндашув асосида мустақил ишлаш кўникмасини шакллантиришга ва шу орқали уларнинг мустақил фикрлаш қобилиятларини ривожлантиришга етарлича эътибор қаратилмаган.

TOTMda fizika va texnika fanlarining talabalari bilan hamda, talabalarнинг қизиқиш ва эътиборидан келиб чиқиб физика фани тўғрақларини ташкил этишга эътибор қаратилмаган. Талабаларни физикадан олимпиадаларга тайёрлашга кам эътибор қаратилган, шунинг билан биргаликда TOTMга физика ўқитишда кетма-кетлик ва мавзуларга ажратилган соат ҳажмига эътиборни қаратадиган бўлсак, бундай ҳолатда икки хил ёндашув келиб чиқади:

таълим мазмуни, ҳажми ва унинг вақт тақсимотига мос келмаслиги аниқланди;

ўқитиш методикасини таклиф этиш ёки ўқув мазмуни ва уларга ажратилган вақт тақсимотини кенгайтириш орқали ўқитиш методикасини ишлаб чиқиш.

хорижий тажрибаларнинг ютуқларини эътиборга олган ҳолда, TOTMга физика фанида ўқитиладиган бўлимлари таълим мазмунини янада кенгайтириш, турли замонавий ёндашувлар физика ўқитиш методикасини кучайтириш лозим, шу асосда TOTMда физикани компетенциявий ёндашувга асосланиб ўқитишни ривожлантириш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилди. Хусусан, физиканинг барча бўлимларини мукамал ўқитилиши натижасида талабаларда дарс давомида олган билимларини кундалик фаолиятда қўллаш, келажакда техник муҳандисларни эгалланган билим, кўникма, малака ва компетенциялар тизимини шакллантириш орқали малакаларни ривожлантириш, жадал тараққий этаётган жамиятимизда муваффақиятли фаолият юрита оладиган, танқидий ҳамда мантиқий фикрлай оладиган баркамол шахсни шакллантириш.

талабаларда умумбашарий маданиятнинг таркибий қисми - саводхонлик компетенциясини шакллантириш интилувчанлик фаолияти асосида дарс жараёнининг ўзида талабаларнинг муайян мавзу устида мустақил ишлаш кўникма ва таянч компетенцияни шакллантириш;

талабаларнинг ижодий индивидуаллигини ривожлантириш, улардаги ижодий қобилиятни аниқлаш, таҳлил қилиш, масала ечиш қобилиятини шакллантириш, шунингдек ижодий изланувчанлигини ривожлантириш, эгалланган билими, кўникма, малака ва компетенцияларини янги вазиятда мустақил қўллай олиши маълум бўлган вазиятда янги пайдо бўлган муаммони олдинги муаммо билан таққослаш ҳислатларини шакллантириш;

бўлажак техник муҳандисларни тайёрлашда илмий изланиш зарурлигини тушунтириш;

талабаларни инновацион ишларда фаолият кўрсатиб, муаллифлик дастурини яратишига тайёрлаш, янгиликларни амалиётга татбиқ этишда кузатилган қийинчиликларни бартараф этиш;

амалий ишларни ташкил этиш, кузатиш, таҳлил этиш, ўзини ўзи таҳлил этишига ўргатиш ва инновацион муҳит яратиш орқали инновацияларга бўлган муносабатини таркиб топтириш, инновацион такомиллаштириш жараёнида улар ўз билими, келажагига нисбатан ишонч ҳосил қилиб, ўз ижодий ишларини, танланган касблари учун ижодий қўллаб масъулият ҳис этадилар ҳамда ўзини ўзи ривожлантириш компетенцияси, ижодий фаолиятини ва режа туза олиш билан уни амалга ошириш масъулияти пайдо бўлади ва ривожланади;

физик тушунчаларни, қонунларни назарий ўрганиш орқали тадқиқотчилик қобилиятини ривожлантириш ва илмий тасаввурларни шакллантириш, турли физик жиҳозлар, асбоб-ускуналар билан танишиш орқали тажрибаларни мустақил ўтказиш маҳоратини шакллантириш;

назарий билимларини амалий натижалари билан умумлаштириш, талабаларнинг билиш фаолиятини, қобилиятини ошириш, техник мазмундаги масалалар ечиш орқали муҳандислик касбини чуқур ҳис эттириш;

физикавий тажрибалар ўтказиш ва масалалар ечиш методикасини умумлаштириш ва замонавий технологияларни ўрганиш.

Юқоридаги фикрлар Давлат талаблари ва эҳтиёжларини инобатга олган ҳолда, бўлажак мутахассислар таълим соҳасидаги психологик-педагогик миллий ва физика ўрганиш билимларни чуқурлаштириш, инновацион лойиҳалар тузиб иш олиб бориш, улар фаолиятини ҳамда рақобатбардошлик қобилиятини ривожлантириб, ғояга қарши ғоя, фикрга қарши фикр, жаҳолатга қарши фақат маърифат билан баҳслашишга кириша олади. Таълим-тарбия онг маҳсули бўлиб тарбия тизимини ўзгартирмасдан туриб онгни ўзгартириб бўлмайди. Онгнинг муайян таъсирини ўзгартирмасдан туриб, биз кўзлаган мақсадимизга эриша олмаймиз, озод ва обод ватанни барпо этиб бўлмайди.

Таълимнинг янги модели ишга тушган заҳоти инсон ҳаётидан ўз ўрнини топиш жараёни тезлашади, шахс шаклланишига олиб келади. Маънавий ва ахлоқий покланиш, имон-инсоф, диёнат, ор-номус,

меҳр-оқибат ва шу каби чинакам инсоний фазилатлар ўз-ўзидан вужудга келмайди, ҳаммасининг замирида тарбия ётади. “Илму маърифат эъозланган мамлакатда ҳеч ким уриш ҳақида ўйламайди, чунки илму маърифат инсонни юксакликка етаклайди.

Мамлакатимиз инновацион ривожланишда экан, ҳозирги замон моделига ўтиши учун ҳамма зарур шароитларига эга. Бу моделни вужудга келтириш илмий-техникавий салоҳиятидан кенг ва самарали фойдаланилиб, фундаментал ва амалий фанларнинг ютуқларидан фойдаланиш ва чуқур илм талаб қилади холос. Технологияларни амалиётга жорий этиш юқори малакали иқтидорли миллий кадрлар сонини кўпайтиришга асосланган.

Президент Ш. М. Мирзиёевнинг “Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз” асарида мамлакатимизда олий таълим тизимини тубдан такомиллаштириш, ТОТМда моддий-техник базасини мустаҳкамлаш, педагог кадрлар таёрлаш тизимини тубдан янгилаш бўйича амалга оширилаётган ислохотлар натижасида таълим-тарбия жараёни сифатини янги босқичга олиб чиқиш ТОТМда компетенциявий ёндашув, янги инновацион ғоялар асосида таълимнинг янги моделини яратиш долзарб масала деб таъкидлади.

Физика ўқитишда ўқувчини ёшлигидан техник қурилмаларга, моделларга, робототехника, радиотехника, нанотехнологияларга қизиқтириш долзарб вазифа. Бундан ташқари, педагог кадрларнинг касбий маҳорати сифати ва савиясини узлуксиз юксалтириш орқали уларнинг фаолиятига оид компетенциявий ёнлашувни такомиллаштириш муҳим аҳамият касб этади. Ўзбекистон Республикасида узлуксиз таълим шароитида жисмоний ҳаётнинг барча жабҳаларида ўзлигини намоён қила биладиган, жамиятни ўзгартиришга фаол муносабат билдириб, уларга таъсир эта оладиган компетентли кадрлар тайёрлаш вазифаси устуворлик касб этади. Бу вазифанинг ижобий ҳал этилиши, жамиятнинг юксак даражадаги интеллектуал салоҳият, маънавий-ҳуқуқий маданиятга эга бўлишини кафолатлайди. Шу нуқтаи назардан, замонавий олий таълим вазифалари жамият талаблари билан ҳамоҳанг тарзда моҳиятан ўзгариши, энг аввало, талабалар замонавий билимларни эгаллаши, мустақил равишда маълумотларни олишлари, уларни таҳлил қила олишлари, ахборот алмашиниши, умуман ахборот замонида мустақил йўналиш ола билиши ҳамда келажақда ўқувчи ва талабларга фаол, касбий фаолиятларида ва шахсий ҳаётларида муваффақият



бўлишга асос бўладиган компетенцияларни шакллантирувчи таълимий муҳит яратиш зарур.

Компетенциявий ёндашувга асосланган ДТС ва ўқув дастурларини амалиётга жорий қилиш учун зарур тизимли ишларни ҳал этиш лозим бўлган қатор масалалар ҳам мавжуд. Жумладан, талабаларга компетенцияларни қандай методлар ва қандай ўқитиш технологиялари орқали самарали шакллантириш мумкин, бунга талабалар тайёрми? Олий таълимда ўтиладиган дарсликлар, виртуал лабораториялар, амалий дарслар учун дарсликлар мазмуни талабаларда компетенцияларни шакллантиришга йўналтирилганми? Шу нуқтаи назардан таълим тизимида компетенциявий ёндашувни илмий-методик, психологик-педагогик асосларини, дидактик ва методик воситалари, методларини ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этишни тақозо этади. Меҳнат бозорининг ўзгариб бориш тараққиётининг жадаллашуви, ахборот муҳитининг глобаллашуви, талабаларга қўйиладиган талабларни эскича ёндашув билан таъминлай олмаслик кундай равшан.

Жамият глобаллашувининг кескин ошиб бориши бўлажак техник мутахассислар методик тайёргарлигини такомиллаштириш тизимини амалиётга фаол татбиқ этишни талаб этади. Бунинг учун дунё илм-фанида талабалар компетенциясини шакллантириш тизимини такомиллаштириш лозим.

Компетенция ўз билимларини тинмай бойитиб боришни, янги ахборотларни ўрганишни, шу кун талабларини ҳис этишни, янги билимларни излаб топиш маҳоратини ўз амалий фаолиятида қўллашни талаб этади. Компетенция эгаси бўлган мутахассис муаммоларни ечишда ўзига муносиб бўлган методларни танлаши, тўғри келмайдиганларини рад этиш, масалага танқидий кўз билан қараш кўникмасига эга бўлади. Компетентлик — техник мутахассиснинг шахсий сифатлар тўплами, бўлажак техник мутахассислар таянч, умумий, хусусий компетенциялар билан қуроллантирилса, янги инновацион тажрибалар излаб топишга киришишади, янгича ижодий ишларнинг илмий асослари, инновацион ғоялар тузиб, шу асосида жамият, қолаверса, техника ривожланиши новатори бўла олади.

Мамлакатимизда фан-техниканинг жадал ривожланиши натижасида ахборот билан ишлаш компетенциясининг олиб бораётганлиги уларни босқичларга бўлиб, таълим олувчиларга зарур ахборотларни етказиш, таълимда назарий билим, амалий кўникама,

малака ва компетенцияларни шакллантиришда ўқув материалларининг турли кўринишида қабул қилиш таълим самарадорлигининг ошувида муҳим аҳамиятга эга.

Компетенциявий таълим натижаларини назорат қилиш, яъни ТОТМни тугатиб, талаба олган билим, кўникма, малака ва компетенцияларни ҳаётда дуч келадиган таниш, нотаниш вазиятларда қўллашга тайёр эканлигини баҳолашдан иборат. Демак, ҳар бир ТОТМда компетенциявий ёндашувни қўллаш долзарб муаммолар ечими бўлиб хизмат қилади. Компетенциявий ёндашув деганда, нимани тушунамиз. Бу “Competence” сўзи “Compete” сўзидан келиб чиққан бўлиб, “Мусобақалашмоқ”, “Бахслашмоқ”, “Беллашув” деган маъноларни англатади. “Мусобақалашмоқга лаёқатлилиқ” маъносини англатади. Илмий психологик, педагогик манбаларда берилишича, компетенция, компетентлик ўта мураккаб, кўп қисмли, шунинг учун унинг талқинлари ҳар жиҳатдан таркибига кўра, турли-туман. “Компетентлик”, “Компетенция” тушунчалари қуйидаги ҳолатларга алоҳида эътибор қаратилади:

- билимлар мажмуининг амалда қўлланиши; талабанинг ўқуви, хислатлари фазилатлари;

- амалий фаолиятга тайёргарлиги;

- муаммоларни ҳал этиш амалиётида зарур натижаларни қўлга кирита олиш лаёқати;

- талабанинг ўз фаолияти учун зарур бўлган билимлар манбаи яратганлиги.

- компетенциялар қуйидаги гуруҳларга ажратилади.

1. Прагматик компетенция – ўрганилаётган материалларни таҳлил этиш жараёнида тушунмовчиликлар пайдо бўлганда, маслаҳат сўраш, такроран сўраш, мураккаб вазиятдан чиқиб кета олиш қобилиятларини назарда тутати. Бу компетенцияда оғзаки, ёзма нутқда фикрларни тегисли тил воситаси орқали ифодалашни назарда тутати.

2. Лингвистик компетенция – тил материали ҳақида билимлар, гапириш, ўқиш ва ёзиш бўйича кўникма ва малакаларни эгаллашни назарда тутати.

3. Соумолингвистик компетенция – сўзловчининг бирон-бир нутқий вазият, коммуникатив мақсад хоҳиш-истагидан келиб чиқиб, ўзи яшаётган мамлакатнинг урф-одатлари, қадриятлари, маросимлари ва бошқа миллий-маданий хусусиятларини билиш тушунилади.

Ўзбекистон Республикасида талаба шахси ва кизиқишлари устуворлигидан келиб чиқиб, қуйидаги таянч компетенциялар шакллантирилди:

-коммуникатив компетенция – она тилида ҳамда бирорта хорижий тилда ўзаро мулоқотга кирита олишни муомала маданиятига амал қилишнинг ижтимоий мослашувчанлиғни шакллантириш назарда тутилади;

-ахборотлар билан ишлаш компетенцияси зарур маълумотларни излаб топиш, уларни саралаш, қайта ишлаш, улардан самарали фойдалана олиш назарда тутати;

- доимий равишда жисмоний маданий, ҳаёт давомида мустақил ўқиб ўрганиш, ҳаётини тажрибаларини мустақил равишда ошириб бориш, мустақил қарор қабул қила олиш кўникмасини эгаллашни назарда тутати;

-миллий ва умуминсоний компетенция – Ватанга садоқатли инсонларга меҳр-оқибат ҳамда умуминсоний ва миллий қадриятларга эътиқодли бўлиш, бадиий ва санъат асарларини тушуниш, соғлом турмуш тарзига амал қилиш, лаёқатларни шакллантириш;

-ижтимоий фаол фуқаролик компетенцияси – жамиятда бўлаётган ҳодиса ва жараёнларга дахлдорликни ҳис этиш ва уларда фаол иштирок этиш, ўзининг бурч ва ҳуқуқларини билиш, унга риоя қилиш ва унга риоя қилиш лаёқатларини шакллантиришдан иборат.

Талабаларнинг физика фани бўйича эгаллаган билими, кўникма, малака ва компетенцияларини кундалик ҳаётда дуч келадиган кашфиётлар, илмий янгиликларни тушуниш, назарий ва амалий масалаларни ечишда фойдаланиш ва амалиётда қўллаш олиш қобилияти. Физик жараён ва ҳодисаларни кузатиш ва тушуниш: механик ҳаракат, жисмларнинг ўзаро таъсири, моддий нуқтанинг фазодаги ҳаракати, айланма, илгариланма ҳаракатлар, молекуляр-кинетик назария, газ қонунлари, суюқлик ва газлар ҳаракати, буғланиш, қайнаш, конденсация қоидалари, реал газ қонунлари, қаттиқ жисм хоссалари, иссиқлик ҳодисалари, тебраниш ва тўлқинлар жисмларнинг электрланиши, зарядларнинг ўзаро таъсири, қисқа туташув, ернинг магнит майдони, электромагнит индукция ҳодисалари, Қуёш ва Ой тутилишлари, фасллар алмашинуви, сайёралар ҳаракати, метеорлар училини кузатиш. Катталикларни ўлчаш ва аниқлаш.

Кузатиш жараёнида ҳодисаларнинг айрим параметрларини ўлчаш, тушунча ва катталиклар тавсифини билиш: мазкур

катталикларнинг бошқа катталиклар билан боғланишини билиш, уларни боғловчи формулалар, физик катталикларни ўлчашдаги хатоликлар ҳисоблаб топилган катталикларни физик асбоблар ёрдамида аниқлаш. Физик жараён ва ҳодисаларнинг ҳосил бўлиши. Ньютон, Архимед, Кулон, Ампер, Жоуль-Ленц қонунларини бориш жараёнларини текшириш.

Тажрибаларни ўтказиш ва ҳулосалар чиқариш. Тажрибани ўтказишдан мақсад нима? Тажриба учун асбобларни танлай олиш, йиғиш, улардан фойдаланиш.

Креатив компетенцияларга “тажрибалардан бирор фойдали маълумот чиқариб олиш, муаммоларни еча олиш”, “янги инновацион ечимлар топа олиш” кабилар. Компетентлик-компетенцияларни қўллай олишда эга бўлиш керак бўлган минимал тажриба бўлишни тақозо этади. Компетенцияларнинг асосий функциялари қуйидагилардан иборат. Кундалик ҳаётда яшаш учун ижтимоий талабларнинг акс этиши; билим, кўникма ва малакаларни ҳамда фаолият методларини мажмуали ҳамда мақсадли қўллаш. Масалалар ечиш, лаборатория ишларида назарий билимларни амалиётда фойдаланишни билиш. Компетенцияларни қандай кетма-кетликда жойлаштириш лозим деган савол туғилади? Баъзи компетенциялар бошқаларига нисбатан умумий ва аҳамиятли бўлиб, улар учта мақсадга мувофиқ бўлади.

1. Таянч компетенция – таълим мазмуни. 2. Умумпредметлар – ўқув фанлари ва таълим соҳалиги. 3. Предметга оид – предмет доирасида шаклланади.

Техника тараққиёти физик олимлар олдида назарий жиҳатдан ишлаб чиқилиши лозим бўлган бир қатор масалаларни қўяди. Бу масалаларнинг ҳал этилиши физика фанининг янада ривожланишига сабаб бўлади. Физика фанида яратилаётган янги назариялар, техника олдида маълум хосса ва тузилиши материалларини яратиш масаласини қўяди. Бу эса Ўзбекистон Республикасининг янада ривожланиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисидаги бешта устувор йўналишда ўз аксини топган. Физика курсини ҳозирги шиддат билан ривожланиш босқичида вазифаси, талабаларга, табиатдаги ҳодиса ва жараёнларга илмий нуқтаи назардан қараш маданиятини шакллантириш.

Талабалар назарий олган билимларини келгусида эгаллайдиган мутахассисликлари бўйича юзага келадиган муаммоларнинг ҳал этилишини қўллашларини талаб этади. Бунинг учун талабаларга

компетенциявий билим бериш орқали бу муаммолар ҳал этилади. «Физика» фанининг барча бўлимлари компетенциялар орқали қуйидагича шаклланади:

2- жадвал.

	Физика фани бўлимлари	Механик ҳодисалар
	Асосий назарий қисм	Физика фанининг бошқа фанлар билан боғланиш кинематикаси асослари. Механика ҳақида умумий маълумот. Координаталар тизими нуқтанинг тўғри чизикли ҳаракати. Динамиканинг асосий вазифаси Ньютон қонунлари бутун олам тортиш қонуни, механикада сақланиш қонунлари. Механик иш, энергия, қувват, импульснинг сақланиш қонуни. Ракетанинг тузилиши. Жисмларнинг мувозанат шартлари. Механик тебранишлар, гармоник тебранишлар. Пружинали математик ва физик маятниклар. Механик тўлқинлар, қўндаланг ва бўйлама тўлқинлар. Пойнтинг вектори. Товуш тўлқинлари.
1	Жараён ва ҳодисаларни кузатиш ва тушуниш компетенцияси	Механик ҳаракат, жисмларнинг ўзаро таъсири суюқликлар ва газларда босимнинг узатилиши, механик тебраниш ва тўлқинларни кузатиш
	Катталикларни ўлчаш ва аниқлаш	Вақт, масофа, тезлик, масса, зичлик куч, босим, иш қувват, энергия, тебраниш даври ва частоталарини ўлчаш ва аниқлаш.
Компетенциялар	Жараён ва ҳодисаларни тушунтириш	Механик ҳаракат, жисмларнинг ўзаро таъсири, суюқлик ва газларда босимни узатиш, Ньютон қонунлари, бутун олам тортишиш қонунлари. Импульс ва энергиянинг сақланиш қонунлари. Гук қонуни.
	Таҷрибалар ўтказиш ва ҳулоса чиқариш	Тўғри чизикли текис ва текис тезланувчан ҳаракатда босиб ўтилган йўл. Эластиклик кучининг пружина узайишига, ишқаланиш кучининг нормал босим кучига, ричагнинг мувозанат шартларига боғлиқлигини намоён қилиш бўйича таҷрибалар ўтказиш ва ҳулосалар чиқариш
	Физика асбобларнинг ишлаш принциплари ва техник	Секундомер, узунликни ўлчайдиган асбоб, тарози, динамометр, барометр, гидравлик пресс, оддий механизмларнинг ишлаши

	объектларнинг тузилишини тушунтириш	
	Назарий билимларни мустаҳкамлаш ва физик билимларни амалиётга қўллаш	Тўғри чизикли текис, тезланувчан, айланма, илгариланма ҳаракатлар. Ньютон қонунлари. Бутун олам тортишиш қонунлари. Оғирлик, эластиклик, ишқаланиш кучлари. Механик иш қувват, энергия, импульс, куч моменти, оддий механизмлар, механик тебранишлар, тўлқинларга оид олган билимларни мустаҳкамлаш учун масалалар ечиш, илмий оммабоп адабиётлардан электрон ишланма ва электрон дарсликлар, Интернет ва бошқа воситалардан фойдаланиш. Вақт, масофа, тезлик, масса, иш, қувватларни ўлчаш. Ньютон, Паскаль, Архимед қонунларидан билим, кўникма ва малакаларнинг кундалик турмушда қўлланилиши.
	Иссиқлик ҳодисалари	
	Эгалланиши зарур бўлган ўқув материаллари	Модда тузилиши, молекулаларнинг иссиқлик ҳаракати, температура, идеал ва ёпишқоқ суюқлик. Бернулли тенгламаси. Пуазейль формуласи, молекуляр-кинетик назария, изоҳжараёнлар. Максвелл тақсимлаш, ички энергия, термодинамика қонунлари, реал газлар Ван-Дер-Вальс тенгламаси. Газларнинг суюқликка айланиши Жоуль-Томпсон эффекти. Иссиқлик миқдори. Молекулалар иссиқлик ҳаракатининг ўртача кинетик энергияси, Барометрик формула. Больцман тақсимооти.
	Жараён ва ҳодисаларни кузатиш, тушунтириш	Модда, агрегат ҳолатини ўзгартириш, суюқликнинг най бўйлаб оқими, Пуазейль формуласи, иссиқлик ҳаракати, молекулалар иссиқлик ҳаракати.
	Физик катталикларнинг сон қийматларини аниқлаш	Температура, иссиқлик миқдори, солиштирма иссиқлик сизими, ҳавонинг намлигини ўлчаш.
	Жараён ва ҳодисаларнинг физик моҳиятини тушунтириш	Модда агрегат ҳолати ўзгариши. Модданинг атом-молекуляр тузилиши, термодинамика қонунлари, энергиянинг сақланиш қонунлари.

компетенциялар	Тажрибаларни ўтказиш ва хулосалар чиқариш	Иссиқлик алмашилиш жараёнида температуранинг ўзгариши, изожаёёнлар, молекулаларнинг иссиқлик ҳаракати. Адиабатик жараён, кристалл панжаларлар.
	Физик асбобларнинг ишлаш принципи ва техник объектларнинг тузилишини тушунтириш	Термометр тузилиши, психрометр, ички ёзув двигатели, буғ трубини тузилиши.
	Назарий билимларни мустаҳкамлаш, физик билимларнинг амалиётда қўлланилиши	Молекулаларнинг ўлчами ва массаси, модда миқдори, моляр масса, молекуляр-кинетик назариянинг асосий тенгламаси, иссиқлик миқдори, ёқилғининг солиштирма ёниш иссиқлигига оид олган назарий билимларни мустаҳкамлаш учун масалалар ечиш, тест топшириқларини бажариш, илмий адабиётлардан, Интернет, электрон ишланма, электрон дарсликлардан, виртуал лабораториялардан фойдаланиш. Қаттиқ жисмларнинг эриши ва қотиши, ички энергия ва иш, буғланиш ва конденсацияни ўрганиш.
	Электромагнит ҳодисалар	
	Ўқув материаллари	Жисмларнинг электрланиши, Кулон қонуни, Гаусс теоремаси, электростатик майдон потенциалли. Электр сиғими, конденсаторлар. Ўтказгичларда электр тоқининг мавжуд бўлиши. Ом ва Жоуль-Ленц қонуни, магнит майдони, Био-Савар-Лаплас қонуни, Лоренц ва Алинец қучлари
		Модданинг магнит майдони. Магнетикларнинг турлари. Электромагнит индукция қонуни, индуктивлик, трансформаторлар, электромагнит майдон учун Максвелл тенгламалари. Электромагнит тебранишлар, электромагнит тўлкинлар. Пойнтинг вектори
	Жараён ва ҳодисаларни кузатиш	Жисмларни электрлаш Магнетикларнинг ўзаро таъсири. Магнит майдонининг тоқли ўтказгичга таъсири. Тоқнинг иссиқлик таъсири. Электромагнит индукцияни кузатиш.
	Катталикларни ўлчаш ва аниқлаш	Тоқ қучи, қучланиш, электр қаршилиқ, солиштирма қаршилиқ, электр тоқининг иши ва қувватини ўлчаш

	Жараён ва ҳодисаларни тушунтириш	Зарядланган жисмларнинг ўзаро таъсири, магнит майдонининг токли ўтказгичга таъсири, токнинг иссиқлик таъсири, электромагнит ҳодисалар
	Тажрибалар ўтказиш ва хулосалар чиқариш	Ўтказгичларни кетма-кет, параллел ва аралаш улаш, занжирнинг бир қисмида ток кучининг кучланишга боғлиқлигига доир тажрибалар
	Физик асбобларнинг ишлаш принципи ва уларнинг амалиётда қўлланилиши	Ток кучи, кучланиш, электр қаршилик, занжирнинг бир қисми учун Ом қонуни, ўтказгичларни кетма-кет ва параллел улаш. Кучланиш, электр қаршилик, солиштирма қаршилик. Электр токининг иши ва қувватини, ўзгарувчан токни трансформациялаш бўйича олган билим, кўникма ва малакаларнинг турмушда ва техникада қўлланилиши.

Физиканинг оптика, атом ва ядро физикаси бўлимлари компетенцияларга тақсимланиб ўрганилади. Демак, физика фани бўйича билиш керак тушунчалар, физик катталиклар, физик қонунлар, тушунтириш керак бўлган физик ҳодисалар, ўлчаш, натижа олиш, назарий билимларни намоён қилиш, ахборотларни мустақил равишда излаш, амалиётда қўллай олиш, физика фанидан талабалар компетенцияси, жараён ва ҳодисаларни кузатиш, катталикларни ўлчаш ва аниқлаш, жараён ва ҳодисаларни тушунтириш, тажрибалар ўтказиш ва хулосалар чиқариш, физик асбобларнинг ишлаш принципи, физик билимларни амалиётда қўллаш муҳим бўлган. Демак, физика ўқитишда компетентли ёндашув деганда, талабалар эгаллаши лозим бўлган компетенциялар асосида талабаларнинг ўқув юкламалари ва ҳажми ва сифатига қўйиладиган талаблар: билим – ўрганилган маълумотларни эслаб қолиш, қайта такрорлаб бориш. Кўникма – ўрганилган билимларни топиш вазиятларда қўллай олиш. Малака – ўрганилган билим, кўникмаларни нотаниш вазиятларда қўллай олиш ва янги билимлар ҳосил қилишни тушуниш керак. Компетенция – мавжуд билим, кўникма ва малакаларни кундалик фаолиятда қўллай олиш қобилияти.

Талабанинг ҳар томонлама ривожланишига таъсир этувчи педагогик муҳитни яратиш муҳимлиги

3 - жадвал

Талабани ҳар томонлама ривожлантиришга таъсир этувчи педагогик муҳитни яратиш	Талабалар ўзлаштириш керак бўлган билим, кўникма, фикрлаш, дунёни англаш, уни тадқиқ қилиш, жараёнларини ўрганиш, воқеалар, ҳолатлар қонун ва қоидалар муносабати ва ҳ.к.
Жорий этиш учун: “Мен хоҳлайман”, “Мен бажара оламан”, “Менда қониқиш ҳисси пайдо бўлди”, “Мени ёқтирадилар”	
Ушбу ёндашув доирасида, шахсни ҳар томонлама ривожлантириш, фаолият сфераси ҳис-туйғу ҳолати ҳақида сўз боради.	

Талабалар онгининг ривожланишини ташкил этиш учун ҳар бир ютуқни кўриш керак, бунинг учун шундай топшириқлар ва масалаларни таклиф этиш керакки, талаба уни бажара олсин.

Талабалар кўшимча адабиётлар ўқиши, у билан танишиши ва тайёрланиши кераклигини ҳис қилиш ва билим олиш зарурлиги бунинг замирида катта техник лойиҳалар яратиш, уни ҳаётга жорий этиш мумкинлигини англай билсин.

1.2. Физика таълимида компетенцияларни шакллантиришнинг психологик ва педагогик асослари

Таянч ва предметга оид умумий компетенцияларни шакллантиришнинг асосий йўналишларини аниқлаш мақсадида, таълим-тарбия тушунчаларини таҳлил қилиб унинг психологик-педагогик томонларини кўриб чиқиш долзарб муаммо эканлигини аниқладик. Таълим мазмуни таълим тизимининг энг муҳим элементи ҳисобланади. Таъкидлаш жоизки, ҳозирги кунда таълим мазмуни талабаларнинг шахсий ривожланиши келажагига дахлдор ривожланиши учун тўла жавоб бера олмайди. Буюк педагог А. Е. Бахмутский назариясига кўра, таълим мазмунини жамиятнинг ҳозирги шиддат билан ривожланаётган бир пайтда жамият ривожланишига мос равишда уни ўзгартиришга тўғри келади, деб айтган. Педагог олим А. В. Хуторский фикрига кўра, таълим мазмунини талабалар ўзлаштириш натижалари, олган билимларини

амалиётда қай йўсинда фойдаланиши билан белгиланади деб таъкидлайди [15].

Ҳозирги вақтда таълим олувчиларнинг замон талабларига мос метод яратишини тақозо этмоқда. Ўқув жараёнини объекти ҳам, субъекти ҳам талаба ҳисобланади. Ҳар бир талаба ўзининг куйидаги индивидуал психологик хусусиятлари билан тавсифланади:

- талабаларнинг характериға қараб муомала қилиш учун психологияда қуйидагилар мавжуд;

- холериклар билан ишлаганда қўпол гапириш, жahl қилиш мумкин эмас, чунки уларда салбий жавоб бериш реакцияси пайдо бўлади;

- сангвиникларға уларнинг фикрини жамлайдиган тўхтовсиз муаммоли янги мураккаброқ, қизиқарли саволларни бериб туриш керак;

- флегматикларни ўқув жараёниға фаол жалб этиш керак, бу типдаги талабалар ўзларига алоҳида эътибор қаратишларини хоҳлайдилар;

- меланхоликлар ўзларига алоҳида эътибор қаратишларини муваффақиятлари учун мақтов эшитишни хоҳлайдилар. Уларни урушмаслик, овоз тонини баландроқ қилиб гапирмаслик керак.

Бундан келиб чиқиб, темперамент талабаларнинг асаб тизими билан боғлиқ ҳолат эканлигини унутмаслик керак. Бу инсон учун табиат берган инъом. Хулоса шуки, турли темпераментли талабалар ўқув материалларини турлича ўзлаштирадилар, турлича фикрлайдилар ва изланадилар, фанни чуқур ўрганишға киришадилар. Демак, ўқитувчилар талабаларнинг ўқув дастурларини фаол ўзлаштиришлари учун турли хилдаги методлар, машқлар уларнинг темпераментига мосланган бўлиш лозим. Темперамент, унинг турлари ва компонентлари ҳақида таниқли поляк психологи, профессор Я. Стрелц темперамент ҳақида шундай деб ёзган “Шахснинг темпераменти билан қизиққаннимизда биз унинг тавсифини ва ўзини тутишни, саволларни жавоб кўринишида беришимиз ҳар қандай вазиятда ўзини қандай тутати, ҳаракатларни қандай бажаради, реакцияси қандай кечади, бу хислатларига мос савол-жавоб қилиши керак деб таъкидлайди. Психологик-педагогик фанда ҳар бир талабаға мос бўлган жараёнларини Л. С. Выготский, С. И. Гальперн, А. А. Леонтьев, А. А. Монтевлар инсоннинг шахсий сифатлари интенсив равишда шаклланиб боришини кўрсатадилар. Куйида келтирилган билиш жараёнлари таълим жараёнлари

натижасининг ижобий ва салбий бўлишига жавоб беради. Нутқ йўналишда С. И. Гальперн ва Н. И. Жинкинлар шуғулланишган [48-53-55]. Талаба нутқи тафаккур қилиш жараёнида шаклланади, тафаккур эса унинг атрофдаги одамлар билан нутқ орқали мулоқот қилганда ривожланади. Демак, нутқ тафаккур шакли.

Билиш жараёнининг ўқитиш воситалари қуйидагилар:

-ёзма маҳсулотлар (ишчи дастур, дарслик тарқатма материаллар);

-электрон маҳсулотлар (слайдлар ва тақдимотлар); кўрсатмали маҳсулотлар (плакатлар, доска);

-аудивизуал (аудио ва видеоаппаратлар) мазкур ўқитиш воситалари талабаларга таъсир кўрсатиб, ўқув материалларини чуқур ўзлаштиришига олиб келади.

Демак, фанга оид компетенцияларни шакллантириш таълим тизими мазмуни ва сифатини белгилайди. Таълимда талабалар билан турлича фаолият олиб борилади. Талабалар фаолиятини таҳлил қиладиган 3 та ёндашувни қуйидагича тушуниш мумкин.

1. Психологик ёндашув А. Н. Леонтьев, Д. Б. Эльконин илмий-тадқиқот ишларида. 2. Педагогик А. Г. Арушаква, Е. С. Курбянова, Ф. А. Сохин ишларида. 3. Методологик С. В. Димитриев илмий-тадқиқот ишлари кўрсатиб берилди.

Таълимнинг фаолиятли томони шундаки, талабалар томонидан турли билим, кўникма ва малакалар эгаллашлари ҳамда уларнинг коммуникатив-нутқ, ижодий, илмий, амалий фаолият тажрибасига эга бўлишга қаратилганлиги. Шундай қилиб, таълим фаолиятига оид унинг мазмуни педагогика учун янги бўлган “Компетенция ва компетентлик тушунчасига қаратилади. Компетенция фаолият-компетентлик талабаларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларни фаолиятида самарали қўллашга эришишда намоён бўлади. Демак, фанга оид компетенцияларнинг битта компоненти – фаолиятли ёндашув. Фаолиятли ёндашув қатор муаммоларни ўз ичига олади.

Мақсадни қўйиш қуйидагилар:

-прогностик (матн мазмунини унинг алоҳида гаплари, сарлавҳаси асосида аниқлаш қобилияти);

-интерпретацион (муаллифнинг яширин фикрини матн мазмунини бошқа шаклга ўтказиш);

-таҳлилий (матн элементлари орасидаги маънога оид боғланишларни белгиламоқ);

-баҳолаш (Ўзининг китобхонлик, изланувчанлик, интилувчанлик фаолиятини баҳолаш қобилияти).

Демак, ҳозирги ўқув жараёнини компетенциявий ёндашувсиз тасаввур этиб бўлмайди. Талабалар онгли равишда таҳлил қилиш, моделлаштириш, тадқиқот олиб бориш кераклигини ҳис этиш учун таълим соҳасида ҳозирги вақтда таълимда талабаларга компетенциявий ёндашув асосида билим бериш юқори натижа бермокда. Агар компетенциявий ёндашув – шахс (талаба) ривожланишига йўналтирилган бўлса, у мустақил равишда ўқув фаолиятини ташкил эта олади. Ўқитишда компетенциявий ёндашув асоси сифатида психология-педагогика фанларининг куйидаги мазмунлари асос бўла олади.

- талабаларнинг ўқув фаолияти тизимли тавсифга эга бўлади; ўқув фаолияти структурасини мотив, талаб, мақсад, фаолият юритиш шароити, натижалар назорати; таълим олиш жараёни циклик тавсифга эга бўлади; ўқитувчининг ўргатувчи фаолияти ва талабанинг ўқув фаолияти билан биргаликда ташкил этади.

Шундай қилиб, олий таълимда фанга оид умумий компетенцияларни шакллантириш дейилганда, талабанинг ўқиган фани доирасида шаклланган билимларни амалга ошириш – бу билимларни амалиётда қўллаш қобилияти.

Шунинг билан биргаликда ривожлантирувчи таълим назариясининг айрим муаммолари ҳақида фикр юритмоқчи бўлсак:

Педагоглар, услубчилар, талабалар даврасида тез-тез куйидаги саволлар пайдо бўлади. “Таълим дарс жараёнида ривожланмайдими?”, “Ривожлантирувчи таълимнинг муаммолари ҳақида бирор ўйлаб кўрилганми?” Шу муаммоларни ҳал этишда олимларимизнинг ҳар хил фикрлари айтиб ўтилган: талаба дарсгача талабалик даврида Ом қонуни, электр занжирлари, ярим ўтказгичлар, электрон лампалар, оптика бўлимидан линзалар, оптик асбоблар ҳақида дастлабки тушунчаларга эга бўлади. Бу мазкур мавзулар ТОТМ ишчи ўқув дастури асосида ўтилганда талаба бу мавзуларни мукамал ўрганиб амалиётга боғлаш эҳтиёжини сеза бошлайди.

Талаба ҳали ўрганмаган қизиқарли томонларини мустақил ўрганиши учун адабиётлар излаб, янгиликлар билан танишиб, мустақил ўрганиш натижасида янги-янги фикрларга эга бўлиб, илмий гипотеза яратади, бу эса талабада илмийлик куртакларини пайдо қилиб секин-аста инновацион ғояларга яқинлаштира бошлайди. Талаба мактабда оддий мисол-масалалар ечган бўлса, олий таълим

режасига асосан, техник муаммоли изланиш талаб этадиган масалалар еча бошлайди. Ўқитувчининг масала ечиш даврида талабаларга муаммоли вазиятларга яқинлаштира, талаба онги, фикри ривожланиб “талаба” ва “устоз” ҳамкорлиги вужудга кела бошлайди [55-61]. Айрим педагоглар фикрича, “Талаба учун таълим эмас, махсус таълимгина талаба онгини ривожлантиради” деб ҳисоблайди. Бу тушунча ҳақида олимлар қуйидагича баҳс юритадилар.

4-жадвал

З. Фрейд	В. Джеймс	Л. Выготский
Таълим _____ талабалар онгини ривожлантирувчи мустақил жараён. Т-таълим Р-ривожлантирувчи	Ҳар қандай таълим ривожлантирувчи T=P	Таълим ва ривожланиш мустақил, аммо бир- бирига боғлиқ жараён

Иккинчи илмий изланишлар намояндалари В. Жеймс ва бошқа олимларнинг таъкидлашича, ҳар қандай таълим ривожланишга олиб келади. Бунга мисол қилиб, улар талабаларнинг амалий тажрибалари ва хулосаларини келтириб ўтади. “Билмаган эдим-билдим”, “Бажара олмас эдим-ўргандим, бажара оламан”, демак, мен секин-аста ривожланиб борапман.

Учинчи илмий изланувчилар (Л. С. Выготский, Н. А. Менчинская, К. Кофка) фикрича, таълим ва ривожланиш алоҳида тушунча бир-бирига боғланмаган жараён деб тушунтирадилар. Демак, таълим жараёни тараққиёт ривожланишини етаклар экан. Асосий ғоя таълим тараққиётдан олдинда. Тараққиёт бўлиши учун махсус чоралар занжири зарур бўлади, – деб уқтиради. Шундай қилиб олимларнинг баҳс-мунозаралари яқунланиб, таълимни ривожлантириш учун аниқ қоидалар ва шарт-шароитлардан келиб чиқиб ривожланар экан деган хулосага келинди. Таълимнинг ривожлантирувчи амалиёти ҳақида сўз борар экан, физика фанининг дастлабки тушунчалари ўрта мактабда берилса олий таълим муассасаларида ривожлантирилиб, талабаларни келажакда ўз касбининг устаси этиб тарбиялайди.

Ўқитувчиларнинг дарс таҳлиллари, методик ишланмалари, муаллифлик дастурлари маҳоратли ўқитувчи ўзига махсус шарт-шароитини яратиб, яъни инновацион таълим тизимини жорий этиб, талабаларни зеркиш, мажбурлаш, хоҳламаслик, нофаоллик ҳолатларига чек қўйиб, талаба билим олишдан завқланади, қийинчиликларни енгиб ўтиб, ўзи мустақил ишлашга одатланади ва

ўзининг мустақил ижодий ишларидан завқланиш ҳисси пайдо бўлиб, ўрганилаётган материал, ечилган масалалар, қонун-қоидаларни ўзлаштирганидан мамнун бўлади.

Ривожлантирувчи таълим тўғрисида Г. В. Репкина, Е. В. Зайка каби педагог ва психологлар таълимни ривожлантириш учун шундай шарт шароитлар яратиш лозимки, унда талаба ўқув жараёнига интилизин, бу эса талабани ижобий томонга ўзгаришга муҳит яратади ва ўзининг эҳтиёжига мажбурият сезади. Талаба учун билимини бойитиб бориш унинг эҳтиёжига айланади, у энди мажбурий равишда эмас, келажак учун билим кераклигини, ўз истаги билан ўргана бошлайди. Талабаларнинг махсус тайёргарлигини кўриш учун тестлар ўтказилади. Тестлар психологик таҳлилнинг замонавий методи бўлиб кўп меҳнатни талаб қилмайди. Физика ўқитувчиси ўзининг психологик тестларини ўтказиб бериши мақсадга мувофиқ. Жумладан, “Ўқув фаолиятдаги интилиш”, “Муваффақиятга эришиш”, “Сен ким?”, “Сен қандайсан?”, “Ўзингни англа”, “Ўзингга баҳо бер” каби тестлар талабанинг тафаккури фикрларини аниқлайдиган энг устувор йўналишдир дейилади. Масалан, таққослаш тестлари. “Сен ўз фикрингнинг илмий ғоя инновацияларини баён қила оласанми?” каби тестлар. Бунинг натижасида талаба ўзида нима ўзгариш бўлаётганини сезади. Талабанинг барча руҳий ҳолатлари ўзгаради. Масалан, ҳис қилиш, қабул қилиш, диққатни жамлаш, хотирани кучайтириш, таассурот ва фикрлаш жараёнининг ижобий томонга ўзгаришига сабаб бўлади.

Шунингдек, талабанинг айрим сифатлари (дунёкараши, жавобгарлик ҳисси, мустақил бўлиш) ортади, бунда анъанавий ва компетенциявий таълим тизимнинг таҳлили қуйидагича;

5-жадвал.

1	Тизимнинг тавсифи	Анъанавий	Компетенциявий
		Хотиравий мактаб	Фикрлаш мактаби
2	Таълим мақсади	Билим, кўникма, малака бериш ва компетенциявий ёндашув	Инсон қобилиятини ривожлантириш
3	Педагогиканинг асосий шиори	Мендай бажар, мен бошчилигимда	Мен сиз билан биргаман, қандай бажариш ҳақида ўйла.
4	Ўқитувчи ўрни	Маълумот таркатувчи, билимни ташвиқот қилувчи ва сакловчи	Талабалар фаолиятини такомиллаштирувчи, уларни ҳамкори, ўқув

			жараёнини бошқарувчи
5	Дарс ўтиш методи	Монологли ўқитувчи томонидан	Ўқитувчи ва талаба ҳамкорлиги
6	Таълимдаги устувор метод	Ахборот-хабар берувчи	Изланувчан муаммоларни топувчи
7	Машгулотларни ташкиллаштириш шакли	Фронтал гуруҳларга бўлиб	Индивидуал ва гуруҳларга бўлиб
8	Талабалар фаолиятининг устувор тури	Тинглаш суҳбатда иштирок этиш	Мустақил изланиш турли хилдаги ижодий ишлар
9	Талабаларнинг мустақил ишлари учун ажратилган вақт	Кам ёки оз	Кўпроқ ёки тенглаштирилган
10	Талабанинг позицияси	Қизиқишнинг йўқлиги сабабли нофаол	Қизиқиш борлиги учун фаол ташаббускор
11	Билим олишга интилиш	Айрим ҳолда пайдо бўлади ёки йўқ	Доимий равишда мақсадли янгиликлар яратишга қизиқади
12	Дарснинг психологик муҳити	Кам ташкиллаштирилди, у ҳам тўсатдан	Мақсадли равишда доимий ташкиллаштиради

Бундай ёндашувлар натижасида у қуйидагича хулоса қилади. Охирги йилларда ўқув ишчи дастурларида талабалар онги фикрлашнинг ривожланишига кўпроқ урғу берилмоқда, бу эса ўқув материаллари мазмунини яхшилаш, методологик билимлар билан бойитиш натижасида талаба ўзига номаълум бўлган билимларни мустақил равишда ўрганишга интилади, ривожлантирувчи ТОТМда муаммолар ечимини топиш ўрганилади, қисман изланувчанлик, тадқиқотли методлар. Таълимни шундай такомиллаштириш керакки, қўйилган масалалар талабанинг бажаришига қийинчилик туғдирмасин. Қийинчилик пайдо бўлдим талабага қўшимча тушунчалар бериш лозим. Бу орқали талаба қўшимча адабиётларга мурожаат қилишни, жамоавий муҳокама қилишни ҳар хил фикр, таклифлар билдиришни кузатиш, изланиш ва маслаҳатлар олиш муҳимлигини талаб этади.

Талабага шундай топшириқ бериш керакки, у уни бажара олсин, бажара олгани учун ўзини ғолиб деб ҳис қилсин, юқори чўққини забт этгандек шахсий галабасидан ғурурлансин. Таълимда изланувчан

ёндашув унинг асосий тавсифидан бири “Ихтиролар орқали таълим” бериш ғоясини жорий этсин. Ушбу ёндашувда талаба ўзи ихтиролар яратсин. Коммуникатив ёндашувда баҳс-мунозарали ёндашув орқали илмий муаммоларни ҳал этганлиги учун унинг муаммоларига айланади. Бу ёндашув орқали талаба ўз фикрини бемалол айта олиши, уни исбот қилиши, таҳлил қилиб бериши, бошқаларнинг фикрини танқид қилиши, ҳақиқатни англаши каби хислатлар шаклланади.

Шунинг учун олий бахт – бу яратиш ва ижод қилиш. Табиат ўз ҳаракати давомида тўхташни билмайди, ҳар қандай фаолиятсизликни жазолайди. Агар инсон меҳнат қилишга тайёр бўлмаса, ижод қилиш ҳақида ўйлаб ҳам ўтирмасин. Парчалар жамланмаси кўзгу ҳосил қилмаганидек, кичик истаклар йиғиндиси ҳам катта мақсадни яратмайди. Фан ўқитувчилари талаба шахсини ўрганиш билан биргаликда улар эгаллаган билим, кўникма, малака ва компетенциявий ёндашув фаолиятида қўллай олиш компетенцияларининг шаклланганлик даражасини аниқлаш методларидан ҳам хабардор бўлиш керак. Мазкур масалалар психологик-педагогик ташхислаш орқали амалга оширилади ва таълим жараёнини тўла қамраб олади. У қуйидаги йўналишларга эга.

1. Таълим натижаларини баҳолаш.
2. Ўқитиш сифатини ўрганиш.
3. Ўқув жараёнининг кейинги босқичларини режалаштириш.
4. Ўқиш ва ўқитишда эришган ютуқларини рағбатлантириш.
5. Таълим ва тарбия жараёнини оптималлаштириш.

Шуларга мувофиқ ташхиснинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

1. Талабаларнинг нисбатан ривожланганлигини аниқлаш.
2. Маълум бир таъсирлар натижасида ривожланганлик даражаси

ўзгартиришни таҳлил қилиш.

ТОТМда юқори малакали муҳандислар тайёрлашда физика, математика ўқитувчилари томонидан физика курсининг асосларини чуқур ўзлаштиришга, физика фани ва уни узлуксиз таълимнинг турли босқичларида ўқитишдаги изчиллигини таъминлашга катта эътибор қаратиш лозим. Аммо амалда, ТОТМда физика ўқитиш жараёнида бу масала етарли даражада ҳал қилинмоқда дейиш қийин. Чунки кўпчилик ТОТМда физика курсининг мазмунини қандай даражада акс эттирилганлигини тўла тасаввур қила олмайдилар. Бу камчиликларнинг сабаби ТОТМда умумий физика ва унинг бўлимлари, назарий физика ва унинг бўлимлари ҳамда физика

Ўқитиш методикасини ўрганишда дидактиканинг муҳим принципларидан бири бўлган изчиллик принципини амалда қўлланмаслиги ва таълим мазмуни ва методларини физика ўқитишнинг турли босқичларидаги кетма-кетлиги ва изчиллигининг компетенциявий ёндашувнинг эътиборга олинмаслигида. Бошқача айтганда, ушбу принципни компетенциявий ёндашувни ўқитувчиларнинг ўзлари тўлақонли қўллашни билмасликларида.

Бу йўналишда амалга оширилаётган муҳим вазифалар қаторида тайёрланаётган мутахассисларни илмий нуқтаи назардан шакллантириш, маънавий-ахлоқий жиҳатдан етук, мустақил дунё қарашга эга, ижодий фикрловчи, миллий қадриятларга садоқатли, баркамол шахсни тарбиялаш, вояга етказиш устувор вазифалардан бири этиб белгиланди. Ўқув жараёнида билиш қонуниятларидан қандай фойдаланиш мумкин? Бунинг учун дидактик принципларга амал қилиш зарур. Бу идрок қилинган психологик қонуниятларнинг методологик, асосийси компетенциянинг доимий меъёри сифатида фойдаланишга монелик қилмайдиган шаклдаги ўқитишнинг мақсади, мазмуни, моҳияти, тузилмаси тўғрисидаги билим. Демак, олий таълимдаги ўқитиш назариясининг-педагогик қонуниятлари тизимига ўқув жараёнини ташкил этиш ва режалаштириш учун зарур бўлган асосий қоидалар сифатида қатнашаётган педагогик принциплар тизими мувофиқ келади.

Ўқитишда компетенциявий ёндашувни асослашда олий таълим педагогика ва психологияси қуйидагиларни назарда тутди:

-инновацион давр талабларига мувофиқ келувчи ўқитишнинг мақсади;

-ўқитишнинг объектив қонуниятлари; ўқув жараёни боришининг аниқ шароити.

Олий таълим дидактикасида ўқитиш принципларини асослашга турлича ёндашувлар мавжуд бўлиб, улар қуйидагилар:

-ўқув ишларини илмий ишларга ва янги инновацион лойиҳаларга яқинлаштириш;

мустақил ўқиш-билиш фаолиятида талабалар фаоллигини таъминлаш.

ТОТМ муҳандисларнинг шахсий ривожланиши, уларнинг ўз касбига бўлган қизиқишлари йўналганлиги, мустақил фикрлашлари, фаолликлари ҳамда дунёқарашларининг турғунлашуви ва ўзини-ўзи тарбиялашга бўлган эҳтиёжларининг шаклланиши каби ҳолатлар билан тавсифланади. Бўлажак техник муҳандислар учун ТОТМда

таълим олиш жараёни педагогик фаолиятни муваффақиятли амалга оширишда касбий жиҳатдан аҳамиятли саналган сифат, компетенциявий ёндашувни ривожлантириш ҳамда ўзини ўзи такомиллаштиришнинг муҳим даври.

Психологик ва педагогик тушунчаларга:

1) таълим – талабаларга назарий билимларни бериш асосида уларда амалий кўникма, таянч компетенцияларни шакллантириш, уларнинг техник билимларини, техник ижодкорлик қобилиятларини ўстириш ва дунёқарашларини тарбиялашга йўналтирилган жараён;

2) дарс-бевосита ўқитувчи раҳбарлигида муайян талабалар гуруҳи билан олиб бориладиган таълим жараёнининг асосий шакли;

3) компетенциявий ёндашувнинг муайян фаолиятни ташкил эта олиш қобилияти;

4) билим олиш – идрок этиш, ўрганиш, машқ қилиш ва муайян тажриба асосида хулқ-атвор ҳамда атроф-оламни ўрганишга ишонч туйғусини ҳосил қилишнинг мустаҳкамланиб, мавжуд билимларнинг такомиллашиб, бойиб бориш жараёни;

5) таълим жараёни-ўқитувчи талабалар ўртасида ташкил этувчи ҳамда илмий билимларни ўзлаштиришга йўналтирилган психологик ва педагогик жараён;

6) ўқув фани – таълим ТОТМда техника муҳандислиги фанининг ўқитилиши йўлга қўйилган ҳамда ўзида муайян фан соҳаси бўйича умумий ёки мутахассислик билим асосларини жамлаган манба;

7) таълим методлари -таълим жараёнида қўлланилиб, унинг самарасини таъминловчи методлар мажмуи;

8) таълим воситалари – таълим самарадорлигини таъминловчи объектив (дарслик, ўқув қўлланмалари ўқув куроллари, диаграмма, расм, чизма, диапроектор, магнитофон, видеомагнитофон, телевизор, радио, компьютер ва бошқалар) ва субъектив (ўқитувчининг нутқи, намунаси, муайян шахс ва фаолиятига оид мисоллар ва ҳоказолар) омиллар;

9) таълим мазмуни ДТС асосида белгилаб берилган ҳамда маълум шароитда техника фанлари бўйича ўзлаштирилиши назарда тутилган илмий билимлар моҳияти;

10) таълим мақсади (ўқиш, билим олиш) –таълимнинг аниқ йўналишини белгилаб берувчи етакчи ғоя;

11) таълим натижаси (таълим маҳсули) — таълим якунининг мохиятини қайд этувчи тушунча; ўқув жараёнининг оқибати; белгиланган мақсадни амалга ошириш даражаси;

12) таълимни бошқариш — таълим муассасаларининг фаолиятини йўлга қўйишни бошқариш, назорат қилиш ҳамда истиқболларининг белгилаш;

13) таълим тизими талабаларга таълим-тарбия бериш йўлида фаолият юритаётган барча турдаги таълим-тарбия муассасалари мажмуи.

Психологияда “идрок этиш”, “ўзлаштириш”, “маҳорат”, “ривожланиш” ҳамда “бошқариш”, “тескари алоқа” (кибернетика) каби турдош фанларга хос бўлган тушунчалар ҳам қўлланилади. Педагогиканинг тушунчали-атамалик тизими мунтазам янгиланиб ва тўлдирилиб борилмоқда. Таълим жараёни психологик-педагогик концепциялар (улар аксарият ҳолларда дидактик тизимлар ҳам деб аталади) асосида ташкил этилади.

Психология ва педагогикада тизим (юнонча «sistema» — яхлит қисмлардан ташкил топган, бирлаштириш) — маълум мезонлар асосида таълим жараёнининг яхлит ҳолатини белгилаш, ажратиб кўрсатиш демак. У таълимнинг мақсади, принциплари, мазмуни, шакли, услуб ва воситаларининг бирлиги асосида ташкил этилган тузилманинг ички яхлитлигини ифодалайди. Тадқиқотчилар мавжуд дидактик концепция (тизим)ларни умумлаштириб, таълимни қуйидаги гуруҳларга ажратадилар: анъанавий, инновацион, замонавий.

Таълим назариясида Я. А. Коменский ва И. Гербартларнинг дидактик концепциялари муҳим аҳамиятга эга. XX асрнинг 50-йилларида психолог ва педагог Б. Скиннер қисмларга бўлинган ахборотларни талабаларга етказиш, бу жараёни мунтазам назорат қилиш асосида материални ўзлаштиришда самарадорликка эришиш ғоясини илгари суради. Мазкур ғоя кейинчалик “дастурлашган таълим” деб аталади. Кейинчалик назорат натижаларига қараб таълим оловчига мустақил ишлаш учун турли материалларни таклиф этадиган тармоқлаштирилган дастурларни яратди. Д. Дьюининг назарий ғоялари муаммоли таълимнинг асоси бўлиб қолди. Бугунги кунда муаммоли таълим ўқитувчи раҳбарлиги остида муаммоли вазиятни яратиш компетенциявий ёндашув ва уларни ҳал этишда талабаларнинг фаоллик ва мустақилликларини таъминлашга эришишни назарда тутди. Муаммоли таълимнинг вазифаси фаол

ўрганиш жараёнини рағбатлантириш, талабаларда фикрлаш, тадқиқотчилик кўникмаларини шакллантиришдан иборат.

Психолог Л. С. Выготский томонидан XX асрнинг 30-йилларида илгари сурилган “Яқин ривожланиш зонаси” ғояси ҳам муҳим аҳамиятга эга. Унга кўра, талабалар, устозлар ёрдамида билим олиб, ўзи мустақил бажара олмаган ишларни бажара бошлайди. Айни вақтда таълим психологик ва педагогик белгилашга нисбатан (уч хил) ёндашув мавжуд; ёндашувлар қуйидагича: педагогикада вазифаларни ҳал этади. ТОТМнинг вазифалари таълимнинг интерфаол, инновацион тизими. Таълим муассасалари олдида турган энг муҳим, устувор вазифа таълимнинг инновацион аҳамиятли мақсадлари. Компетенциявий таълимнинг қимматли ҳисобланиши. Айни вақтда қуйидаги янгича интерфаол ўрганиш мавжуд:

1) билим олишнинг анъанавий йўналишининг асосий мақсади – “Билим, қанчалик қийин бўлмасин билим олиш”. Билим олишда асосий мақсад: таълим олиш, тараққиёт ва маданиятнинг энг муҳим элементларини авлоддан авлодга етказиш. Билим олувчиларнинг диққат марказида таълим мазмуни эмас, балки техник муҳандислар томонидан турли билимлар ўзлаштирилишини таъминловчи самарали методлар ётади. Бунда таълимнинг асосий методлари: ўргатиш, тренинг, тест синовлари, индивидуал таълим бўлиб қолади. Бунинг оқибатида, таълимнигина эмас, балки дарс беришнинг ҳам ижобий табиатини аниқлаш муаммоси муҳокама қилинмайди.

2) Блум “барча бўлажак техник мутахассислар фақат ўзлаштирибгина қолмай, балки муваффақиятли ўқишлари мумкин” – деб ҳисоблайди. Таълим олувчининг мақбул қобилиятлари маълум шароитларда, таълим олувчига таълим бериш натижаси, унинг суръати билан аниқланади. Олимнинг фикрича, таълим олувчиларнинг 95 % и таълим муддатларига бўлган чеклашлар олиб ташланганда ўқув курсининг бутун мазмунини ўзлаштириб олишга қодирлар. Ана шу нуқтаи назардан таълим олувчилар томонидан билимларнинг муваффақиятли ўзлаштирилишини таъминловчи методика ишлаб чиқилади, унинг моҳияти қуйидагича: бутун курс учун тўла ўзлаштириш эталони, мезонни аниқ белгилаб олиш асосида ўқитувчи таълим якунида эришилиши керак бўлган аниқ натижаларнинг рўйхати ва унга мувофиқ келувчи тестларни тузади. Ўқув бирликлари, яъни ўқув материалларининг яхлит бўлимлари кўрсатилади, уларни ўзлаштириш натижалари аниқланади, якуний баҳога таъсир кўрсатмайдиган навбатдаги тестлар тузилади.

Тўла ўзлаштиришга йўналтирилган ҳар бир ўқув курс материалларини ўзлаштириш даражаларини баҳолаш учун тест синовларини ўтказиш. Бу ўринда ҳар бир таълим олувчига баҳо ва таълим мақсадларининг аҳамиятини тушунтириш муҳим. Ўқув фанларини бўш ва ўртача ўзлаштирувчи таълим олувчиларнинг қобилиятларини жадал ривожлантириш П. Блум концепциясининг асосий мазмунини ташкил этади. Унинг вакиллари бўлажак муҳандисни нодир шахс деб ҳисоблайдилар. Инсонпарварлик парадигма доирасида фаолият олиб боровчи ҳар бир таълим тизими ижодий ривожланади, бўлажак муҳандис ҳамда ўқитувчининг эркинлиги ва ижодқорлигини ёқлайди.

Инсонпарварлик парадигма ғоялари Ўзбекистонда 1991 йилдан кейин узлуксиз таълим тизимида жорий этила бошланди. Парадигманинг диққат марказида таълим олувчининг баркамол ривожланиши, унинг интеллектуал эҳтиёжлари, “эркин фикрлайдиган шахсни тарбиялаш” масаласининг ижобий ҳал этилиши ётади. Айни вақтда мамлакатимиз таълим муассасаларида қуйидагича ғояларга амал қилинмоқда: “Демократик жамиятда бўлажак муҳандислар, умуман, ҳар бир инсон эркин фикрлайдиган этиб тарбияланади. Агар бўлажак муҳандислар эркин фикрлашга ўрганмаса, берилган таълим самараси паст бўлиши муқаррар. Мустақил фикрлаш катта бойлик”. Экзотермик парадигма (юнонча “tsoterikos” ички, сирли, яширин, фақатгина билувчилар учун мўлжалланган инсоннинг дунё билан ўзаро алоқалари юксак даражаларини акс эттиради). Эзотерик парадигманинг моҳияти ҳақиқат, абадий ва ўзгармас, доимий эканлигини таъкидлашдан иборат. Парадигма тарафдорлари ҳақиқатни билиб бўлмаслиги, унга фақатгина фаҳмлаш асосида эришиш мумкинлигини таъкидлайдилар. Педагогик фаолиятнинг олий мақсади коинот билан мулоқот, бўлажак муҳандиснинг табиий кучларини озод этиш ва ривожлантиришдан иборат. Шу билан бирга, ўқитувчининг ҳимоялаш вазифаси муҳим, у бўлажак муҳандиснинг мавжуд имкониятларини уни маънавий, жисмоний, психик жиҳатдан ривожлантиришга йўналтиради. Илмий-техник, технократик таянч ва хусусий компетенцияларнинг асосий мақсади амалиётни такомиллаштириш асосида таълим олувчиларга “аниқ” илмий билимларни бериш ва уларнинг ўзлаштиришлигини таъминлаш.

Билим – куч, шу боис шахс қиммати уни ўрганиш, билим олиш, имкониятлари билан белгиланади. Сўнгги йилларда ноинституционал парадигма ривожлана бошлади. У таълимни ижтимоий институтлар,

яъни ТОТМдан ташқарида ташкил этиш ғоясини илгари суради. Бу таълим “табиатда” – internet, “очиқ мактаблар” – компьютерлар воситасида таълим дастурларига (масофадан ўқитиш) мувофиқ ўқитиш самарали дея ҳисоблайди. Тадқиқот натижалари асосида бўлажак техник муҳандислар методик тайёргарлигини такомиллаштиришнинг психологик ва педагогик омиллари тасниф қилинди. Психологик омиллар интеллектуал, ҳиссий ва мотивацион соҳа билан алоқадорликда таҳлил этилиб, бўлажак техник муҳандисларнинг методик тайёргарлигини такомиллаштиришда мотив, мақсад, ҳис-туйғулар, шахс сифатлари, рефлексиянинг ўрни тақдим этилди. Педагогик омилларга назарий билим, тарбия - ахборот истеъмоли маданияти, методик тайёргарлик кабилар киритилди.

Бўлажак техник муҳандисларнинг методик тайёргарлигини такомиллаштиришда педагогика ютуқларидан самарали фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Сўнгги йилларда педагогикага оид тадқиқот ишларининг амалиётга татбиқи борасида хилма-хил ёндашувлар кўзга ташланмоқда. Айрим ҳолатларда тадқиқот самарадорлиги ҳақида салбий фикрлар ҳам билдирилмоқда. Фикримизча, аслида тадқиқотларни амалиётга татбиқ этиш компетенциявий ёндашув йўллари ёритишга хизмат қилувчи илмий-методик тавсифдаги материалларни ишлаб чиқишга алоҳида эҳтиёж мавжуд.

Бўлажак техник муҳандисларнинг методик тайёргарлигини такомиллаштиришда қуйидаги омилларни ҳисобга олиш лозим:

1. Хулқ намунаси. бўлажак техник муҳандисларни ички руҳий ҳолатини, маънавий-ахлоқий қарашлар тизимини хатти-ҳаракати, юриш-туриши ва хулқида намоён этади. Шунинг учун хулқ намунаси таълим-тарбия жараёнида бўлажак техник мутахассис методик тайёргарлигига таъсир этувчи муҳим омил ҳисобланади.

2. Бўлажак техник муҳандис касбий фаолият жараёнида ўзлигини англашни шакллантириш учун ҳаракат орқали мулоқотга киришади. Ҳаракатсиз муҳит, фаолият бўлиши мумкин эмас. Шунинг учун бўлажак техник-мутахассисларнинг методик тайёргарлигини такомиллаштириш самарадорлигини таъминлаш ҳаракат омилига ҳам боғлиқ.

3. Методик тажриба махсус ташкил этиладиган нутқий алоқалар асосида техник муҳандис онгига сингдиралади. Нутқий алоқалар ўқув-тарбия жараёни объектлари ўртасида кечади ва бўлажак техник мутахассиснинг методик тайёргарлигини такомиллаштириш жараёнида омил бўлиб хизмат қилади.

4. Ўқув-билиш самараси ўқитувчи ва бўлажак техник мутахассис ўз фаолиятларига муносабатлари билан белгиланади.

5. Таълим-тарбия мазмуни, шакл, метод ва воситаларнинг тавсифи.

6. Ижтимоий омиллар: таълим-тарбия жараёнини инсонпарварлаштириш ва демократлаштириш, мустақиллик, эркинлик ошқоралик ва тенглик.

7. Худудий омиллар: техник муҳандислар яшаётган ўлка маданий қадриятларининг мазмун қамрови, бойлиги, тарихий ўрни ва аҳамияти.

Биринчидан, маданий-тарихий, ижтимоий-иқтисодий, ижтимоий - психологик шарт-шароитлар билан боғлиқликда; иккинчидан, ТОТМнинг асосий функцияларига мувофиқ келадиган ҳолда, учинчидан, ўқув-тарбия жараёнида иштирокчиларнинг индивидуаллигини ҳисобга олган ҳолда, ўқув-тарбиявий иш мазмуни, шакл ва методлари танлаб олинadиган табақалаштирилган ёндашув.

Табиат билан уйғунлиги принципи қуйидаги қоидаларга риоя этишни талаб этади:

1) бўлажак техник – муҳандисларнинг индивидуал - шахсий хусусиятларини ўрганиш ва тарбиялаш; бўлажак техник муҳандисларнинг мотив ва эҳтиёжларига таяниш; психологик-педагогик таълим, маслаҳат ва коррекциянинг ўзаро алоқадорлигини таъминлаш.

Бўлажак техник-муҳандислар ўзини ўзи ривожлантириши ва ўзини ўзи ўзгартиришга қобилиятли субъектга айланиши зарур.

Методик тайёргарлик жараёнидаги муносабатларни ташкил этишга инсонпарварлик ёндашувида техник мутахассислар ўртасидаги, фикрини диққат билан тинглаш, уларга яхши ва эътиборли муносабатда бўлиш, ривожланаётган шахс ўзини ҳимояланган, керакли, аҳамиятли ҳис этиши; объектив ягона мақсаддаги ўқитувчи ва техник муҳандис ҳар томонлама ўзаро психологик қулайликлар яратилиши мақсадга мувофиқ. Қадриятли - мазмунли ёндашув – техник муҳандисларда ўз ҳаётининг мазмунини англаши учун зарурий шарт-шароит яратишга, унинг табиат, маданият, илм-фан билан мулоқотида юзага келадиган шахсий фикрларни тарбиялашга йўналтирилиши лозим.

“Техник – муҳандисларни лойиҳалаштириш” модули дастурида бўлажак техник-муҳандис эгаллаши керак бўлган психология, педагогика, физика, астрономия ҳамда информатика фанларидан

олган билимларини тизимлаштириш ва шу асосда уларни чуқурлаштириш; кўп босқичли физика таълими тизимида инновацион технологияларнинг ўрнини асослаш ва бўлажак техник мутахассисга зарур билимлар бериш; физика ўқитишда унинг мақсади, мазмуни, метод ва воситалари ҳамда олинадиган натижаларни замон талаблари асосида такомиллаштириб бориш заруриятини асослаш техник – муҳандислар, ўқув-методик ишларини режалаштириш билан техник – мутахассисни таништириш; педагог фаолиятини лойиҳалаштириш, модуллаштириш ва ташкиллаштиришга замонавий ёндашувларни ўрганиш; инновацион-педагогик муҳитни лойиҳалаш заруриятини асослаш ва индивидуал ёндашув асосида физикани ўқитиш жараёнини такомиллаштириш методлари билан қуроллантириш; бўлажак техник-мутахассисларда истиқболли ўқитиш воситаларидан фойдаланиш ва уларга таянган ҳолда, физика ўқитиш жараёнини лойиҳалаштириш, лойиҳани компетенциявий жорий эта олиш, билим, кўникма, малака ва компетенцияларни таркиб топтириш; педагогик лойиҳа ва унинг натижаларини таҳлил қилиш, баҳолашнинг шакл ва методларини ўргатиш; таҳлилий, танқидий, ижодий ва мустақил фикр юритиш кўникма ва малакаларини ривожлантириш кўзда тутилган. Лекин техник муҳандиснинг методик тайёргарлигини амалиёт билан боғлаш масалалари тадқиқ этилади.

Бўлажак техник муҳандисларнинг методик тайёргарлигини такомиллаштириш, уларнинг ижтимоий-маданий мулоқот малакаларини ривожлантириш, хусусан, физика ўқитишнинг функционал шакллари ва методларини, физика ўқитишдаги назарий ва амалий билимларини такомиллаштирилади.

1.3. Физика ўқитишда талабаларда шакллантириладиган таянч компетенциялар

Компетенциявий ёндашувга асосланган таълим талабаларда билим, кўникма, малака ва компетенцияларни алоҳида шакллантиришни эмас, балки уларни мажмуали равишда эгаллашни тақозо этади. Бунинг учун компетенция ва компетентлик тушунчаларини аниқлаштириш ва унинг тузилиши, функциясини белгилаб олиш зарур. Сўнгра таянч ва предмет компетенцияларини лойиҳалаш технологиясини тузиш орқали, ундан ўқитиш методларини танлаш принциплари келиб чиқади. Юқорида кўпгина олимларнинг компетенция ҳақидаги фикрлари ва бу борадаги

қарашлари ҳақида тўхталиб ўтдик. Талабаларда шакллантириш ва ривожлантириш кўзда тутилаётган компетенциялар олдига қўйган вазифаси ва моҳиятига кўра, бир-биридан фарқланади. Масалан, умумий компетенциялардан таълим компетенцияларини фарқлаш лозим. Таълим компетенцияси талабанинг келажакдаги ҳаёт фаолиятини моделлаштиради. Мисол учун фуқаро маълум бир ёшга етгунга қадар баъзи бир компетенцияларни татбиқ эта олмайди. Лекин бу дегани, улар талабада шакллантирилмайди, дегани эмас. Бу ҳолатда биз таълим компетенцияси ҳақида гапирамиз. Ўқувчи мактабда фуқаролик компетенциясини ўзлаштира-да, уни тўлақонли равишда мактабни тугатганидан сўнггина ишлатади. Шунга кўра, бундай компетенциялар ўқиш даврида таълим компетенцияси сифатида намоён бўлади.

Ҳозирги даврда, компетенциявий ёндашув мактаб таълими рамкасида талабалар ўзларининг шахсий, ижтимоий ва касбий ҳаётларида самарали фойдаланишлари учун зарурий билим, кўникма ва малакага эга бўлишини кўзда тутди. Муаллифлар И. С. Сергеева ва В. П. Блинованинг компетенциявий ёндашув имкониятлари борасида тутган нуқтаи назарларига ҳам қўшилиш мумкин:

- таълим муассасасида талабаларни жавобгарликни ҳис этган ҳолда ва онгли равишда таълим олишга тайёрлаш;

- таълим жараёнида талабаларнинг жавобгарлик ва мустақиллик даражасини ошириш. Натижада, ўқитувчи меҳнатини энгиллаштириш;

- талабаларнинг мақсадларини педагоглар томонидан белгиланган асосий ўқитиш мақсадлари билан мослаштириш; талабаларни олдиндан айтиб бўлмайдиган, ҳаётда учрайдиган ностандарт вазиятларга тайёрлашга эришиш;

- амалда тарбиявий ва ўқув жараёни бирлигини таъминлаш, унинг доирасида бир хил масалаларнинг дарс пайтида ва дарсдан ташқари вақтларда турлича методлар билан ечилишини кўрсатиш ҳамда таълимнинг кундалик ҳаётга фойдаси борлигини талабаларга англатиш.

Юқорида келтирилган принциплар ўқув-тарбия жараёнини ташкил этишнинг ажралмас қисми бўлиб, ўқитувчига ва талабага ёрдам беради. Компетенциявий ёндашувда биринчи навбатда мактаб таълимининг натижасига эътибор қаратилиши керак. Бунда талаба томонидан ўзлаштирилган ҳажми эмас, балки турли вазиятларда мазкур ахборотларни қўллай олишига эътибор қаратилади. Бизнинг

позициямиз Д. А. Иванова, К. Г. Митрофанова ва О. В. Соколованинг [115] тадқиқот ишлари билан ҳам тасдиқланади. Уларда компетенциявий ёндашувни амалиётга жорий этишнинг тўртта аспекти ажратиб кўрсатилади:

-таянч компетенциялар (предметдан юқори тавсифга эга бўлган таянч компетенция, хусусан, тушунишнинг педагогик технологияси ва техникаси, турли кўринишдаги ахборотларни олиш ва таҳлил қилиш);

-фанга оид кўникмаларни умумлаштириш (фанга тегишли умумлаштирилган кўникмаларни шакллантириш);

-амалий фан кўникмалари (олинаётган билимларни амалда қўллашга йўналтириш);

-ҳаётий кўникмалар (кундалик турмушда қўлланиладиган оддий кўникмаларнинг турлича спектрлари).

Шундай қилиб, компетенциявий ёндашув олий таълимнинг муҳим таркибий қисмини ташкил этади. Хусусан, талабаларда фанга оид компетенцияларни шакллантиришга асос бўлади. ТОТМда компетенциявий ёндашув биринчи навбатда ўқитишнинг замонавий ва альтернатив шаклларида фойдаланган ҳолда, билимлар тўплайдиган ва улардан кейинги ҳаётларида фойдалана оладиган шахсни шакллантиришга имкон берадиган шароитни яратишни тақозо қилади.

В. В. Краевский ва А. В. Хуторской таълим компетенцияси бир-бири билан боғланмаган билимлар ва кўникмаларни талабалар томонидан шунчаки тўплаши эмас, балки уларни мажмуали равишда эгаллашни кўзда тутаяди деган фикрни берадилар.

Демак, таълим компетенцияси – бу талабанинг объектив борлиқда зарурий равишда шахсан ва ижтимоий аҳамиятли самарали фаолият кўрсатиши учун зарур бўлган билими, кўникма, малака ва компетенциялари, фаолият тажрибаси, мотивацияси, мантикий фикрлаши, қизиқишлари ва мазмунан йўналтирилганлиги тўплами.

Таълим компетенцияси тушунчасини белгилаб олиб, мазкур тадқиқотда унинг мазмунини аниқлаштириб олиш зарур. Бу хусусда А. В. Хуторской позициясига тўхталадиган бўлсак, унга кўра, компетенцияларни таълим мазмунини қисмларга бўлиш асосида ўқита даражага ажратиш мумкин: метапредмет (барча фанларга хос бўлган), фанлараро (маълум циклга қиравчи фанлар ёки бир-бири билан боғланган таълим соҳалари) ва фанга оид (битта ўқув фанига хос) компетенциялар. Бундай туркумлашда таълим компетенцияси

умумий таълимнинг асосий мақсадидан келиб чиқиб белгиланади. Таълим компетенцияси тушунчасини таълимнинг амалий ва меъёрий таркибий қисмларига татбиқ этиш кўпгина олий таълим учун долзарб бўлган муаммони ечишга имконият беради. Бу муаммо талабалар етарли даражада назарий билимларни эгаллай олсалар-да, лекин уларни конкрет масалаларни ечишда ёки муаммоли вазиятларда қўллашда қийинчилик сезишидан иборат.

Таянч компетенцияларнинг дунё бўйича ягона тўхтамга келгани йўқ. Чунки ҳар бир мамлакатнинг ёки минтақанинг ўз анъаналари, менталитети ва ўзига хос талаблари бор. Компетенция – бу жамиятнинг ўз фуқароларига қўйган ижтимоий буюртмаси бўлиб, уларнинг рўйхати маълум бир мамлакатдаги ёки минтақадаги ижтимоий муҳит билан белгиланади. Бундай келишувга ҳар доим ҳам эришиб бўлмайди. Масалан, Швейцариянинг ва талабанинг компетентлигига доир турли компетенцияларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, улар креатив йўналишга эга. Креатив компетенцияларга “тажрибадан бирор фойдали маълумот чиқариб олиш”, “муаммони еча олиш”, “олдинги ва ҳозирги воқеалар орасидаги ўзаро алоқани очиш”, “янги ечимларни топа олиш” кабилар киради. Компетентлик – компетенцияларни қўллай олишда эга бўлиши керак бўлган минимал тажрибаси бўлишни тақозо этади. Бу ҳақда талабанинг тайёргарлигига қўйиладиган талабларни шакллантиришда ҳамда ўқув жараёни ва дарсликларни лойиҳалашда эсдан чиқармаслик керак.

Ўқитишда уларнинг роли ва ўрнини таҳлил қилиш асосида ажратиб олинган компетенцияларнинг асосий функциялари қуйидагилар:

кундалик ҳаётда яшаш учун тайёр бўладиган ёш фуқароларга қўйиладиган ижтимоий талабнинг акс этиши; билим, кўникма ва малакалари ҳамда фаолият методларининг мажмуаси; мақсадли қўллаши учун атроф-муҳитдан реал объектларни кўрсатиши; турли ўқув предметлари ва таълим соҳалари мазмунининг таркибий қисми бўлиши; аниқ масалаларни ечишда назарий билимларни амалиётда фойдаланиш билан боғлаши.

Компетенциялар қандай кетма-кетликда бўлиши керак?

Маълумки, баъзи компетенциялар бошқаларига нисбатан умумий ёки аҳамиятлироқ бўлади. Шунга кўра, уларни ўрта даражага бўлиш мумкин:

1) таянч компетенциялар – таълим мазмунининг умумий (метапредмет) қисмига тегишли;

2) умумфанлар компетенциялари – маълум доирага кирувчи ўқув фанлари ва таълим соҳаларига тегишли;

3) ўқув фанига оид компетенциялар – олдинги иккитага нисбатан хусусий ҳисобланиб ўқув фани доирасида шакллантирилади.

Таянч компетенциялар ҳар сафар таълимнинг маълум бир босқичи ва белгиланган ўқув фани учун конкретлаштирилади. Ҳар бир компетенция мазмунини аниқлаш учун унинг таълимдаги умумий функцияси ва роли билан боғланган тузилиши керак бўлади. Компетенциялар анъанавий таълим параметрлари билан таққосланишини таъминлаш учун “таълим компетенциялари” тушунчасини компетенциянинг тузилиши компонентлари рўйхати орқали очамиз: компетенциянинг номи; компетенция типи ва унинг умумий кетма-кетлигидаги ўрни (таянч, умумфанлар, фанга оид); компетенциялар киритиладиган, реал фаолият кўрсатадиган объектлар доираси; компетенциянинг ижтимоий-амалий боғлиқлиги ва аҳамияти (у жамият учун нима сабабдан керак?); компетенциянинг шахсга нисбатан аҳамияти (нима сабабдан талаба компетент бўлиши керак?); реал объектлар доирасига оид билимлари; берилган реал объектлар доирасига оид кўникма ва малакалар; мазкур компетенция доирасида талабанинг фаолият кўрсатиши учун керак бўладиган минимал тажрибаси (ўқитиш босқичлари бўйича); индикаторлар – талаба компетентлиги (ўқитиш босқичлари бўйича); даражасини аниқлаш учун ўқув ва назорат – баҳолаш топшириқлари намуналари, мисоллари. Келтирилган тўплам, меъёрий ҳужжатлар, ўқув-методик адабиётлар, шунингдек, талабаларнинг умумий тайёргарлигини аниқлаш, шу билан бирга уларнинг креатив тайёргарлиги даражасини баҳолайдиган ҳужжатларни лойиҳалаш ва ёритиш учун тавсифловчи тўпламни белгилайди. Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президентининг 2016 йил 9 февралдаги ПҚ-2487-сон қарори ижросини таъминлаш ва 2017 йил 6 апрелдаги «Касб-ҳунар таълими ва олий таълим муассасаларининг Давлат таълими стандартларининг тасдиқлаш тўғрисидаги» 187-сон қарорининг ижросини 2017-2018 йиллар давомида босқичма-босқич амалиётга жорий этилди. Қарорнинг 4-параграфида таянч фанга оид компетентлар берилган. Олий таълимнинг намунавий ўқув дастурларида талабаларга замон талаблари асосида билим бериш учун қуйидаги таянч компетенциялар шаклланади: коммуникатив компетенцияси; ахборотлар билан ишлаш компетенцияси; ўз-ўзини ривожлантириш

компетенцияси; ижтимоий фаол фуқаролик компетенцияси; миллий ва умуммаданий компетенцияси; физик саводхонлик фан-техника янгиликларидан хабардор бўлиш компетенцияси; талабаларга инновацион ғояларни сингдириш компетенцияси; физика фанига оид умумий компетенция учта бўлиб: физик жараён ва ҳодисаларни кузатиш, тушуниш ва тушунтириш, тажрибалар ўтказиш, физик катталикларни ўлчаш ва ҳулосалар чиқариш; физик билимлар ва асбоблардан амалиётда фойдаланиш компетенция инсон меҳнатини енгиллаштирадиган, меҳнат унумдорлигини оширадиган ва қулай шарт-шароитларга олиб келадиган фан-техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдалана олиш қобилиятини ривожлантириш.

Тараққиётни ислоҳ қилишнинг беш принципи ва еттита устувор йўналишини шарҳлай олиш, мамлакатимизнинг дунё ҳамжамиятида тутган ўрни ва тараққий этиш даври ҳақида айтиб бера олиш, кундалик фаолиятда турли формула, модель, чизма, график ва диаграммаларни ўқий олиш ва улардан фойдаланиш. Шундан сўнг мазкур таянч компетенциялар ўқув фани дарсларига сингдирилади. Ўқув фан дастури асосида қуйидагича сингдирилади.

5-жадвал

Коммуникатив компетенцияси	Шакллантириш лозим бўлган коммуникатив компетенцияларни ўқув фанида акс этиши.
1. Мавзудан келиб чиқиб, саволларни мантиқан тўғри қўя олиш ва жавоб бериш, она тили ва хорижий тиллардан бирини билиш 2. Ўзаро мулоқотда муомала маданиятига амал қилиш, жамоавий ҳамкорликда ишлай олиш, суҳбатдош фикрини таҳлил қилган ҳолда, ўз позициясини ҳимоя қилиш. 3. Турли зиддиятли вазиятларда ўз эҳтиросини бошқариш, келишмовчиликларни одилона, ҳаққоний ва юзобий ёндашган ҳолда муносабат билдириш ва зарур қарорларни қабул қила олиш	1. Физик тушунчаларни, масалан: модда микдори, солиштира иссиқлик сигими каби физик терминларнинг бошқа тилларда номланишини билиш ва мулоқотда фойдаланиш. 2. Қонун (газ қонунлари, ёруғликни қайтариш, синиш) қоида - таърифларини (изотермик, изобарик, изохарик) оғзаки ва ёзма тарзда аниқ тушунарли баён қила олиш. 3. Мавзуга оид тушунчаларнинг фанлар билан алоқадорлигини ўз билимига асосланиб, саволларни мантиқан тўғри қўя олиш ва жавоб бериш. 4. Мавзу юзасидан суҳбатдош фикрини ҳурмат қилиш, ўзаро

	келишув асосида ишлай олиш. 5. Масалалар ечганда турли вазифаларда келтирилган муаммоларни физик ходиса ва қонунларга таяниб қарор қабул қилиш.
Ахборот билан ишлаш компетенцияси 1. Мавжуд ахборот манбаларидан (Интернет, телевизор, радио, аудио, видео ёзув) телефон, компьютер, электрон почта, хабар жўнатиш ва фойдалана олиш. 2. Excelда маълумотлар базасини яратиш, уларни таҳлил қилиш.	Шакллантириш лозим бўлган ахборот билан ишлаш компетенциясининг ўқув фанида акс этиши 1. Турли ахборот манбалари: китоб, лугат, илмий-оммабоп адабиётлар, газета-журналлар, Интернет, электрон ишланма, электрон дарслик, телевизор, радио, компьютер, электрон почталар билан ишлай олиш. 2. Ҳар бир мавзуга оид керакли маълумотларни мактаб кутубхонасидан излаб топиш. Берилган мавзу юзасидан курс иши ва реферат ёза олиш.
Шахс сифатида ўз-ўзини ривожлантириш компетенцияси 1. Шахс сифатида ўз-ўзини ривожлантириш. 2. Гуруҳларда ишлаш масъулиятини ҳис эга билиш, лидер бўла олиш, турли муаммоли вазиятларда қарор қабул қилиш. 3. Жисмоний, маънавий, руҳий ва интеллектуал камолотга интилиш. 4. Ўзининг қизиқишига қараб қобилиятини намоён қила билиш, фан олимпиадаларида, кўрик-танловларида иштирок этиш. 5. Ҳалоллик, тўғри сўзлик каби инсоний фазилатларга эга бўлиш.	Шакллантириш лозим бўлган шахс сифатида ўз-ўзини ривожлантириш компетенциясининг ўқув фанида акс этиши. 1. Шахс сифатида ушбу фанни ўрганишга ўз-ўзини ривожлантириш мақсадида, мустақил равишда фанга ҳисса қўшган олимларнинг ишлари ва мавзулар юзасидан реферат ҳамда курс иши тайёрлаш 2. Фан бўйича лаборатория ишлари, тажрибаларни мустақил бажара олиши ва хулосалар чиқара олиши. 3. Ўқиб ўрганганларига таянган ҳолда фанга қизиқишини намоён қилиш мақсадида фанга оид техник ижодкорлик қилиш, янги техник лойиҳалар яратишга ҳаракат қилиш 4. Турли тадбирларда иштирок этиш, ҳурмат қозониш ва кундалик турмушда учрайдиган муаммоларни

	хал эта олиш.
Ижтимоий фаол фукаролик компетенцияси 1. Ватан олдида масъулиятни ҳис қилиш. 2. Жамиятда бўлаётган ҳодисаларга бефарқ бўлмаслик, ўз муносабатини билдириш. 3. Касбининг моҳиятини тушуниши ва онгли равишда келажакка интилиши. 4. Меҳнат ҳамда фукаролик муносабатларига муомала, иқтисодий, экологик, ҳукуқий маданиятга риоя қилиши.	Шакллантириш лозим бўлган ижтимоий фаол фукаролик компетенциясининг ўқув фанида акс этиши. 1. ТОТМда, маҳалла ва жамоат жойларида ўз ўрнини ҳис этиши ва инновацион ғоялар яратиш, яшаш турмуш учун ғояларни татбиқ этиш 2. Ўзининг мавзуга оид рефератларини, мустақил ишларининг афзал томонларини объектив баҳолай олиш. 3. ТОТМдаги ўртоқларига ёрдам бериш, улар билан баҳс мунозараларда иштирок этиши, ёрдамга мухтожларга саховатли бўлиш.
Умуммаданий компетенция 1. Халқимизнинг тарихий, маънавий меросини авайлаб асраш, маросим, анъаналарига ҳурмат билан қараш. 2. Миллий мафкура, миллий умуминсоний принципларни ва вазифаларни билиши.	Шакллантирилиши лозим бўлган умуминсоний компетенциясининг ўқув фанида акс этиши. 1. Инсонларга нисбатан меҳр-оқибатли бўлиш орқали Ватанга садоқатли бўлиш. 2. Ижодий қобилиятини намоён этиш, турли макетлар, бошқотирмалар, янги инновациялар яратиш. 3. Физика фанининг бошқа фанлар орасидаги ўрни, унинг тарихи ва ривожланиш йўлларини ўрганиш. 4. Ўзгаларнинг дунё қарашини ҳурмат қилиш
Математик саводхонлик, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдаланиш компетенцияси 1. Инсон меҳнатини енгиллаштирадиган, меҳнат унумдорлигини оширадиган ва қулай шарт-шароитга олиб келадиган, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиши ҳамда фойдалана олиши. 2. Тараққиётни ислоҳ қилишни, беш	Шакллантирилиши лозим бўлган математик саводхонлик, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиши ҳамда фойдаланиш компетенциясининг ўқув фанида акс этиши. 1. Аниқ ҳисоб-китобларга асосланган ҳолда, ўз фаолияти натижаларини кўрсата олиш. 2. Кундалик фаолиятида формулалардан фойдаланиб, чизма, график

принцип ва еттига устувор йўналишни шархлай олиши, мамлакатимизнинг дунё хамжамиятида тутган ўрни ҳақида маълумотга эга бўлиши.	ва расмларни чиза олиш. 3. Турли ўлчов асбоб-ускуналари билан ишлай олиш. 4. Фаннинг ривожланишдаги янгиликлардан хабардор бўлиш.
---	---

Бугунги кундаги фан-техника тараққиёти, ахборотнинг кескин ортиб бориши билан боғлиқ глобаллашган даврда таълим-тарбия соҳасида илғор тажрибалар, инновацион ёндашувлар ва янгиликларни жорий этишнинг аҳамияти янада ортиб бормоқда. Бу эса педагоглардан дарслик ва ўқув қўлланмаларидаги берилган материалларни қизиқарли қилиб етказиб бериш баробарида, талабаларга мотивация берадиган, фанга бўлган қизиқишини орттирадиган, талабаларни мантикий фикрлашга ўргатадиган маълумотлардан самарали фойдаланиш заруратини келтириб чиқаради. Чунки бугунги кундаги талабанинг атроф-оламга муносабати, фикрлаши, дунёқараши, жамиятдаги ўрнини топиши, умуман шахс сифатида шаклланишида таъсир қиладиган ташқи омиллар шу қадар кўпки, уларнинг ичидан керакли маълумотларни ажратиб олиш, мавжуд ахборотлар базасидан самарали фойдаланиш масаласи глобал муаммога айланмоқда.

Шу нуқтаи назардан фанлардан компетентлик ёндашувга асосланган ДТС ва ўқув дастури ишлаб чиқилишидан мақсад, талабаларнинг билим савиясини бугунги кун талабига мослаш, халқаро андозалар даражасига кўтариш, яъни уларнинг эгаллаган билими, кўникма ва малакаларини шахсий, касбий ва ижтимоий-амалий фаолиятларида амалий қўллай олиш компетенцияларини шакллантиришга йўналтиришдан иборат.

Физика фанининг бугунги кундаги талаби даражаси: фаннинг техника тараққиёти, ишлаб чиқариш соҳаси ва кундалик ҳаётда тутган ўрни, талабаларнинг илмий дунёқараши, мантикий тафаккур қила олиш қobiliяти, ақлий ривожланиши, ўз-ўзини англаш салоҳиятини шакллантириши ва ўстириши, уларнинг таълим олишлари ва касбий фаолияти давомидаги зарурий компетенцияларини шакллантириш, бугун олган билимларини эртага қўллай олишлари билан белгиланади. Қуйида талабаларда таянч ва фанга оид умумий компетенцияларни ривожлантиришга доир дарс намунасини келтирамиз.

ТОТМларида “Молекуляр физика ва термодинамика асослари” бобидаги суюқлик ва унинг хоссаларини талабаларга етказишда дастлаб уларнинг дарсларга бўлган ўқув мотивациясини ошириш муҳим аҳамият касб этади. Бугунги кундаги таълимга қўйилаётган асосий талаблардан бири ҳам талабаларга улар олган билимларини ҳаётда қўллай олиш кўникмасини шакллантириш заруратини келтириб чиқаради. Фанни ўқитишда шартли равишда 6 та таянч ва 3 та физика фанига оид умумий компетенциялар танлаб олинган. Мазкур компетенцияларни ҳар дарсда шакллантириб бориш талаб этилади ва унинг самарали омиллари сифатида: ўқитувчининг ҳар бир дарсга ижодий ёндашуви; фан ўқитувчисининг компетентлиги ҳамда талабаларнинг ўқишга бўлган мотивациясини (қизиқиш, хоҳиш, истак, ихлос) ошириш заруратини келтириб ўтиш мумкин.

Айнан мана шу омиллардан бири – талабаларнинг ўқишга бўлган мотивациясини уйғотиш. Бугунги ахборот асридаги талаба, кечагидан ўзининг қўяётган талаблари, дунёқараши, янгиликка бўлган эҳтиёжнинг юқорилиги билан кескин фарқ қилади. Зеро, бу давр ўзига яраша зарурий замонавий талабларни, яъни барча соҳаларда рақобатбардошликни тақозо этади. Рақобатбардош комил инсон тарбияси эса давлат томонидан қўйилаётган ДТС талаблари. Таълимга компетенциявий ёндашув, талабаларда ўқишга, у ёки бу фанга қизиқишлари, истакларини, яъни мотивациясини уйғотиш орқали амалга оширилади.

Физика фанидан “Суюқлик ва унинг хоссалари” мавзусида талабаларнинг компетенцияларини шакллантиришда дарс мавзусига оид муаммоли вазиятни вужудга келтириш орқали талабаларда мотивацияни уйғотишга ҳаракат қиламиз.

1. Стаканнинг қайси биридаги сув шўрроқ? 2. Муз, айниқса, қор парчалари ёруғлик нурларини жуда кучли синдиради. Агар нурни камроқ синдирса, табиатда қандай ҳолатлар юз беради?

1. Стаканнинг қайси биридаги сув шўрроқ?		1. Муз, айниқса, қор парчалари ёруғлик нурларини жуда кучли синдиради. Агар нурни камроқ синдирса, табиатда қандай ҳолатлар юз беради?	
---	---	---	---

1-расм. Келтирилган расмларга изох беринг.

1. Коммуникатив компетенцияни шакллантириш

“Суюқлик ва унинг хоссалари” мавзусида талабалар суюқликларнинг асосий хоссалари, физикавий ва кимёвий хусусиятларини эшитиш, гапириш орқали ўз фикрини оғзаки аниқ ва тушунарли баён қила олишлари, сувнинг табиатдаги ва инсон организмдаги аҳамияти, кимёвий формулаларини ёзиш орқали уларнинг ёзма нутқи шаклланади, физик ҳодисаларнинг фанлар билан алоқадорлигини, мавзуга оид физик терминларнинг бошқа тилларда номланишини билиши ва ўз билимига асосланган ҳолда, бошқалар фикрини ҳурмат қилган ҳолда қатъий фикрга эга бўлиш, турли муаммоли вазиятларда, ўз билими, кўникма ва малакаларига таянган ҳолда, ҳар бир физик ҳодиса, тушунча ва қонуниятлар асосида қарор қабул қила олиши орқали талабада ушбу компетенция шаклланади. Масалан,

Расмда суюқликнинг қандай хусусиятлари намоён этилганини сўзлаб беринг?		Берилган фанлардан қайси бири берилган расмдаги суюқлик хосса-сини тавсифлайди?	
--	---	--	--

2-расм. Келтирилган расмларга изох

2. Ахборот билан ишлаш компетенциясини шакллантириш.

“Суюқлик ва унинг хоссалари” мавзусини ўрганишда суюқлик ҳақидаги манбаларни топиш, танлаш ва ундан самарали фойдаланиш, суюқлик хоссалари, хусусан, сувнинг инсон ҳаётидаги аҳамияти, кундалик турмушдаги қўлланилишини таҳлил қилиш орқали мазкур компетенция шакллантирилади. Масалан, “Табиатда сувчалик сирли суюқлик мавжуд эмас. Унинг фақат ўзига тегишли қуйидаги хусусиятлари мавжуд:

- сув улкан хотирага эга бўлиб, у ахборотларни тўқима ва тана бўйлаб узата олади.

- ер юзасининг 79% и сув билан қопланган. Иссиқлик сиғимининг юқорилиги туфайли сув қуёшдан келаётган иссиқлик энергиясининг катта қисмини ютиб қолади ва ортиқча қизиб кетишдан сақлайди” каби маълумотлар берилади ҳамда талабаларга янги ахборотларни эслаш ва излаб топиш вазифаси берилади.

Савол мазмуни	Жавоби
Муз ёрдамида олов чиқариш мумкинми?	Ҳа, муздан линза яса
Инсон танаси ва суяқларининг неча фоизи сувдан иборат?	Танада - 71% гача, суякда 22% гача сув тўғри келади.
Нима учун кичик темир бўлаги сувга чўқади, аммо, улкан кема сув юзида суза олади?	Архимед қонуни эслаш, кеманинг шакли, ҳажми...

3. Ўз ўзини ривожлантириш компетенциясини шакллантириш

“Суюқлик ва унинг хоссалари” мавзусини мустаҳкамлаш учун ер юзидаги сув ва қуруқлик майдонлари нисбати, шўр ва чучук сув ҳавзалари, ёмғир ва қорнинг ҳосил бўлиши, инсон организмидаги суюқлик миқдори ва унинг алмашилиш жараёнини тушуниш, қиш ва ёз кунларидаги ичаётган суюқлик (сув) нисбатларини асослай олиш, соғлом турмуш тарзига амал қилишда суюқликнинг аҳамияти ҳақида ҳаёти давомида ўқиб-ўрганган, билим, тажрибасига таянган ҳолда, масала ечимига мустақил равишда интеллектуал ёндашиш кўникмалари шакллантирилади.

1. Расмдаги физикавий ҳодисада суюқлик ўзининг қандай хоссаларини намоён қилмоқда?		2. Берилган расмнинг суюқликка алоқадорлигини қандай изоҳлайсиз?	
--	--	--	---

3-расм. Келтирилган расмларга изоҳ

4. Ижтимоий фаол фуқаролик компетенциясини шакллантириш

Мамлакатимиз ва бошқа давлатларга алоқадор бўлган глобал муаммоларга дахлдорликни ҳис этиш, хусусан, ичимлик суви ва автомашина ёқилгиларининг танқислигини келтириб чиқарадиган муаммо ечимларига дахлдорлик, кўчада, ОТМда ва уйда ортиқча сув исрофига йўл қўймаслик, қишда олий таълим муассасаси иситиш тизимидан фойдаланиш жараёнида иссиқликни сақлаш лозимлиги, суюқлик ва унинг хоссаларини яхши ўрганган ҳолда, жамият, оила манфаатлари учун хизмат қилишни талабалар онгига сингдириш орқали ушбу компетенция шакллантирилади.

5. Миллий ва умуммаданий компетенцияни шакллантириш

“Суюқлик ва унинг хоссалари” мавзусини мустақкамлашда булоқ сувларининг кишин-ёзин бир хил температурада бўлиши, унинг таркиби, булоқдаги балиқларнинг эриган минераллардан озикланиши, хусусан, “Нурота” шаҳрида аجدодларимиз қолдирган бой мерос “Чашма” маданий-меъморий мажмуасини авайлаб асраш, у ерда ўрнатилган одоб-ахлоқ қоидаларига риоя қилиш, ўзгаларга нисбатан меҳр-мурувват, сахийлик, ўзгаларнинг дунёқараши, анъана ва маросимларини ҳурмат қилиш орқали талабаларда ушбу компетенция шаклланади.

2 XIV-XV асрларда Амир Темур қурдирган “Оқсарой” иншоотига 38 м баландликда сув олиб чиқишда қайси физик қонуниятдан фойдаланишган?	
---	--

4-расм. Келтирилган расмларга изох беринг.

Талабаларда физикага оид умумий компетенцияларни шакллантиришни қуйидагича амалга ошириш мумкин.

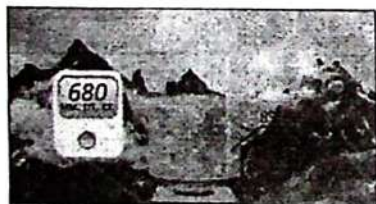
Физик жараён ва ҳодисаларни кузатиш, тушуниш ва тушунтириш 9-аудиторияда “Суюқлик ва унинг хоссалари” мавзусида оддий мисоллар орқали, яъни суюқликнинг оқувчанлиги, ҳажмни тўлиқ эгаллаши, шаклини кристалл ҳолидалигини сақлаши, буғланиш ва конденсация ҳодисаси тушунтирилади. Талаба суюқлик хоссалари бўйича олган билими, кўникма ва малакаларидан кундалик турмушда фойдаланади, жараённи тушунади ва тушунтиради. Жумладан, сувнинг агрегат ҳолатлари, ер юзидаги мўътадилликни сақлаш ва инсон организми учун аҳамиятли жиҳатлари, суюқликнинг эритувчанлик хусусиятлари, суюқликлардан техникада фойдаланиш жараёнини тушунади ва ўз фикрини тушунтиради. Бундан ташқари, талаба табиатдаги фасл алмашиниши, қор ва ёмғирнинг ҳосил бўлиш жараёнини кузатади, тушунади ва тушунтиради. Бунда, талаба ўз фикрини оғзаки ва ёзма тарзда аниқ ва тушунарли баён қила олади, мавзудан келиб чиқиб, саволларни мантиқан тўғри қўя олади ва ўзаро мулоқотда муомала маданиятига амал қилган ҳолда жамоавий ҳамкорликда ишлай олади. Бу жараённи кузатиш орқали талабалар ҳаёти давомида ўқиб-ўрганади, билими ва тажрибасини мустақил равишда мунтазам ошириб боради ва ушбу компетенция шаклланади.

1. Тоза сувда сузиш осонми ёки шўр сувдами? Нима учун?	Шўр сувда сузиш осон. Чунки шўр сувнинг зичлиги оддий сувнинг зичлигида катта.
2. Тарвузни дастлаб тоза сув тўлдирилган ваннага, сўнгра шўр сувга тўлдирилган ваннага туширсак, улардан тошиб чиққан сув массалари нисбати қандай бўлади?	Тошиб чиққан сувнинг массалари эмас, ҳажмлари фарқ қилади.
3. Иссиқликни қайси бири яхши сақлайди: тоза сувми ёки шўр сувми?	Тоза сув.

2. Тажрибалар ўтказиш ва хулоса чиқариш

“Суюқлик ва унинг хоссалари” мавзусини ўтишда талабаларга суюқлик ҳажми, зичлиги, массаси, иссиқлик сифими, формуласи, бирликлари ҳамда уларни қандай ўлчаш ҳақида билим берилади. Мавзуни мустаҳкамлаш физик катталикларни ўлчаш, аниқлаш ва амалиётда қўллай олиш мақсадида масалалар берилади.

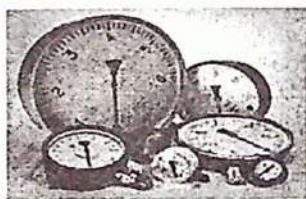
Жумладан, сувнинг буғланиш ва қайнаш температуралари, чўмилиш учун ванна тўлдиришда иссиқ сув ва совуқ сув миқдорларини, об-ҳаво маълумотларида ҳавонинг нисбий намлигини мм. сим. уст. да эълон қилганда, нисбий намликнинг нафас олишга кўрсатадиган таъсирини талаба дарс жараёнида олган билими, кўникма ва малакаларига таянган ҳолда хулоса чиқаради. Зарурий физик катталикларни тарози, термометр, психрометр, калориметрлар ёрдамида ўлчай олади.



5-расм. Тажрибалар ўтказиш, физик катталикларни ўлчаш ва хулоса чиқариш.

3. Физик асбоблардан амалиётда фойдалана олиш

“Суюқлик ва унинг хоссалари” мавзусида суюқлик температураси модданинг иссиқлик ҳолатини аниқлайдиган физик катталиқ эканлиги, бирлиги, уларнинг шкаллари ҳақида ҳамда температуранинг қандай асбоблар ёрдамида ўлчаниши ҳақида билим берилади. Мавзу охирида амалий топшириқ экскаватор ва кранларнинг ишлашида, биноларни иситишда суюқликларнинг ўрни ва аҳамияти ҳақида маълумот берилади. Термометр, барометр, манометрлар шкаллари, ўлчов катталиклари ва уларнинг турлари билиш ҳамда физик билимларни амалиётда қўллаш орқали ушбу компетенция шаклланади.



6-расм. Физик асбоблардан амалиётда фойдалана олиш

Албатта, компетентликка йўналтирилган топшириқларни тузиш ўқитувчи томонидан катта меҳнатни талаб қилади. Карточкалар тайёрлаш, матнларни ёзиш ва уни қўпайтириш, топшириқларнинг бажарилганини текшириш, ҳикояларни ўқиб чиқиш каби ишлар қўп вақтни ва қоғозни талаб қилади. Лекин бир марта тайёрланган материалларни кейинги йилларда бойитган ҳолда ишлатиш мумкин бўлиши, талабаларда компетенцияларнинг шаклланиши, уларнинг фанга қизиқиши ортиши ўқитувчи меҳнатини тақдирлайди.

Талабаларга таянч компетенцияларни шакллантиришда дарсларга қўйиладиган талаблар

Компетенциявий ёндашув бутун олий таълимнинг амалий тавсифининг кучайишини тақозо этади. Бунда ўқитувчи ҳам ўз ишини ўзгартиришига тўғри келади. Бош вазифа талабаларга мустақил равишда билимларни оширишга ўргатишни, ташаббус кўрсатишни, жамоада яшаш ва ўқиш қўникмалари шаклланиши керак. Ҳозирги шиддат билан ривожланаётган бир даврда жамиятга маълумотли, ахлокли, янгиликларга қизиқадиган инсонлар зарур. У қуйидаги хислатларга эга бўлиши зарур: ўз хатти-ҳаракатларини таҳлил қила билиши; барча ҳаракатларининг оқибатларини таҳлил қила оладиган,

мустақил қарор қабул қила оладиган бўлиши зарур; тезкор ишлаши; ҳамкорликда ишлай олиши; мамлакатнинг тақдири, унинг ижтимоий-иқтисодий жиҳатдан гуллаб яшнаши учун жавобгарликни ҳис этишни тарбиялаш лозим.

Компетенциявий ёндашувга асосланган стандарт талабида талабаларни атроф-оламни ўрганишга бўлган қизиқишини оширишдан, фойдали ахборотларни излаш, ҳаётда қўллаш учун ўз тайёргарлигини кучайтириш лозим. Шунга кўра, замонавий дарсга тайёрланиши ва уни ўтказишда ўқитувчи ва талаба фаолияти ўзгаради. Маълумки, кўп тарқалган дарс тури аралаш дарс, уни замонавий талабалар нуқтаи назаридан ўзгаришлари моҳиятини очайлик.

Дарсга қўйиладиган дидактик-методик талаблар.

9-жадвал

Дарсга қўйиладиган дидактик талаблар	Анъанавий дарс	Замонавий дарс
Дарс мазмунини эълон қилиш	Ўқитувчи томонидан айтилади	Талабалар томонидан шакллантирилади
Мақсад вазифаларини айтиш	Талабалар нимани ўрганишлари ўқитувчи томонидан шакллантирилади ва айтилади	Талабалар нимани билишлари ва нимани билмасликларини англаган ҳолда ўзлари шакллантиради
Режалаштириш	Ўқитувчи талабаларга мақсадга эришишлари учун қандай ишни бажаришлари керак эканлигини айтади	Кўзланган мақсадга эришиш методларини талабалар томонидан режалаштирилади
Талабаларнинг амалий фаолияти	Ўқитувчи раҳбарлигида талабалар томонидан бажарилади	Талабалар белгиланган режа асосида ўқув фаолиятини амалга оширадилар
Назоратни амалга ошириш	Ўқитувчи ва талабалар томонидан бажариладиган амалий ишларни назорат қилади	Назоратни талабалар амалга оширадилар (ўз-ўзини ва ўзаро назорат қиладилар)
Талабаларни баҳолаш	Ўқитувчи талабаларни дарс давомида баҳолайди	Талаба ўзи ва ўртоғининг фаолиятини баҳолайди

Дарсни якунлаш	Ўқитувчи талабалардан нималарни эслаб қолганини сўрайди	Ўзаро савол-жавоб асосида
----------------	---	------------------------------

Юқорида келтирилган 2 хил типдаги дарсларни анализ қилганда маълум бўладики, улар аввало улар дарс пайтида ўқитувчи ва талаба фаолияти билан фарқланади. Талабалар мумкин қадар мустақил ўқисинлар. Ўқитувчи эса уни бошқариб унга материаллар бериши керак, бунинг асосида тизимли фаолият ётади. Ўқитувчи талабани илҳомлантирган ҳолда ўқитиш жараёнини бошқариш керак.

Ўқитувчи замонавий типдаги дарсни тайёрлаш учун қуйидагиларга эътибор бериш керак. Мақсад ва вазифаларни аниқлаб олиш. Ўқув материалларини мазмунини ажратиб олиш. Ўқитиш методикасини танлаш. Назорат методларини аниқлаш.

Замонавий дарсга қўйиладиган дидактик талаблар: жиҳозланган фан хонасида дарс ўтиш; дарснинг мавзусини, мақсад-вазифаларини белгилаб, талабанинг фаолиятини режалаштириши керак; дарс муаммоли ва ривожлантирувчи бўлиб, ўқитувчи талаба ҳамкорликда ишлаши лозим; муаммоли ва изланувчан вазиятларни ташкил қилиб талаба фаолиятини фаоллаштиради; талабанинг ўзини хулоса чиқаришга одатлантириш.

Таянч компетенцияларни ривожлантириш учун қуйидаги таълим технологиясини танлаш мумкин. Талабаларда таянч компетенцияни шакллантириш учун таълим технологияларини танлашда ўқув фани ўқитувчиси тақвим-мавзу учун таянч компетенцияларни белгилаб олади. Агар талаба дарс жараёнида эшитиб, уни тушуниб олган бўлса, бу яхши. Бундай бўлмаган бўлса-чи? Талаба маъруза, лабораторияларни нофаол ҳолатда қабул қилса, у ривожлана олмайди. Шахсий ҳаракат келажакда талаба мустақиллигининг шаклланишига асос бўла олади. Демак, таълимий вазифа талаба ҳаракатини рўёбга чиқариш учун шарт-шароитларни ташкил этиш лозим. Бунда талаба ўқитувчи ёрдамида ўз предметини топади, уларни тадқиқ этади, турли ўқув фаолиятини шакллантиради. Қонунлар ва таърифларни ўзлари ташкил қилиб, бошқача таърифларни чиқаради, бу фикрларни ўқитувчи қўллаб-қувватлаши, ўз фикри билан бола фикрини ҳамоханг қилиши лозим. Талаба ўқиган матнига доир график чизиши, маълум қонуниятлар асосида масалалар ечиши, ўртоқларига тушунтириб бера олиши лозим. Агар талаба

интеллектуал қобилиятли бўлса, янги шароитларда дадил қадам билан олдинга интилса, у ўз олдида қўйган мақсадига эриша олади.

Бўлажак техник мутахассисларга физика ўқитувчилари таълим бериш жараёнида юқоридаги муаммоли вазиятлардан чиқа олиш қобилиятини ривожлантира олса қуйидаги натижалар қўлга киритилади: бўлажак техник мутахассислар келгуси ҳаёти давомида шахсий, иқтисодий ва касбий муносабатларга киришиб жамиятда ўз ўрнини эгаллаш; жараёнларда дуч келадиган муаммоларнинг ечимларини ҳал этиш; ўз соҳаси касби бўйича рақобатбардош бўлиш ва инновацион ғоялар яратиш йўлидан бориш; бунинг натижасида талаба таянч компетенцияларга эга бўлади, шунинг билан биргаликда коммуникатив ахборот билан билан ишлай олиш; шахс сифатида ўзини-ўзи ривожлантириш, математик саводхонлик фан ва техника янгиликларидан ҳабардор бўлиш компетенциялари таркиб топади. Таълим жараёнида эса компетенциявий ўқитиш мақсадига эришиш учун таълим мазмунини бойитиш инновацион технологиялар асосида ёндашув мақсадга мувофиқ. Компетенцияларни таркиб топдириш инсон ҳаёти учун муҳим аҳамият касб этади. Умумий ривожланишга таъсир этувчи таянч компетенциялар физика фанини чуқур ўрганиш орқали хусусий компетенциялар қарор топади. Физикани ўрганишдаги компетенция эгаллаган билими, кўникма ва малакаларини кундалик ҳаёти учун зарур амалий ва ижодий ишларини бажаришда, техник ижодкорликка қизиқиш уларни амалиётда қўллай олиш қобилияти ривожланади. Техник мутахассислигига талаба талабаларни қизиқтириш мақсадида, дарс давомида мустақил ишлар, экскурсиялар уюштирилади. Талабалар компетентлигининг ривожланиб боришида кўзланган мақсадга эришишда ТОТМнинг фаолиятини замонавий ўзгаришларга мослаштириб бориш таълимида инновацияларни жорий этиш муҳимдир. М. П. Чошанов фикрига кўра, компетенция касбий тайёргарлик, талаба ўз билимини мунтазам ошириб боради.

Мактаб ва ТОТМда коммуникатив компетенцияда: оғзаки ва ёзма нутқини мукамал ошира бориш; тузилган саволларга ёзма ва оғзаки жавоб ёза олиш; ўз фикрини аниқ ва тиниқ баён эта олиш; қўшимча адабиётлар билан ишлаш ва улардан фойдаланиб тест ва саволлар туза олиш; гуруҳларда ишлай олиш, ўз фикрини ҳимоя қилиш, ишонтира олиш; муаммоларни ҳал қилишда ўзини-ўзи бошқара олиш, она тилидан ташқари ҳорижий тилларни ҳам ўзгартириши лозим.

Коммуникатив компетенцияни шакллантириш учун:

-дарслик билан мунтазам ишлаш;

-матн устида ишлаш кўникмаси; мавзудан фойдаланиб саволларга жавоб топиш; амалий топшириқларни бажара олиш;

-мавзу материалларидан фойдаланиб электр занжир ва график туза олиши зарур.

Бўлажак техник мутахассисларни шахс сифатида ўзини ўзи ривожлантириш компетенциясини таркиб топтириш учун мустақил иш таълимига эътиборини қаратиш, ўқув, тест топшириқлари тўпламини яратиш, умуман интеллектуал камолотга эришиш талаб этилади. Ахборот билан ишлаш компетенциясини шакллантиришда мавзуга оид ўқув ва видео фильмлардан фойдаланиш қўшимча адабиётлар ва интернет сайтларидан маълумотларни саралаш ҳамда мустақил иш, маъруза ва тақдимот материалларини тайёрлаш.

Ижтимоий фаол, фуқаролик компетенциясини таркиб топтиришда, физика дарслари, экскурсиялар ва мустақил ишлар муҳим ўрин тутди. Жамиятда содир бўладиган воқеа ва ҳодисаларга доир ақлий маънавият, ахлоқий ва ҳуқуқий меҳнат тарбияси шу асосида Ватан равнақига ҳисса қўшиш ўз келажаги учун меҳнат қилиш инсонлар билан ҳушмуомалада бўлишга ўрганиш зарур.

1. Физик ҳодисаларни кузатиш, тушуниш компетенцияси.

Физик жараён ва ҳодисаларни кузата олади, уларнинг моҳияти ҳақидаги дастлабки тушунчаларни билади ва баён қила олади; механик, иссиқлик, электр, ёруғлик, товуш ҳодисалари ва оддий механизмларга оид дастлабки тушунчалар, атамалар, физик катталиклар ва уларнинг бирликлари, қонуниятларни, боғланиш формулаларини билади ва улардан масалалар ечишда фойдалана билади. Физик жараён ва ҳодисаларни онгли равишда кузата олади, уларнинг моҳиятини тушунтириб бера олади; физик ҳодисаларга оид тушунчалар, атамалар, физик катталиклар ва уларнинг бирликларини, қонуниятларни, боғланиш формулаларини билади, амалиётда қўллай олади ва улардан кундалик турмушда фойдалана олади.

Кузатиш натижаларини умумлаштиришда ва баён қилишда тегишли физик катталиклардан фойдалана олади ҳамда уларнинг ўзаро боғлиқлигини математик ифодалар кўринишида ёзади ва тушунтириб бера олади; механика, молекуляр физика ва термодинамика асослари, электр, оптика, атом ва ядро физикаси асосларига оид тушунчалар, атамалар, физик катталиклар ва уларнинг бирликлари, қонуниятлари, боғланиш формулаларини билади ва

амалиётда фойдалана олади ва улардан кундалик турмушда фойдалана олади.

Кузатиш натижаларини умумлаштириб, уларнинг ўзаро боғлиқлигини математик ифодалар кўринишида ёза олади ва хулоса чиқара олади; физик қонуниятлар ва уларнинг боғланиш формулалари асосида амалий тусдаги ва муаммоли масалаларни еча олади. Физик ва астрономик катталикларнинг Халқаро бирликлар тизим (СИ)ни, математик ифодаларни мантикий боғлиқ ҳолда тушунади ва тушунтира олади; механика, молекуляр физика ва термодинамика асослари, электродинамика, тебранишлар ва тўлқинлар, оптика, атом ва ядро физикаси асосларига оид кенгайтирилган асосий тушунчалар, атамалар, физик катталиклар ва уларнинг бирликлари, қонуниятлар, боғланиш формулаларини билади ва уларни амалиётда қўллай олади. Физика бўлимларига оид кенгайтирилган асосий тушунчалар, атамалар, физик катталиклар ва уларнинг бирликлари, қонуниятларини таълим йўналишлари бўйича амалиётда қўллай олади.

2. Тажрибалар ўтказиш, хулосалар чиқариш компетенцияси.

Талабалар амалий топшириқларни бажаради, тегишли физик катталикларни ўлчайди, натижаларини жадвал кўринишида ёзади ва хулосалар чиқара олади; физик тушунча ва катталиклар бирликларини билади ва мазкур катталиклари бошқа катталиклар билан формулалар орқали боғлай олади. Тажриба ўтказа олади, тегишли физик катталикларни ўлчайди, натижаларини умумлаштиради, хулосалар чиқара олади; физик катталикларни бир хил тизимга келтиришни билади, катталикларни формулалар орқали боғлайди ҳамда тушунтириб бера олади. Лаборатория тажрибаларини ўтказади, натижаларини жадвал ва график кўринишда тасвирлайди, хулосалар чиқара олади; физик катталикларни бир хил тизимга келтиришни билади; физик катталикларни ўлчашдаги хатоликларни ҳисоблай билади. Бевосита аниқланадиган катталикларни физик асбоблар воситасида ўлчай олади ва билвосита аниқланадиган физик катталикларни ва уларни ўлчашдаги хатоликларни ҳисоблай билади.

Мустақил равишда тажриба ўтказа олади ва олинган натижаларни солиштиради, натижаларини жадвал ва график кўринишда тасвирлай олади, тегишли хулосалар чиқара олади; физик катталикларни аниқлаш методларини билади. Мустақил равишда тажриба қурилмаларини йиғади, тажриба ўтказа олади ва олинган натижаларни солиштира олади, таҳлил қила олади; натижаларни

жадвал ва график кўринишда тасвирлай олади ва тегишли хулосалар чиқара олади; физик катталикларни аниқлаш методларини билади. Физик катталикларнинг бевосита ўлчанган ва билвосита ҳисоблаб топилган қийматларини солиштира олади, ўлчаш ва ҳисоблаш хатоликларини аниқлай олади; физик катталикларни ўлчовчи асбобларнинг ишлаш принципини билади; тадқиқотчилик хусусиятларини намоён қила олади.

3. Физик асбоблардан амалиётда фойдалана олиш компетенцияси. Физик тушунчалар, қоидалар, қонунлар ва формулалардан фойдаланиб содда масалаларни еча олади; ўлчов асбоблари ва жиҳозлардан (секундомер, штангенциркуль, тарози, мензурка, динамометр, термометр, барометр, манометр ва бошқа) фойдалана олади, физик асбоблар билан ишлаш жараёнида техника хавфсизлиги қоидаларига риоя қилади. Физик ходисаларга доир масалаларни еча олади; физик ўлчов асбобларидан амалиётда ва кундалик турмушда фойдалана олади. Физик қонунлар ва формулалардан фойдаланиб амалий ва сифатга доир масалалар еча олади; ўлчов асбоблари ва жиҳозлардан (психрометр, электрометр, амперметр, вольтметр, омметр, микрофон, лупа, кўзойнак ва бошқа) фойдалана олади, физик асбоблар билан ишлаш жараёнида техника хавфсизлиги қоидаларига риоя қилади. Физик қонуниятлардан, ўлчов асбоблари ва жиҳозлардан амалиётда, техника ҳамда ҳаётий фаолиятда фойдалана билади; физика асбобларининг ўлчаш хатолигини баҳолай олади. Физика фанининг назарий асосларини кундалик турмуш ва касбий соҳаларга татбиқ эта билади;

Фанга оид оддий масалаларни еча олади; ўлчов асбоблари, жиҳозлари ва ўқув воситаларидан (электрон тарози, анероид-барометр, люксметр, Гейгер ҳисоблагичи, трибометр, калориметр, Уитсон кўприги, товуш генератори, Томсон ғалтаги, спектроскоп, дифракцион панжара, лазер қурилмаси, ёруғлик манбалари, фотодиод, фотореле, фоторезисторлар, компьютер, видеопроектор ва бошқа) фойдалана олади, асбобларнинг ўлчаш хатолигини баҳолай олади, физик асбоблар билан ишлаш жараёнида техника хавфсизлиги қоидаларига риоя қилади.

Физика фанининг назарий асосларини кундалик турмуш ва касбий соҳаларига татбиқ эта олади; фанга оид ўртача даражадаги масалаларни еча олади. Ўлчов асбоблари, жиҳозлари ва ўқув воситаларидан (электрон тарози, анероид-барометр, люксметр, Гейгер ҳисоблагичи, трибометр, калориметр, Уитсон кўприги, товуш

генератори, Томсон ғалтаги, спектроскоп, дифракцион панжара, лазер курилмаси, ёруғлик манбалари, фотодиод, фотореле, фоторезисторлар, компьютер, видеопроектор ва бошқа) фойдалана олади, асбобларнинг ўлчаш чегараси ва хатолигини баҳолай олади, физик жиҳозларнинг ишлаш принципини тушунтириб бера олади, физика асбоблари билан ишлаш жараёнида техника хавфсизлиги қоидаларига риоя қилади. Компетенциявий ёндашув асосида ишлаб чиқилган ва миллий таълим тизимига такомиллаштирилган мазкур ДТСларини биргина қарор ёки буйруқ бериш орқали жорий этиб бўлмайди. Бунинг учун таълим тизимидаги барча иштирокчилар биргаликда ҳамжиҳат бўлиб ишга киришишлари керак. Бунда, аввало, таълим жараёнидаги қуйидаги асосий муаммоларни ҳал этиш керак бўлади:

- компетенциявий ёндашув асосида дарс талабларини белгилаш;
- ўқитувчининг касбий компетентлигини ривожлантириш;
- дарсликларни компетенциявий ёндашув асосида такомиллаштириш; талабаларда компетенцияларни шакллантириш бўйича таълим технологияларини танлаш ва қўллаш;

- талабаларда компетенцияларнинг шаклланганлигини аниқлаш ва баҳолаш; таянч ва физикага оид компетенциялар шаклланиши мувофиқлигини, уйғунлигини таъминлаш.

Фанлараро компетенцияларни ишлаб чиқиш учун турли ўқув фанлари орасида умумий бўлган билиш фаолиятлари, кўникма ва малакалари, қўлланиш методлари олинади. Уни қуйидаги 10-жадвалда фанлараро боғланиш асосида ташкил этиш уч хил: умумтаълим, умумкасбий ва махсус фанлар доирасида бажарилади.

Умумтаълим фанлари (физика) билан умумкасбий фанлар интегра-цияси махсус фанлар билан амалга оширилади. Бугунги куннинг асосий муаммоларидан бири таълим муассасаси битирувчилари ўзи танлаган касб бўйича чуқур билим, кўникма, малака ва компетенциявий ёндашув орқали ривожлантиришдан иборат. Фанлараро интеграция талабаларни ўз касбига, фанга бўлган қизиқишини оширади, билимларини мустаҳкамлайди, уларда амалий кўникма, малака ва компетенцияларни шакллантиради. Фанлараро интеграцияни амалга оширишдаги муаммони бартараф этиш учун физика ўқитиш методикасини такомиллаштириш қуйидаги муаммоларни ҳал этишни назарда тутди:

- физика курси ва касбий фанларни ЎБ амалга ошириш воситаларидан фойдаланиш;

- таълимни уч томонлама бирлашувини таъминлаш жараёни ва мотивацияси;

- таълимнинг мақсади, мазмуни, методлари, турлари ва воситаларини такомиллаштириш.

Таълим мазмунини ўқув фанлари бўйича қуйидагича соҳалар бўйича таркибий қисмларга ажратиш мумкин:

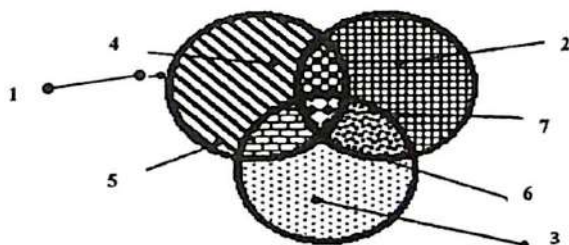
1-соҳа: физика таълими мазмуни — талабаларда илмий дунёқараш ва фалсафий мушоҳада юритиш қобилиятини ривожлантирувчи билимлар доираси;

2-соҳа: умумкасбий таълим бўлажак техник касбга оид назарий билимларни шакллантирувчи билимлар доираси;

3-соҳа: махсус таълим мазмуни касбий тайёргарликни шакллантириш соҳаси.

Бу соҳалар (1-3) чегараланган бўлиб, муайян фан юзасидан бериладиган билим, кўникма ва компетенциялар мажмуасидан иборат. Бунда 3-соҳа билимлари тарқоқ бўлиб, ҳодисалар орасидаги боғланишни тушунтириб бера олмайди.

10-жадвал.



4-соҳа: физика ва умумкасбий фанларни ЎБ асосидаги таълим мазмуни талабаларда илмий дунёқараш ва фалсафий мушоҳада юритиш қобилиятини ривожлантирувчи, касбга оид назарий билимларни физик қонуният ва ҳодисалар асосида идрок этишларини шакллантирувчи билимлар доираси;

5-соҳа: физика ва махсус фанларнинг ЎБ асосидаги таълим мазмуни талабаларда табиатдаги ҳодисалар ва уларнинг касбий тайёргарлигига оид амалий билимларнинг ўзаро боғлиқлигини идрок этишларини шакллантирувчи билимлар доираси;

6-соҳа: умумкасбӣй ва махсус фанларнинг ЎБ асосидаги таълим мазмуни – талабаларда касбга оид назарий ва амалий билим, кўникма ва малакаларни шакллантирувчи билимлар доираси.

Бу соҳалар (4-6) “узлукли соҳа”лар бўлиб, ФАБни маълум чегарада таъминловчи билимлар мажмуасидан иборат. Бунда талабаларнинг билимлари нисбатан умумлашган бўлиб, ходисалар орасидаги боғланишни ҳар доим ҳам тушунтириб бера олмайдилар.

7-соҳа: физика, умумкасбӣй ва махсус фанларнинг ЎБ асосидаги таълим мазмуни-талабаларда физик дунёқараш, касбӣй билимлар, амалий кўникма ва малакаларнинг ўзаро уйғунликда шакллантирувчи билимлар доираси. Бу соҳа “уйғунлашган соҳа” бўлиб, ФАБни намунали амалга оширилишини таъминловчи билимлар мажмуасидан иборат. Бунда талабаларнинг билимлари умумлашган бўлиб, ходисалар орасидаги боғланишни илмӣй асосда мунтазам тушунтириб бера оладилар, амалиётда дуч келадиган вазиятларни фундаментал билимларга таянган ҳолда изоҳлай оладилар.

Демак, Олий таълим мазмунида 7-соҳада келтирилган билимлар доираси ўз аксини топиши лозим. Бу эса таълим сифати ва самарадорлигига сезиларли таъсир кўрсатади.

Физика ва махсус фанларнинг ЎБни амалга оширилиши куйидаги тўрт босқичдан иборат бўлиши мумкин:

Физика ва махсус фанларнинг ЎБ масалалари ва унинг асосида ётувчи тамойилларни ўрганиш (ўқитувчиларнинг назарий тайёргарлиги); ФАБ тамойиллари асосида билимларни дифференциаллаш (маълум дарсларга тайёрланиш); ФАБ тамойиллари асосида ўрганиладиган билимларни тегишли мавзулар бўйича интеграллаш; дарсни ФАБ асосида ташкил этиш.

Биринчи босқич ўқитувчиларнинг таълим жараёни билан боғлиқ мустақил фаолиятини ўз ичига олади. Иккинчи босқичда ФАБ моҳияти чуқур ўрганилиб, ўзлаштириладиган билимлар аниқ ажратиб кўрсатилади. Учинчи босқичда бу билимлар физика ва махсус фанларнинг ЎБ талаблари нуқтаи назаридан интегралланади. Тўртинчи босқичда ушбу билимлар бевосита амалиётга татбиқ этилади, яъни дарс жараёнида ўқувчиларга берилади.

Навбатдаги вазифа физика фанига оид умумий компетенцияларни шакллантириш жараёнини қандай ташкиллаш-тирганда талабаларнинг таянч компетенциялари шаклланишига самарали ҳисса қўша олади, яъни физик компетентликни ривожлантириш методикасини ишлаб чиқишдан иборат.

Физик компетентликни ривожлантириш умумиятда таянч компетенцияларнинг шаклланишига олиб келади. Бундан ҳар бир умумтаълим фанига оид компетенцияларнинг шаклланиши баробарида талабаларда таянч компетенциялар шакллани боради, яъни фанга оид компетенциялар таянч компетенцияларни ривожлантиришга хизмат қилади. Мазкур масалаларнинг методик ечими уларни ўзаро мужассам боғлайдиган, яъни талабаларда компетенцияларни шакллантириш моделини ишлаб чиқиш заруриятини юзага келтиради.

Қуйида физика фанига оид компетенцияларни шакллантириш жараёнида амалга оширишга имкон берадиган кўникмаларни келтириб ўтамиз:

-олдиндан айта олиш кўникмаси (ўз тажрибаси асосида ўрганилаётган жараённинг бундан кейин қандай боришини айтиб бера олиши. Масалан, идеал газ ҳолат тенгламаси ёрдамида температура ортиши натижасида унинг босими ва ҳажмининг ўзгариши);

-мақсадни кўя олиши (фанни ўрганиш жараёнида эришиладиган натижа. Масалан, Архимед қонунини ўрганиш орқали жисмларнинг сувда юк кўтара олиш қобилиятини ўрганиш);

-таҳлилий кўникма (айнан мазкур кўникма ёрдамида талабаларда фикрлаш имконияти пайдо бўлади, яъни асосий фикрни топиш ва ажратиб олиш, ўрганилаётган материални онгли равишда қабул қилиш. Масалан, нима сабабдан сув тўла идишга туз ёки шакар солинса у тошиб кетмайди);

-интерпретация қилиш кўникмаси (ўрганилаётган жараёнга тегишли физик параметрлар орасидаги ўзаро боғланишни тушунарли тарзда етказиб бера олиши. Масалан, машина двигатели қуввати ортиши, унинг тортиш кучи ёки тезлиги ортишига олиб келишини англаши ва тушунтириб бериши);

-баҳолаш кўникмаси (талаба ўрганаётган табиат қонунининг амалиётда қай даражада қўллай олишига, унинг асосида ишлайдиган қурилма самарадорлигини аниқлаш мақсадида унга баҳо бера олиш кўникмаси). Фаолиятли босқич ўз ичига фанга оид кўникмаларни олади. Бу дегани, олинган ахборотни ўзига қабул қилиб олиш ва қайта акс эттириш ҳамда турли манбалар билан ишлаш).

Физикага оид компетенцияларни шакллантиришнинг сўнгги босқичи натижаларни баҳолаш. Мазкур босқич олинган натижанинг қўйилган мақсадга мувофиқлигини текшириш, яъни талабаларнинг

фанга оид компетентликлари қай даражада шаклланганлиги ҳамда қўйилган мақсадга эришишни аниқлашдан иборат. Фанга оид компетенцияларнинг шаклланганлиги натижаси талабаларда дастлаб бошланғич компетентлигини аниқлашда қўлланилган методика асосида текширилади. Натижаларни баҳолаш босқичи фанга оид компетенциялар даражасини баҳолаш имконини беради. Унинг шаклланганлиги ҳақида маълум меъёрлар орқали ҳукм чиқарилади.

Техник мутахассисларнинг келажакда мазкур касб бўйича шуғулланиши давомида математик саводхонлиги кучли бўлиши керак. Сабаби техник қурилмаларнинг ишлаш жараёнларида микдорий ва боғланишларни ҳисоблашга тўғри келади. Бўлажак техник мутахассислар ҳисоблаш ишларини бажариши орқали техник қурилмаларда ишлатиладиган материалларнинг мустаҳкамлик чегарасини аниқлаш зарур бўлади.

I боб бўйича хулосалар

1. Мамлакатимизнинг ТОТМ талабаларини компетенциявий ёндашув асосида тайёрлашни ривожлантиришнинг мақбул методик таълимини давр талаблари даражасида эмаслиги аниқланди.

2. Талабаларни компетенциявий ёндашувнинг назарий-методологик асосларини ташкил этиш ва ундан мақсадга мувофиқ фойдаланиш ўқув-тарбиявий жараёни ривожлантира олиш учун хизмат қилиши зарур.

3. Бўлажак техник муҳандисларнинг ўқув-илмий тайёргарлигини такомиллаштириш масаласи долзарб илмий-тадқиқот ва муаммо бўлиб, унинг илмий-назарий, амалий асосларини ўрганиш, компетенциявий ёндашувни таҳлил этиш, хулоса ва тавсиялар асосида олға сурилган назарий ғояларни амалиётга татбиқ этилиб, замон талабларига мос техник муҳандисларни тайёрлашнинг асоси эканлиги илмий асослаб берилди. Бунинг натижасида таълим - тарбия самарадорлигини таъминлаш рақобатбардош, ҳар томонлама интеллектуал кадрларни тайёрлашнинг таълим соҳасидаги қонун ҳужжатлари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармон ва қарорларини бажаришга мутаносиблигини амалиётга татбиқи эканлиги тадқиқотда ўз асосини топди.

4. Хорижий ва мамлакатимизнинг етук педагог, физик, технолог олимлари бўлажак техник муҳандисларнинг назарий тайёргарлигини ривожлантириш ҳақидаги илмий-амалий

қарашларининг моҳиятини давр ва жамият талаби нуқтаи назаридан билиш ва унга амал қилиш бўлажак техник муҳандисларни тайёрлашнинг ғоявий пойдевори ҳисобланди.

5. Бўлажак техник муҳандисларнинг компетенциявий тайёргарлигини ривожлантириш талабаларни давлат ва жамият талаблари асосида ҳукумат меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларида ўз аксини топган бўлиб, унга амал қилиш зарурлиги, компетенциявий ёндашувни ташкил этиш муаммолари, методологик, умумпедагогик жиҳатлари илмий-педагогик тадқиқот объекти ва предметининг етарлича ўрганилмаганлиги назарда тутилиб, компетенциявий ёндашувнинг назарий асослари яратилиб, амалиётга татбиқ этилди.

6. Бўлажак техник мутахассисларнинг компетенциявий ёндашув тайёргарлигини ривожлантириш ТОТМда физика ўқитиш бўйича ДТС мазмунида бўлажак техник муҳандисларга Малака талаблари асосида ихтисослик фанлари ўқув дастурлари, ишчи ўқув дастурлари, ўқув-услубий мажмуалар, компетентлик асосида техник муҳандисларни тайёрлашда таянч компетенцияларни шакллантириш методикаси ишлаб чиқилди ва амалиётга жорий этилди.

II БОБ. ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА ФИЗИКА ФАНИГА ОИД КОМПЕТЕНЦИЯЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МЕТОДИКАСИ

2.1. Компетенциявий ёндашув асосида физика ўқитишни ривожлантиришда замонавий педагогик технологияларнинг қўлланилиши

Ҳозирги кунда педагогик технология ва АКТнинг интеграцияси асосида интерфаол методларни қўллаш орқали дарс машғулоти ташкил этилмоқда. Бунга сабаб анъанавий ўқитишда назарийлаштирилган ҳолда талабаларнинг фақат олдиндан тайёрлаб қўйилган ва белгиланган ўқув материалларини ўзлаштиришга ўргатилганлиги. Замонавий технологияларни қўллаган ҳолда дарс машғулоти ташкил этиш ўзлаштирган янги билим, кўникма ва малакаларни талабаларнинг ўзлари мустақил топшириқлар бажариш, уларни таҳлил қилишларига, шунингдек, бу янги билим, кўникма ва малакалардан келиб чиқадиган ҳулосаларни талабаларнинг ўзлари келтириб чиқаришларига замин яратади.

Ўқитувчи дарс машғулотида талаба ривожланиши, янги билим, кўникма ва малакаларни ҳосил қилиши ҳамда тарбияланишига компетенциявий таълим орқали унга мос аудитория яратади. Шунингдек, ўқитувчи ҳар бир талабага дўст ва маслаҳатчи, ҳамфикр бўлгани ҳолда бошқарувчилик, йўналтирувчилик, келажақда техник мутахассисликни яхши эгаллашига ёрдамчи координаторлик вазифасини бажаришга ўтади. Аудиторияда таълим берувчи ва олувчилар (ўқитувчи ва талаба) ўзаро ҳамкорликда ҳаракат қиладилар, яъни ўқитувчи томонидан талаба фикрига ҳурмат билан қаралиши, уни камситмасдан тўғри йўлга йўналтириш натижасида талаба ўзини дарс машғулотида бош объекти деб ҳис қилади ва эркин мустақил фикрлай бошлайди, ўзи эгаллаган касбга меҳр боғлайди.

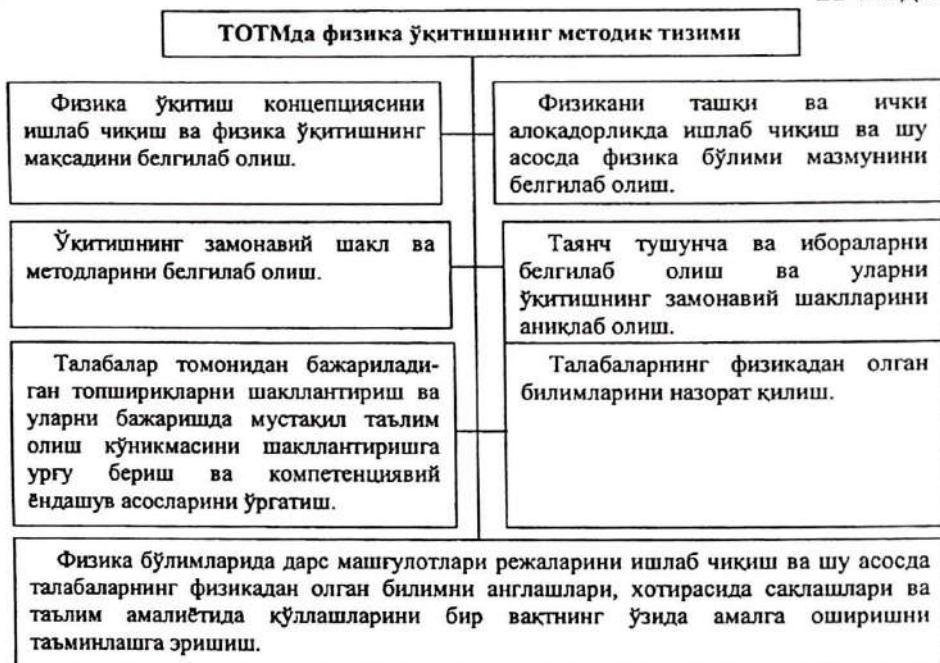
Мамлакатимиз олий таълим тизимида бўлаётган ижобий ўзгаришлар физика таълими соҳасида ҳам изланишлар, янгиликлар, ўзгаришларни тақозо этади. Ҳақиқатан ҳам, чуқур билимли, кенг дунёқарашли комил шахсни тарбиялаш масаласи педагоглардан янгича ишлаш принципларини амалга оширишни талаб қилади таянч компетенциявий ёндашув асослари ва айни пайтда катта масъулият юклайди. ТОТМларда ўқитиладиган физика ўқув фанини ўқитишнинг

методик тизими деганда, ўқитишнинг мақсади, мазмуни, методлари, шакллари ва воситалари ҳамда дарс лойиҳаларини ўз ичига олган тузилмаси тушунилади. Физика ўқув фанини ўқитишнинг методик тизими ўзининг қонун-қоидалари, қонуниятларига бўйсунадиган, тизимнинг ички тузилмасига, унинг элементлари бир-бири билан ўзаро ва ташқи алоқалар билан ҳамбарчас боғлиқ бўлиб, таълим сифатини таъминлашни кафолатлайдиган компетенциявий ёндашув асослари мураккаб, динамик таълим йиғиндисини ифодалайди.

Ўқитишнинг методик тизими тушунчасига В. П. Беспалько куйидагича таъриф беради: “Педагогик тизим – маълум сифатларга эга бўлган шахсни шакллантиришга нисбатан аниқ мақсадли, ташкиллаштирилган, педагогик таъсир кўрсатиш учун талаб этиладиган, бир-бири билан ўзаро боғланган услуб, восита ва жараёнлар мажмуаси. Демак, жамиятнинг устувор қадриятлари шахс шаклланишидаги талабларни ва мақсадни белгилаб беради, бундан келиб чиққан ҳолда педагогик тизим ҳам ўзгариб боради”. Демак, шахсни шакллантиришга йўналтирилган педагогик жараёни ифодаловчи таълим ва таълим берувчи ўртасидаги барча алоқалар юқорида келтирилган тузилма доирасида амалга оширилади.

Таълим-тарбия жараёнининг барча даврлардаги тараққиёт омиллари педагогик тизим элементлари хусусиятлари, уларнинг ўзаро боғлиқлиги ва тузилмаси ўзгаришида ўз аксини топади. Шуниси муҳимки, педагогик тизим тузилмасида ҳар қандай илмий назариянинг икки асословчи тушунчаси: вазифа ва амалга оширилиш технологияси яққол кўзга ташланади. Дидактик вазифа тузилмасида инсоннинг ҳар қандай фаолиятда бўлганидек эришилиш шартлари ҳамда ҳолати тўғрисидаги ахборот билан шартланувчи мақсад акс эттирилган. Дидактик мақсад шахснинг маълум сифатларини шакллантириш, шарт-шароитлар – таълим олувчининг дастлабки ҳолатдаги шахс сифатлари, ахборот эса ўқув предмети мазмуни билан белгиланади.

Физика ўқув фанини ўқитишнинг методик тизимини яратишда асосий вазифа ўқитишнинг методик тизими моделини яратиш талаб этилади ва унинг элементлари 11-жадвалда ўз аксини топган.



ТОТМда физика фани ва унинг бўлимини ўқитиш методикаси тизимининг асосий элементи бўлган ўқитиш мақсадлари жамият тараққиётига хизмат қилишга йўналтирилган бўлиши шартдир. ТОТМда компетенциявий ёндашув асослари физика ҳар бир ўқитиладиган бўлимини ўқитишнинг методик тизимини яратишда турли инновацион ёндашувлар ҳисобга олинади. Масалан, ушбу методик тизимни яратишда анъанавий ўқитишнинг методик тизимидан фарқли ўлароқ, ТОТМда ўқитиладиган физика фани дарс машғулотларининг режалари методик тизимининг асосий элементи сифатида иштирок этади. Ўқитишнинг методик тизими бир бутун ҳолатда ўқув жараёнини режалаш ва шу асосида талабаларга таълим-тарбия беришнинг маълум хусусиятларини кафолатловчи нисбатан турғун ўқув-методик ҳужжатга эга бўлиш имконини беради.

Шундан келиб чиқиб, ТОТМда ўқитиладиган физика фанини ўқитишнинг мақсадини белгилашда жамиятнинг умумий маданияти, талабаларнинг билим, кўникма ва малака компетенциясини шакллантириш, малакасини ривожлантириш ҳамда интеллектуал салоҳиятга эга бўлган шахсни шакллантиришга қаратилган ва жамиятнинг ижтимоий буюртмаси ёки эҳтиёжидан келиб чиқиб

белгиланиши лозим. Мақсад – олдиндан белгиланган натижага эришиш маҳсули бўлиб, у таълим жараёнида унинг субъектлари (ўқитувчи ва талаба)нинг биргаликдаги фаолияти якунида режалаштирилган компетенциявий ёндашувни олдиндан кафолатланиши.

“Интеллектуал билимлар” асри бўлган XXI асрда физика кундан-кунга тараққий этиб, унда турли назарий кашфиётлар амалга оширилаётганлиги билан бир қаторда амалий татбиқлари соҳаси кенгайиб бормоқда. Физика ўқув фани сифатида ҳар бир жамият аъзосига ўргатилиши ва улар томонидан ўзлаштирилиши талаб этилади. Зеро, физика фан сифатида моддий борлиқнинг фазовий ва миқдорий муносабатларини акс эттирувчи қонунларни тўла ва чуқур ўрганиш, тарғиб этишни талаб этади; ўрганилаётган қонуниятларнинг қандай мазмунга эгаллиги, уларнинг қандай метод билан асосланганлиги ва ривожланиш даражаси билан ҳисоблашмайди; унда тадқиқотчининг шахсий фазилатлари, у ёки бу физика қонунининг қандай кашф этилганлиги муҳим эмас; физика фани маълум тизимда яратилади ва ривожланади, у бир-бирига боғлиқ қатъи кетма-кет келувчи қонунларни очиб беради. Бунда физика фанининг бошланғич тушунчалари, қабул қилинган қоидалари унинг учун бошланғич асос бўлиб хизмат қилади.

Физика ўқув фани сифатида қуйидагиларни таъминлашга хизмат қилади:

- талабаларга физик билим, кўникма ва малакалар берилади;
- физик билимлар беришда талабаларнинг йўналишлари ҳисобга олинади;

- янги физик тушунча ёки қонун киритишга ёндашиш муҳим аҳамиятга эга ва шу асосда уни баён этиш методи танланади; абстракт тушунчалар, изоҳлар ва мисоллар орқали очиб берилади; ўқитишда такрорлаш ҳам амалга оширилади;

- ўқув фани фан тизимини қисқартириш ва бузиш мумкин эмас акс ҳолда уни чуқурлаштиришга эътиборни қаратиш лозим.

Юқоридаги муаммоларни самарали ҳал этишда “физик” тушунчалар, ўқитиш принциплари, қонуниятлари, методлари барча йўналишларда талабалар учун тушунарли ва ўзлаштириш осон бўлган кўринишда бўлишига эришиш талаб этилади. Физика бўйича ўқув материаллари, физика фани ўқитувчиларининг касбий тайёргарлиги, ДТС ва ўқув режаларни ишлаб чиқувчи соҳа мутахассисларининг замонавийлашув шароитига мос бўлиши, таълим натижаларини тўғри

ва ҳолисона баҳолаш методларини тўғри ишлаб чиқишга эътиборни қаратиш муҳим ҳисобланади. Умуман, ҳозирги шароитда таълимнинг ҳар бир босқичида “нимани ўқитиш мумкин ва бунга эришиш учун нима қилиш керак?” ва “кимни ўқитиш керак? Унга айнан нимани ўқитиш керак? (айнан ҳар бир ихтисосликда), нима учун айнан шуни ўқитиш керак (мақсад), қандай ўқитиш керак (метод, шакл, восита, технология)?”- деган масалаларни самарали ҳал этиш масаласи муҳим муаммолардан ҳисобланади.

Ҳозирги кунда “нимани ўқитиш керак?” эмас, балки “нимани ўқитиш мумкин ва буни қандай амалга ошириш мақсадга мувофиқ?” кўринишда таълим жараёнини ташкил этишга ёндашиш ТОТМда физика ўқитишни замонавийлаштириш муҳим.

ТОТМда ўқитиладиган физика бўлимларини ўқитиш мазмунини такомиллаштиришда компетенциявий ёндашув асослари қуйидагиларга таянилади:

-ўқув мазмунини танлаб олиш ва шакллантириш ҳамда уни такомиллаштиришда дидактиканинг қонун-қоидалари, принциплари ва методларига;

-ТОТМда ўқитиладиган физика ўқув фан дастурларини тузишда, унга қўйилган талаб, тузиш қоидалари, тузиш принциплари ва талабалар интеллектини ривожлантириш ва фикрлашини кенгайтириш омилларига;

-физика фани оламини англашнинг асоси эканлигини ҳисобга олган ҳолда теварак-атрофдаги ҳодисаларнинг юз бериш қонуниятларини очиб беришга, ишлаб чиқариш, фан-техника ва технологиянинг ривожланишига;

-талабаларнинг мустақил фикрлаш кўникмаларини намоён қилиш ва фаоллаштиришга эътиборни кучайтиришга; талабалар турли фаолиятида дуч келадиган масалаларни ижобий ҳал этиб, самарали фаолият юритишга олиб келадиган амалий кўникмаларни ривожлантиришга;

-компетенциявий ёндашув асослари методларини аниқлаштиришда ДТС асосида шакллантирилган таълим жараёнини замонавий педагогик технологиялар асосида ташкил қилишда қўлланилаётган, учта тоифага ажратилаётган педагогик методлардан фойдаланиш тавсия этилади.

Биринчи тоифадаги методлар “Анъанавий методлар” аталиб, улар ёрдамида талабаларга билимларни бериш “Етказиб бериш” принципига асосланади. Уларга: ахборотли-рецептив ёки

иллюстратив-тушунтириш; репродуктив; муаммоли баён; эвристик ёки ярим тадқиқот ва тадқиқот, “айтиб бериш”, “кўрсатиб бериш”, “намойиш”, “маъруза тақдимоти”, “савол-жавоб”, “баҳс-мунозара” ва бошқалар қиради.

Иккинчи тоифадаги методлар ноанъанавий ёки “Интерфаол методлар” деб номланиб, талабаларнинг билим эгаллашларида “Фаоллаштириш” принципага суянади. Уларга “Шаталовнинг жадаллаштириб ўқитиш методи”, “Муаммоли дарс”, “Аклий ҳужум”, “Кичик гуруҳлар билан ишлаш”, “Давра суҳбати”, “Кластер методи”, “Б.Б.Б.”, “6х6”, (“3х3”, “4х4”, “5х5”,...), “Бумеранг”, “Қора кути”, “Ишбоп ўйин”, “Ролли ўйин”, “Баҳс-мунозара”, “Қарама-қарши муносабат”, “Заковатли зукко”, “Зиг-заг”, “Чархпалак”, “Зинама-зина” ва бошқа кўпдан-кўп методлар қиради.

Учинчи тоифадаги методлар “Илғор ёки замонавий методлар” дейилиб, таълим-тарбия жараёнини “Жадаллаштириш ва самарадорлигини ошириш” компетенциявий ёндашув принциpidан келиб чиқилади. Уларга: “Йўналтирилган матн”, “Дастурлаштириш”, “Технологик харита методи” “Модулли ўқитиш методи”, “Интеллект харита” ва “Лойиҳалаш методи” ҳамда барча методларнинг афзаллик томонларини ўзида мужассамлаштирган “Педагогик технология” методи қиради. Таълим самарадорлигини ошириш ҳамда такомиллаштиришда замонавий таълим технологиялари ва унинг методларисиз таълим мақсадларига эришиб бўлмайди. ТОТМда ўқитиладиган физика фани ва уни бўлимларини ўқитишни ташкиллаштириш шакллариини ўқитувчи ва талабаларнинг ўқув жараёнидаги бир-бирига таъсири белгилаб беради. Ўқитиш шакллариининг ўқув жараёнига (дарс, маърузалар, амалий машғулотлар, семинар, лаборатория ва бошқ.) ҳамда индивидуал (мустақил иш, индивидуал маслаҳатлар ва бошқ.) ўқув фаолиятларига ҳам қаратилади. ТОТМда физика фани бўйича машғулотларни ташкил этишнинг асосий шакли дарс бўлиб, у олиб бориладиган ўқув-тарбиявий жараённинг асоси ҳисобланади. Дарс – бу мантиқан тугалланган, бутун вақт билан чегараланган ўқув-тарбия жараёнининг қисми, яъни дарс, мазмуни ДТСлари, Малака талабларида, умумий ўқув соатлари, ўқув режаси ва ўқув фан дастурида белгилаб кўйилган ҳамда шулар асосида 80 дақиқа давомида кўзланган мақсадга эришиш йўлидаги ўқитувчи ва талабаларнинг биргаликдаги фаолияти.

Курилишда физика дарсининг белгилари куйидагилардан иборат бўлади: 1) таълим ва тарбия вазифалари ҳал қилинади; 2) аниқ ўқув материали муҳокама этилади; 3) мақсадларни амалга ошириш учун мос ўқитиш методлари танланади; 4) талабалар жамоасининг маълум тарзда фаолияти ташкил этилади.

Юқоридаги илмий манбаларга таянган ҳолда, бизнингча, ҳар бир дарсининг дидактик ва тарбиявий мақсадларини билиш талаб этилади. Бунда дидактик мақсадларга куйидагилар киради:

а) янги материални ўрганиш (тушунчани шакллантириш, қонун ва алгоритмлар ўрнатилади); б) ўрганилаётган билимларни мустаҳкамлаш (такрорлаш, масалалар ечиш). Дарсда тарбиявий масалалар ҳам ҳал қилинади. Бунда:

а) талабалар қизиқишини уйғотиш ва таркиб топтириш; б) талабаларнинг ўқишга масъулиятини ошириш, касбга меҳр уйғотиш; в) физикани ўрганишга бўлган эҳтиёж ва кўникмаларни тарбиялашдан иборатдир. ТОТМда ўқитиладиган физика ва унинг бўлимларини ўқитишда ўқув воситаси сифатида дарсликлар, ўқув ва ўқув-методик қўлланмалар, кўргазмали материаллар, намоиш этилувчи ўқув материаллари, техник воситалар, замонавий ахборот-коммуникация технологиялари (АКТ) ҳамда билим олиш учун зарур бўлган барча воситалар.

Бугунги кунда ТОТМда таълим тизимига инновацион-педагогик, ахборот коммуникация технологиялари ва замонавий таълим воситаларини таълим жараёнига кенг татбиқ этиш талаби бўлиб қолмоқда. Бу ўз навбатида, таълим жараёнини олдиндан лойиҳалаштиришни амалга ошира оладиган, технологик билимлар тизимига эга бўлган замонавий ўқитувчиларга бўлган талабни оширади [61]. Таълим технологиясининг инновацион модели – бу белгиланган вақт ва мавжуд шароитда асосий мақсадни амалга ошириш ва башорат қилинган ўқув натижаларига эришишни кафолатлайдиган таълимнинг энг мақбул шакли, воситаси, методи, методикаси ва технологиясининг мажмуи. Таълим технологиясининг инновацион модели куйидаги элементларни ўз ичига олади: ўқитиш мақсадларини аниқ ифодалаш; назарий ва амалий материални танлаш ҳамда уни талабаларга етказишнинг йўллари аниқлаш; мавзунинг таянч тушунча ва ибораларини ажратиш; ўқишга қизиқтиришга йўналтирилган метод ва технологияларни белгилаш; ўқув жараёнини яқка ва жамоа ҳолда ташкил этиш; ўқув машғулоти режасини

тузиб чиқиш, унга асосланган ҳолда, ўқув фаолиятдан олдиндан кутилаётган натижаларни аниқлаш.

Педагогик технология ғояси – қўйилган модуль мақсадидан келиб чиқиб кафолатланган натижага таълим субъектлари биргаликда интилишлари учун уларнинг танлаган интерфаол методлари дарс машғулотини ижобий натижага олиб келади. Янги замонавий методлар – таълим оловчиларининг биргаликда фикрлаши, ўқитувчининг талабага таъсир қилиш методи дарс машғулотини олиб боришнинг асосий қисми бўлади. Интерфаол методлар таълим субъектлари (ўқитувчи ва талаба)нинг бирлашган хатти-ҳаракатида намоён бўлади.

Анъанавий ўқитишда ўқитувчининг асосий диққат-эътибори талабага ўтилган мавзу асосида янги билимларни беришга қаратилган бўлиб, бунда турли методларни ишлатади ва ўқитувчи ўзи кўпроқ маъруза қилади. Анъанавий ўқитиш мақсадлари: аудитория талабалари томонидан белгиланган билимларнинг қандай ўзлаштирилаётганлигига эътибор қаратади, ўзлаштирамаган талабалар билан ишлайди, талабаларнинг хатоларини тузатиш ва уларнинг тартибини доимий кузатишдан иборат. Ҳозирги кунда шиддат билан ривожланаётган замонавий таълим тизимида ўқитишни ташкил қилишнинг янги шакллари вужудга келди. Ўқитишни ташкил қилишнинг янги шаклларида бири – бу анъанавий ўқитишнинг асоси бўлган шахсга йўналтирилган ёндашув ҳисобланади.

Шахсга йўналтирилган ёндашув таълим тизимида фақат ўқитиш муҳим деб қарамасдан, балки шахсни ривожлантиришни, ўқитишда талабанинг билим, кўникма ва малакаларини, компетенциявий ёндашув асосида индивидуал қобилиятларини ва шахсий сифатларини ҳисобга олиш зарурлиги эътироф этилади. Шахсга йўналтирилган ўқитишда билим беришнинг бош мақсади – ҳар бир талабанинг шахсий қобилиятини аниқлаш орқали уларнинг билимини ривожлантиришдан келажакда ўз касбини устаси бўлиб етишишга ундайди. Шахсга йўналтириб ўқитишда ўқитувчи диалогни уюштирувчи координатор вазифасини бажариб, талабаларнинг максимал фаолият кўрсатиши учун керакли шарт-шароитларни яратади. Ўқитувчи талабаларга буйруқ бермасдан, уларга ҳамкор сифатида муомала қилади.

Шахсга йўналтирилган ўқитишнинг мақсадлари: ҳар бир талабанинг шахсий қизиқишини ҳисобга олиш, талабалар томонидан мустақил топшириқларни бажариш шакллари таклиф қилиш

орқали ўқитувчи ҳар бир талаба билан алоҳида шуғулланади, уларнинг йўл қўйган хатоларини ўзларига тўғрилатади, ўзини ўзи баҳолаш компетенцияси шаклланади.

Бундан кўринадики, ноанъанавий дарс ўзининг педагогик мақсадлари бўйича анъанавий дарсдан фарқ қилар экан. Физика фани бўлимларини ТОТМда ўқитишни самарали ташкил қилиш учун, авваламбор, ўқитиш жараёнини олдиндан режалаштириб олиш лозим. Бунинг учун ТОТМда “Физика фани бўлими нима учун ўқитилади?”, “Унда нима ўрганилади?”, “Қандай ўқитиш керак?”, “Нима ёрдамида ўқитиш керак?” деган саволларнинг кун тартибига қўйилиши янги компетентликка эришиш учун мақсадга мувофиқ бўлади. Физика фани бўлимида ҳар бир дарсни режалаштириш ва дарс ишланмаларини тузиб чиқишда ўқитиш мақсадларини олдиндан аниқ белгилаб олиш асосий ўрин тутати. Маълумки, мақсад олдиндан белгиланган натижага эришиш маҳсули бўлиб, у таълим жараёнида унинг субъектлари (ўқитувчи ва талаба)нинг биргаликдаги фаолияти якунида режалаштирилган билим, кўникма ва малакаларни эгаллашларининг олдиндан кафолатланишидир.

Замонавий интерфаол таълим технологияси таълим жараёнини ўзида мужассамлаштирган замонавий таълим технологияси ҳисобланади. Замонавий интерфаол таълим технологиясига асосланган ҳолда олий таълим муассасаларида физика соҳаларини ўқитишда самарадорликка эришиш учун: ўқитувчи ҳар бир талабанинг фикри ва қизиқишига эътибор қаратиш натижасида дарс жараёнининг самарадорлигига асосий мезон сифатида қараш; аудиториядаги талабаларнинг тўлақонли ривожланишига эришиш; дарс машғулотини инсонпарварлаштириш ва эркин фикрлашни юзага чиқариш ўз-ўзини ривожлантириш коммуникативлигини шакллантириш; талабаларни табақалаштиришда уларнинг психологик, шахсий хусусиятлари ҳамда қобилиятларини ҳисобга олиш.

Талабалар ҳар бир ҳаракатида уларнинг шахсий қизиқишларини таъминлаши лозим бўлади. Замонавий дарсларни таълим асосида дарс машғулотларини ташкил этиш шартлари қуйидагича: талабанинг мустақил ва эркин фикрлаши ҳамда ижодкорлигини ривожланиши учун қарама-қаршиликсиз ва энг қулай (оптимал) ўз касбининг етакчиси бўлиш учун шароитларни яратиб бериш; талабанинг янги тартибдаги қобилиятларини рўёбга чиқариши; талаба шахсини тенг ҳуқуқли деб қабул қилиш, яъни талаба касбининг новатори бўлишга,

мотивацион қизиқишларига, янги билимларга муносабатларини эътиборга олиш, талаба билими, тафаккури ва имкониятларига ишониш; таълим технологиясини қўллашда талабаларнинг физика фанидан олган янги билим ва кўникмаларини малакаларга айлантиришнинг ижобий натижаларини ва талаба умумий маданиятининг ўсиб боришини олдиндан аниқлаш; ҳар бир талабанинг ёш психологик-физиологик хусусиятларини ҳисобга олиш; талабанинг ўқув дастурлари асосида ўқитиш таъсирини талаба фикрининг ривожланиши ва ўзгарувчанлигини унинг шахсий имкониятлари даражасига мослаштириш; талабанинг мустақил билим эгаллай олиши, англаши, ривожланиши йўлида доимий ёрдам кўрсатиш ва уни шунга ишонтириш; ҳар бир талабада бўлиши мумкин бўлган ривожланиш истикболлари ва ўз касбидан норози бўлиш ҳолатини аниқлаш, уларни ҳолисона назорат қилиш ҳамда ташхис қўйиш ва ўз вақтида тўғри йўналтириш.

ТОТМда физика фани бўлимига оид ҳар бир дарс машғулотларининг лойиҳаларини коммуникатив ёндашув соҳасида педагогик технология принциплари асосида ишлаб чиқиш ва таълим жараёнига жорий қилиш бугунги куннинг талаби. “Физика ўқитиш технологиялари ва лойиҳалаштириш” фани бўйича ишлаб чиқилган Малака талаблари натижасида маъруза, амалий ва семинар машғулотлари ташкил этишда таълимнинг модули, муаммоли, мунозарали каби фаол методларидан, электрон манбалар, дарснинг электрон ишланмалари, графикли органайзерларидан унумли фойдаланиш нафақат бўлажак физика ўқитувчилари фаоллигини оширишга, балки мазкур фан бўйича бўлажак ўқитувчилар чуқур, кенг назарий ва амалий билимларга эга бўлишларига ёрдам беради.

Ноанъанавий таълим – бўлажак техник муҳандисларни билим доираларини кенгайтирувчи, уларда ҳозиржавоблик хусусиятларини тарбияловчи, фаоллаштирувчи ва уларнинг мустақил фикрлаш қобилиятини тарбияловчи каби дидактик функцияларни бажаради. Тажрибаларда таъкидланганидек, агар машғулот одатдаги фақат тинглаб ўтиришга асосланган методга ўтказилганда, талабалар ахборотнинг кўпи билан 20% ини ўзлаштирган бўлса, илғор педагогик методлардан фойдаланганда эса, бу кўрсаткич 80-90% гача ошганлиги тасдиқланган. Ноанъанавий таълим бериш методи, таълимий мақсадни амалга ошириш бўйича ўқитувчи ва талаба билан ҳамкорлик фаолиятининг мураккаб жараёнининг асоси ҳисобланади.

Тажрибаларнинг кўрсатишича, методнинг асосий натижавийлик мезонлари қуйидагилар: белгиланган вазифаларни ҳал этиш учун уни қўллашнинг мослиги ва иқтисодийлиги; уни қўллашда соддалик ва осонлик; натижаларга эришишнинг юқори ишончлилигини таъминлай олиши. Демак, фаол таълим бериш методи – бўлажак техник муҳандисларнинг билим фаолиятларини рағбатлантирувчи метод. У ёки бирор муаммони ҳал этиш тўғрисидаги фикрларни эркин алмашинувини назарда тутувчи суҳбат асосида қурилади. Дарс самарадорлигини оширишга йўналтирилган интерфаол методлар келтирилган. Суҳбат диалоги (юнонча: диалогос – икки ёки бир неча инсонлар орасидаги сўзлашув), таълим бериш ва ўрганишнинг савол-жавоб йўли. Методнинг етакчи вазифаси – қизиқтириш: мақсадга йўналтирилган ва моҳирона қўйилган саволлар ёрдамида талабаларга берилган мавзу бўйича ўзларининг билимларини эслаш ва баён қилишга ҳаракат қилинади, ўқитувчи раҳбарлигида курсдошлари билан муҳокама қилинади, ўқитувчи билан улар бирга қадам-бақадам мустақил фикрлаш, яқунлаш, ҳулосалаш ва умумлаштириш йўли билан янги билимларни англайдилар ва ўзлаштирадилар. Суҳбатнинг афзаллиги шундаки, у талабалар фикрлашини фаоллаштиради ва билим кучининг ривожланишига ёрдам беради.

Суҳбатлар вазифасига кўра қуйидагиларга бўлинади:

Кириш ёки ташкиллаштирувчи (дидактик вазифаси: таълим олувчиларни машғулотдаги ишга тайёрлаш); янги билимларни етказиш (дидактик вазифаси: талабаларни янги материал билан таништириш); синтезловчи ёки мустаҳкамловчи (дидактик вазифаси: талабалар билимларини тизимлаштириш, эслаб қолиши ва фикрлаши).

Суҳбатлар ташкилий шакли бўйича ўқув ва давра суҳбатига бўлинади.

“Давра суҳбати” – ўқув суҳбатидан эркин ҳолатда иштирокчилар жойлашиш тартиби ва асосийси, улар фикрини навбат билан билдириши билан фарқланади.

Энг муҳими саволларни тўғри шакллантириш ва бериш. Улар ўзаро мантиқий боғлиқликка эга бўлиши лозим. Ўрганилаётган савол моҳиятини очиб бериши, тизимда билимларни ўзлаштиришга ёрдам бериши керак. Саволлар мазмуни ва шаклига кўра бўлажак техник муҳандисларнинг ривожланиш даражасига мос келиши лозим. Осон саволлар билиш фаолиятини рағбатлантирмайди, жиддий муносабат эса билишга рағбатлантирилади.

Мисол: “Давра суҳбати”

1. Газ сиқилганда ва кенгайганда унинг зичлиги ўзгарадими?
2. Шиша ёки қоғоз найчанинг бир учини сувга тушириб, иккинчи учидан оғиз билан сўра бошланса, найча бўйлаб сув кўтарилади. Бунинг сабабини тушунтиринг. 3. Автомобиль ёки тракторнинг ёкилғи бакининг юқори тешигини беркитадиган тикинида кичкина тешик бор. Шу тешик ифлосланиб ёпилиб қолса, бакнинг пастки қисмидаги трубка орқали автомобиль двигателига ёкилғи кириши тўхтайдиган (Нима учун шундай бўлишини тушунтириб беринг).

Баҳс (мунозара) - аниқ муаммо бўйича фикр алмашиш, муҳокама шаклидаги таълим беришнинг фаол методи. Мунозара методи ҳамма вазифаларни бажаради. Бу методдан: янги билимларни шакллантиришда; бўлажак физика ўқитувчилари у ёки бу саволларни чуқур ўйлаб кўриш, уларнинг моҳиятига киришни таъминлашда; бўлажак физика ўқитувчиларини исбот ва далилларга асосланган хулосалар орасидаги фарқни тушуниб етишга ўргатишда; ўзаро фикр алмашинув кўникмаларини шакллантиришда; талабаларга шахсий фикрида мустақкам туриш ва уни ҳимоя қилишга ёрдам бериш, мақсадларида фойдаланилади.

Мунозара эркин ривожланса эркин бўлади, бошқарувчан бўлиши мумкин. У фақат ўзлаштириш лозим бўлган мавзу ва саволларга тааллуқли бўлиши керак.

Баҳс-мунозара.

1. Пастдан юқорига таъсир этувчи атмосфера босими маълум баландликдаги суюқлик устун билан мувозанатланишига қарамай, тўнқарилган бутилкадаги суюқлик тўкилишини тушунтиринг. Нима учун тўнқарилган бутилкадан суюқлик оқиб чиқаётганда товуш эшитилади?

2. Бутилка ёки сувдоннинг бўғзини лабга жипс тегизиб тўнқарилганда ундаги сувни ичиш қийинроқ бўлади? Нима, учун?

Ақлий ҳужум (брейнстроминг-ақллар тўзони) – амалий ёки илмий муаммолар ечиш ғоясини жамоавий юзага келтириш. Иштирокчилар ақлий ҳужум вақтида мураккаб муаммони ҳал этишга ҳаракат қиладилар: уларни танқид қилишга йўл қўймай уни ҳал этишнинг кўпроқ шахсий ғояларни юзага келтирадилар, сўнгра кўпроқ оқилона /самарали /мақбул ва бошқа ғояларини ажратади, уларни муҳокама қиладилар ва ривожлантирадилар, уларни исботлаш ёки қайтариш имкониятларини баҳолайдилар.

Бу метод ҳамма вазифаларни бажаради, лекин унинг асосий вазифаси – талабаларни ўқув-билиш фаолиятини фаоллаштириш, уларни муаммони мустақил тушуниш ва ечишга қизиқтириш ва уларда муомала маданиятини, фикр алмашиниш кўникма ва малакаларини ривожлантириши, ташқи таъсир остида фикрлашдан озод бўлиш ва ижодий топшириқни ечишда бирламчи йўл фикрларини енгиб ўтишни тарбиялайди.

Анъанавий таълимда масала ечиш вақтида кўпгина талабалар ўз гоёларини айтишга ботина олмайдилар. Ўз таклифларининг хатолиги ва ўқитувчиларнинг салбий муносабатидан, бошқа иштирокчиларнинг йўқ қилиб юбуровчи танқиди ва кулгусидан асосли кўрқадилар. Масалан, ақлий ҳужум.

Ўтилган мавзу бўйича билимларни мустаҳкамлаш учун вазифалар.

1. Цилиндр идишнинг ичида тўғри бурчакли ёғоч брусок D турибди унга p поршень ёрдамида босим берилади. Брусок поршень босимини идишнинг қайси қисмига узатади? Агар поршень остида қаттиқ жисм ўрнида сув бўлса босим идишнинг қайси қисмига узатилади?

2. Нефть кудукларидан нефтни ер юзига чиқариш учун қуйидаги методдидан фойдаланилади: труба орқали махсус насос ёрдамида чуқурга сув юборилади, у нефтга таъсир этиб, нефтни узлуксиз кўтарилиб туришга мажбур қилади. Бу ҳодисада физиканинг қайси қонунидан фойдаланилади?

2.2. Таянч компетенцияларни шакллантиришда индивидуал ва табақалашган ёндашув методикаси

Маълумки, ТОТМда дарс физика ўқитишнинг асосий шакли ҳисобланади. Физика ўқитишнинг асосий мақсадлари: таълимий, тарбиявий, ривожлантирувчи мақсадларнинг барчаси асосан, дарсда амалга оширилади ва талабаларга таянч компетенцияси берилади. Ўқитувчи дарс давомида барча талабалар билан иш олиб борганлиги сабабли у ўртача билимга эга бўлган талабага қараб иш тутати. Барча талабага бундай ёндашув яхши ўқийдиганларни зериктириб қўйиши, аксинча, пастроқ ўзлаштирадиганларда маълум қийинчиликлар туғдириши мумкин. Шунинг учун ўқитувчи олдида талабаларнинг индивидуал хусусиятларини, билиш имкониятларини ҳисобга олиш вазифаси туради.

Талабаларнинг мойиллиги, қобилияти, қизиқиши, хотираси ва фикрлаш хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда, ҳар бир талабага индивидуал ёндашиш заруриятини, яъни дарс давомида талабаларга индивидуал ва табақалашган ёндашиш методини қўллашни тақозо этади. Маълум курсдан бошлаб талабаларни уларнинг қизиқишлари ва қобилиятларини ҳисобга олмасдан бир хил ўқитиш мақсадга мувофиқ эмас. Бундай ҳолда қобилиятлироқ ўқувчи ўқишга қизиқишларини йўқота бошласа, билими бўшроқлар ўқув материални тушуниб ўзлаштиришга жиддий қийинчиликларга дуч келади. Бундай ҳолатда дарс сифати ва самарадорлиги пасайиши мумкин.

Табақалаштирилган ёндашиш деганда, талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини бошқаришнинг шундай тизими тушуниладики, бунда талабаларнинг индивидуал хусусиятлари, шунингдек, айрим гуруҳларнинг асосий хусусиятлари ҳам ҳисобга олиб борилади. Табақалаштирилган ўқитиш – бу талабаларнинг билиш фаолиятини маълум тизимда бошқариш билан борадиган ўқув-тарбиявий жараёнидир. Ўқитишда индивидуал ёндашиш, ҳар бир талабанинг индивидуал психологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда, талабаларнинг билиш фаоллигини бошқариш тизими тушунилади. Шунга мос ҳолда ўқитишни ташкил этиш – индивидуаллаштирилган ўқитиш дейилади.

Амалиётда физика ўқитишни табақалаштиришнинг турлича шакллари пайдо бўлмоқда. Масалан, турлича тайёргарлик ва мустақиллик даражаларга эга бўлган талабаларга мўлжалланган мустақил иш вариантларидан фойдаланиш кенг қўлланилмоқда. Бир гуруҳнинг ўзидаги талабаларнинг тайёргарлик даражаларига қараб методик қўлланмалардаги, дидактик материаллардаги назорат ишлари ва назорат тестлари турлича вариантларда тузилмоқда. Табақалаштирилган мустақил ишларини вариантларини тузишда маълум қийинчиликлар мавжуд. Одатда, бундай вариантлар 3-4 та даражага ажратилган ҳолда тузилади, аммо қандай даражадаги вариантни танлашни талабанинг ўзи ҳал қилиши керак.

Табақалаштиришнинг асосий принципи сифатида ўқув материални тўхтовсиз соддалаштириш эмас, балки ўқитувчи томонидан талабаларга табақалашган ёрдам бўлиши лозим. Ўқув амалиётида табақалашган ёндашувни қўллаш учун “маслаҳат-карточкалари”дан фойдаланилмоқда, уларнинг биттасида масаланинг ечими берилган бўлса, бошқасада масаланинг схемаси ёки графиги

йўлланма сифатида берилади. Бошқа бир ҳолда эса, андоза сифатида берилган масалага ўхшаш масаланинг ечими берилади. Натижада, барча талабалар амалий машғулотда битта масалани ечишади, аммо уларга кўрсатилган йўлланма ва маслаҳатлар бир-биридан фарк қилади. Гуруҳдаги кучлироқ талабалар учун қийинроқ топшириқлар таклиф қилинади. Бундай топшириқлар дарсликларга киритилган бўлиши ёки ўқитувчи томонидан олдиндан тайёрлаб қўйилган бўлиши шарт.

Биз тажрибаларимизда баъзи топшириқ ва масалаларни ДТМнинг ахборотномаларида эълон қилинган масалалар ичидан танлаб олинган. Шу ўринда уларнинг бир нечта методик ва психологик жиҳатларига изоҳ беришни лозим топдик. Тест вариантларидан мисол ва масалалар, топшириқлар берилганда, уларга талабалар жиддий қизиқиш билан ёндашганлигининг гувоҳи бўлдик.

Талабаларни бундай мисол ва масалаларни мустақил ечишга тўғри йўналтириш мақсадида кўрсатмалар ва методик ёрдам тавсиялар бериш лозим. Физика ўқитишнинг самарадорлигини оширишнинг йўлларида бири – бу индивидуаллашган ёндашувни амалга оширишдан иборат. Масалан, талабаларга табақалашган ёндашувни амалга ошириш мақсадида турлича мураккабликдаги масалаларни таклиф этиш мумкин.

I вариант I даражали

1. Автомобиль йўлининг биринчи ярмини 20 м/с тезлик билан, иккинчи ярмини 30 м/с тезлик билан ўтган бўлса, автомобилнинг ўртача тезлиги нимага тенг?

2. Самолётнинг югуриш йўли узунлиги 675 м. Самолёт қўзғалгандан кейин бу йўлда 15 сек ўтгач, унинг тезланиши қанчага етади. Ҳаракатни текис тезланувчи деб ҳисобланг.

3. Ернинг суткалик айланишида экватор нуқталарининг чизиқли ва бурчак тезликларини аниқланг? Ер радиуси 6400 км, 1 сутка 24 соат.

II вариант II даражали

1. Икки поезд бир-бирига томон 72 км/соат ва 54 км/соат тезлик билан ҳаракатланмоқда. Биринчи поезддаги йўловчи иккинчи поезд ёнидан 14 с да ўтганлиги аниқланди. Иккинчи поезднинг узунлиги қанча?

2. 43,2 км/соат тезлик билан келаётган поезд тормозлангандан тўхтагунча 180 м йўлни ўтган. Поезд қанча вақтдан кейин тўхтаган?

У қандай тезланиш билан ва қандай ўртача тезлик билан ҳаракатланган?

3. Массаси 1 т бўлган автомобиль радиуси 100 м бўлган эгри йўлда ҳаракатланмоқда. Автомобилнинг тезлиги 18 км/соат га тенг бўлса, марказга интилма тезланиши нимага тенг?

III вариант III даражали

1. Жисм 5 дақиқада 600 м йўл юрди. У шу тезлик билан 0,5 соатда қанча йўлни босиб ўтади?

2. Тезланиши 2 м/с^2 бўлган автомобилнинг тезлигини 4 м/с дан 12 м/с гача орттириш учун кетган вақтни ва шу вақт ичида босиб ўтган йўлни топинг.

Физика ўқитишни индивидуаллаштириш дарс жараёнида ва аудиториядан ташқари ишларда талабаларнинг жамоавий ва индивидуал фаолиятларини биргаликда ташкил этишни тақозо этади. Талабаларнинг билиш фаолиятини ташкил қилиш, бошқариш ва шакллантиришга ўқитувчи масъул.

Ўқитувчи ДТС талаблари ва ўқув ишчи ва намунавий дастурга асосланган ҳолда талабалар фаолиятини бошқаради. Таълим ва тарбиянинг мақсад ва вазифаларига мос равишда ўқитувчи талабаларнинг билиш фаолиятини ташкил қилиш учун уларнинг мустақиллиги, ижодий фаолиятини ошириш учун турли хил методлар ва воситаларни танлайди ва қўллайди ва хусусий ўз ўзини ривожлантириш компетенциялари шаклланади. Ўқитувчи таълим жараёнини шундай ташкил қилиши керакки, унда талабаларнинг билимга бўлган қизиқишлари ошсин, билимларни тўлиқроқ ва чуқурроқ эгаллашга бўлган эҳтиёжлари кучайсин, мустақиллиги ривожлансин, мустақил ишлар эса дастур материалларини чуқур эгаллашларига хизмат қилсин, мустаҳкам кўникма ва малакалар шакллансин. Ўқитувчи олдида турган бу вазифаларни бажаришдаги муҳим шартлардан бири, таълим жараёнида талабаларнинг индивидуал мустақил ишларини ташкил қилишдан иборат. Бундай ишларни бажаришда аудиториядаги ҳар бир талабанинг индивидуал хусусиятларини, қизиқишларини ҳисобга олиш лозим.

Мустақил индивидуал ишлар дейилганда, мазмунига, бажариш методига кўра ёки бир вақтнинг ўзида ҳам мазмуни, ҳам бажариш методига кўра, индивидуаллашган ишлар тушунилади. Мустақил ишларни бажаришда гуруҳ талабаларига бажариш методига кўра, индивидуаллашган топшириқларни бериш мумкин. Бундай ҳолда аудиториядаги талабаларнинг ҳар бири учун алоҳида топшириқ

берилади. Бу топшириқлар бир-бирига яқин мазмундаги турли савол ва масалалардан иборат бўлиб, бир хил талабларни ўз ичига олади. Масалан, масалани ечинг, амалий топшириқларни бажаринг ва ҳ.к. Бундай ҳолда топшириқнинг бажарилиши индивидуаллашган бўлади, яъни ҳар бир талаба ўз билими, тайёргарлик даражаси, қобилиятига кўра, берилган топшириқларни бажаради. Ушбу ёндашувни тадқиқ этиш мазкур диссертациянинг мақсад ва вазифаларида асосий компонент эмас, шу боис талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятида талабалар бажариши керак бўлган топшириқларнинг турлари ва шакллари асосий эътиборни қаратиш лозим. Ўқитувчи ўқитиш методларини амалда қўллар экан, айтиб бир гуруҳнинг ўзидаги ўқиш имкониятлари турлича ривожланган талабаларнинг ўқиш-билиш фаолиятлари хусусиятларини назардан қочирмаслиги лозим. Ўқитувчи дарсда ва дарсдан ташқари ишларда бўш ўзлаштирувчиларга табақалашган ёндашиш вазифасини ҳисобга олиши зарур. Бундай талабаларни назарий машғулотга нисбатан амалий машғулот кўпроқ қизиқтиради ва хусусий компетенция шаклланади.

Тажрибали педагоглар бундай талабаларни амалий ишларга кўпроқ жалб этади. Бунинг учун ўқитувчи бўш ўзлаштирувчи талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини бошқаришда ва уларга янги материални баён қилиш вақтида мавзунинг ўзлаштириш қийин бўлган жойларини тушунтириш суръатини бир оз секинлатиб, амалий жиҳатларига доир мисоллар келтириши, талабалар томонидан саволлар берилишини рағбатлантириб бориши муҳим. Аудиториядаги кўпчилик талабаларга бериладиган айтиб бир топшириқни бажаришда бўш ўзлаштирувчиларга бериладиган ёрдамни табақалаштириш лозим. Бундай ёндашувнинг турлари хилма-хил бўлади. Улар талабаларнинг мустақил фаолиятини рағбатлантиради ва фанга қизиқишини орттиради. Масалан, масалаларни ечишда муаммони ҳал этиш йўлини табақалаштириш, айтиб вазифага расм, схема илова қилиш; агар масалалар ечишда масаланинг жавоби бўлмаса, талаба ўз-ўзини назорат қилиши учун масаланинг жавобини ва масала ечишга йўналтирувчи маълумотлар бериш; хатоларини кўрсатиш ёки масалани ечишдаги бошланғич қадамнинг тўғрилигини маъқуллаш орқали уларни руҳлантириш; масалани ечишда керакли формулани ёки шунга ўхшаш масаланинг ечимини кўрсатиш; масаланинг жавобини кўришга руҳсат бериш.

Тайёргарлиги яхши талабалар билан ишлашга келганда шуни айтиш жоизки, дарсдаги материал ва топшириқлар ҳажмини орттириш, уларга маълум вақт ичида бажариш учун кўпроқ миқдорда масала ва машқлар ёки мураккаброқ топшириқлар бериш, изланиш методлари ва мустақил ишлаш методларини кенг қўллаши керак.

Табақалашган ёндашиш тайёргарлиги яхшироқ талабалар гуруҳига ҳам бир вақтда эътибор беришни талаб қилади. Маълум соҳадаги қобилиятларни ривожлантиришга доир индивидуал уй вазибалари мазмун жиҳатдан бошқача аҳамият касб этади: мустақил ишлаш учун бу индивидуал топшириқлар дарсликдаги “қўшимча ўқиш учун” деб кўрсатилган махсус ёзув остида берилган материалларни мустақил ўқишни назарда тутати. Бундай талабаларга ўқиш учун тушунарли илмий-оммабоп адабиётларни, янгиликларни ўқишни тавсия этиш мақсадга мувофиқ: “мазкур масалани икки методда ечинг, ана шундай масалани мустақил тузинг” типигаги топшириқлар улар учун айниқса қимматлидир. Шунингдек, талабанинг маълум мавзу бўйича билимларидаги камчиликларини бартараф этишга йўлланган қўшимча машғулоти ўтказишни, унинг аудиториядош ўртоғига топшириш ҳам фойдали. Ёрдам кўрсатаётган талабанинг бундай ҳолати бўш ўзлаштирувчи талаба учун ҳам, муваффақиятли ўрганаётган талаба учун ҳам ўқишни фаоллаштиришнинг ўта самарали воситаси ҳисобланади.

Психологлардан В. А. Крутецкий, Н. Ф. Талызина, М. Мавлонов, Э. Ғозиев ва бошқалар талабалар қобилиятларини аниқлашнинг баъзи методларини ишлаб чиқишган, талабаларни табақалаштириш ва индивидуаллаштиришнинг миқдорий мезонларини, уларнинг психик хусусиятлари билан боғлиқлигини аниқлаганлар. Бунда талабаларнинг муҳим умумий сифатлари, ўқишга бўлган қобилияти ҳисобга олинади. Кейинги йиллардаги педагогик тадқиқот ишида ҳам ўқитиш жараёнида талабаларнинг индивидуал сифатларини ривожлантиришга катта эътибор берилмоқда. Физикадан ёзма ишларни бажариш, ёзма машқлар ва лаборатория ишлари каби индивидуал ишларни йўлга қўйиш таклиф этилган. Айрим муаллифлар, талабаларнинг лаборатория ишларини бажаришда, масалалар ечишда, дарслик билан ишлашдаги индивидуал ишлари “яхши” натижа беради, деб ҳисоблайдилар.

Талабаларнинг физикадан мустақил ишларини ташкил қилишда дифференциал топшириқларнинг муҳимлиги, физика ўқитиш методикасига доир баъзи адабиётларда ёритилган. Уларнинг

аксариятида талабалар индивидуал хусусиятларидаги фарқларига кўра, ўқитишда урта динамик гуруҳга бўлинади. Қуйи, ўртача ва юқори билимли талабалар (тегишлича I, II, III гуруҳлар).

Т. В. Черемухинанинг таъкидлашича, ўқитиш жараёнида гуруҳ таркиби ўзгаради, бироқ ўқитувчи олдида доимий ягона вазифа, у ҳам бўлса, ҳар бир талабани ўқитишнинг айна босқичида ўзининг максимал имкониятларидан фойдаланишдек мақсадга йўналтириш. Психолог М. М. Мавлонов урта динамик гуруҳни қуйидагича таърифлайди.

I гуруҳ – ҳатто энг содда таҳлил қила олиш кўникмасига эга бўлмаган, физик фикрлай олмайдиган, модданинг ички тузилишини, унинг физик хоссалари билан мантикий боғлай олмайдиган талабаларни бирлаштиради. Аудитория учун берилган масалани улар еча олмайди, чунки унинг мазмуни ва бажариш методлари, бу гуруҳ талабалари учун тушунарсиз бўлиб кўринади ва ўз-ўзини ривожлантириш компетенцияси шаклланади.

II гуруҳ – берилган физик масалани ечишда репродуктив тавсифли фикрлаш ва ҳаракат қилиш қобилиятига эга бўлган талабаларни бирлаштиради. Улардаги асосий хусусият аввалги тажрибага таяниш: ундан янги вазиятда андоза сифатида фойдаланиш истаги сезилиб туради.

III гуруҳга билишга доир берилган масалага маълум маънода ижодий ёндашиш билан ажралиб турадиган талабалар киради. Улар юқори даражада фаоллиги ва масала вариантларини эгаллаши ҳамда бажаришининг кўп қирралилиги, берилган физик масалаларни ечиш учун энг самарали методни топишда юқори даражада фаолликни намоён этиш билан ажралиб туради.

Бу гуруҳ талабалари I ва II гуруҳ талабаларига нисбатан материални кенг ва чуқур қабул қилиш қобилиятига эга. Қўйилган масалага максимал даражада яқинлашиш, дарсда янги билим бериш учун айна гуруҳ жамоаси қандай эканлигини, баъзи талабалар гуруҳларининг интеллектуал ривожланиш даражаси қандайлигини, уларнинг билим, уқув, кўникма ва малакалари қай даражада шаклланганлигини билиш муҳим.

Физика таълими жараёнида ва талабаларнинг мустақил ишлари давомида махсус ишлаб чиқилган дидактик материаллар мажмуасидан фойдаланиш катта аҳамият касб этади. Бу мажмуа талабаларнинг индивидуал психологик хусусиятларига қараб, таълимни табақалаштиришга йўналтирилган ва талабалар билим

олиш қобилияти турлича ривожланганлиги ҳамда билимларни идрок қилиш ва тушунтириб беришга тайёргарлиги ҳар томонлама эътиборга олиб ишлаб чиқилган.

Мустақил ишловчи I гуруҳ талабаларига ўқитишнинг биринчи босқичида фақат аниқ, умумлашмаган билимларни қўллашга доир энгиллаштирилган топшириқлар берилади.

II гуруҳ талабаларига олдинги дарсдаги олинган билим ва янги материални таҳлил қилишга доир ўртача мураккабликдаги топшириқлар берилади.

III гуруҳга эса умумлаштиришга ва ундаги асосийларини ажратиб кўрсатишга доир мураккаблаштирилган топшириқлар берилади.

Иннавоцион педагогик восита ва методлар ичида тадқиқотчилик фаолияти етакчи ўрин тутмоқда. Шу мақсадда ўқув ва дарсдан ташқари машгулотларда тадқиқот ишларини ўтказиш ўринли. Унинг вазифаси индивидуал хусусияти ва лаёқатларини ҳисобга олган ҳолда талабаларда интеллектни ривожлантиришга, мустақил ижодий фаолиятини таркиб топтиришга, тадқиқот ишларига жалб этиш талабага ўз шахсини кадрлаш, илмий ва ижодий ишлаш методлари билан танишиб, билимларини янада зарур эканлигини ҳис этиш ҳам фикрлари ва тенгдошлари билан мулоқот қилишга, илмий эксперсияни ва тадқиқот ишида қатнашиш имконини беради.

Муаммоларни ҳал қилиш жараёнида янгиликларга тўқнаш келинади ва талабалар уни ҳал қилишга қизиқиб қолади, шу нарсага эҳтиёжи вужудга келади, лекин таълим жараёнидаги тадқиқот ҳақиқий илмий тадқиқотдан бир қанча муҳим жиҳатлари билан фарқ қилади. Муаммоли таълим жараёнида тадқиқ этиладиган ўқув муаммолари, талабалар амалга оширадиган илмий-тадқиқот янгилик ҳисобланмайди. Талаба тадқиқоти олимлар тадқиқотидан бутунлай фарқ қилади, Ўқитувчи раҳбарлигида олиб борилган тадқиқотни “Ўзим мустақил эришдим”, – деб тушунсин. Кашф этиш қувончини ҳис этган талаба кейинги вазифаларни ҳал этишдан чўчимайди, улар изланиш қийинчилигидан кейин кашф этиш қувончига эришишни биладилар. Тадқиқотчилик методини илк бор Сукрот қўллаган.

Машхур немис олими Ф. А. Дистервег унинг методини “Сукрот суҳбатлари” деб атаб, уни ўқитувчилик санъатининг гултожи деб билган. “Ёмон ўқитувчи ҳақиқатни тақдим этади, яхши ўқитувчи эса уни излаб топади” деб айтган эди. Тадқиқотчилик технологияси қўлланилганда қуйидаги мақсадлар қўйилади: Барча талабаларни

тадқиқотчилик фаолиятига жалб этиш. Талабаларни илмий адабиётлар билан ишлашга ўргатиш. Талабаларнинг илмий ишларига тақризлар олиш, уларни конференцияларга қатнаштириш. Талабалардан олимпиадачилар тайёрлаш. Бу борада талаба куйидаги вазифаларни бажариши лозим: Талабаларнинг тадқиқотчиликка нисбатан эҳтиёжини фаоллаштириш. Изланиш фаолиятига жалб этиш. Билим жараёнини фаоллаштирувчи воситаларни излаш. Талабанинг тадқиқот ишлари натижали эканлигини унинг онгига (ошириш) сингдириш. Билим фаолиятини рағбатлантирувчи шарт-шароитларини яратиш.

Талаба ютуқларга эриша бошладими, у тадқиқотга қизиқа бошлайди, талабанинг ташаббускорлиги ортиб боради. Тадқиқотчилик ва изланиш таълимини нафақат билимларни ўзлаштиришга ва янги билимларни излашга, таҳлил ва синтез умумлаштирилади. Фаолият йўналишини танлаш ва қарор қабул қилиш баҳслашиш маданиятини таркиб топтириш муҳокама юритишни амалга оширади. Мазкур ёндашув 2 хил вариантда умумлашади:

Амалий билимларга қаратилган амалий маълумотларни ўрганиш. Назарий билимларга қаратилган изланиш. Изланиш ва тадқиқотли таълим технологиялари инсоннинг тафаккур юритиш хусусиятларига таянади, бунда билим олиш инсонга фикр юритиш, эслаб қолиш ва улардан амалий фойдаланишни енгиллаштиришга қаратилган. Талабалар тадқиқотларни мустақил бажарсалар ўқитувчи вақти-вақти билан махсус саволлар бериши ва ўрганилаётган материални таянч тушунчаларга боғлашига аҳамият бериши лозим. Изланувчи ва тадқиқотчилик таълимига ўқув жараёни умумий босқичларининг изланишига хос. Муаммонинг қўйилиши уни шакллантириш, тўғри нуқтаи назардан ёндашиш. Муаммони яхшироқ тушуниш, уни аниқлаштириш, унинг ечими ва ҳал қилиш йўллари излаш.

Янги билимлар ва маълумотлар, амалий мисоллар, аниқланган муаммони ҳал қилиш учун ғояларни илгари суриш, маълумотларни баҳолаш уларни юқори даражада излаш. Муаммони ҳал қилишга киришиш топилган маълумотлардан энг кераклисини ажратиш, эгаллаган билимларни илгари суриш, ғояларни таҳлил қилиш ва баҳолаш, уйғунлаштириш учун энг яхшисини танлаб олиш. Ажратилган маълумотларни умумлаштириш, муаммони ҳал этиш

методларини шакллантириш, атрофдагиларнинг топилган натижани эътироф этишлари учун йўл излаш.

Талабаларга билимлар тайёр ҳолда узатилмайди, муаммо тарзда қўйилади. Талабалар муаммони мустақил ечадилар. Талабалар ўзлари учун билимининг қанчаси зарур эканлигини ҳис этади. Тадқиқотчилик технологиясида ўқитувчи талабалар олдига муаммо қўяр экан, талабаларни имкониятларига кўра, топшириқнинг турли даражасини белгилаб олади ҳамда алоҳида талабанинг лаёқати ва имкониятларини баҳолайди. Демак, тадқиқотчилик таълимида талаба фаолиятига қуйидаги аниқ талаблар қўйилади:

- талабаларда ўзларидаги мавжуд ғоя ва фикрларни тўғри ифодалаш ва аниқ қилиб айта олишга ҳоҳиш ва қизиқиш уйғотиш;

- талабаларни уларга маълум бўлган тасаввурларга қарама-қарши ҳодисалар билан тўқнашишлари учун имкон яратиш;

- талабаларнинг муқобил тушунча, мулоҳаза ва тахминларни айтиш эҳтиёжини вужудга келтириш.

Талабаларга тажриба ишларини ўтказиб, ўз илмий фаразларини текшириб кўриши ва таҳлил қилишига имкон яратиш. Тадқиқотчилик технологияси асосида дарс жараёнини ишлаб чиқиш орқали:

билим ва тушунчаларнинг даражасига, уни татбиқ қилишни тадқиқотчилик технологиясида қўлланиладиган интерфаол технологиялар, лойиҳа-тадқиқот технологиялари, муаммоли таълим технологиялари, лойиҳа методлари технологияси 2019-2020 ўқув йилида талабалар орасида қуйидаги илмий-тадқиқот ишлари асосида, инновацион ғоялардан тадқиқот ва амалиётга қўлланилади. Талабаларнинг мустақил ўқув методларидан бири – баён қилинган факт ва материалларни мустақил таҳлил қилиш ҳамда янги тушунчалар моҳиятини ва фаолият методларини очиш бўйича талабалар мустақил ўқув фаолиятини ташкил қилишдан иборат.

Изланиш методи ўқитувчининг суҳбат шаклида ахборот беришдан кўра, кўпроқ баён қилинган факт материалларни мустақил таҳлил қилиш ҳамда янги тушунчалар моҳиятини ва фаолият методларини очиш бўйича талабалар фаоллигини ташкил қилишдан иборат. Изланиш методининг моҳияти шундан иборатки, янги қонун-қоидаларни кашф этиш талабалар иштирокида ўқитувчи томонидан эмас, балки ўқитувчининг раҳбарлиги остида ва унинг ёрдами билан талабаларнинг ўзлари мустақил амалга оширади. Изланиш методи ўқув материални диалог шаклида баён қилиш:

а) янги билимни баён қилишда айрим масалалар ва топшириқлардан фойдаланиш;

б) ўқув материални таҳлил қилиш ва умумлаштириш учун саволлар ва топшириқлар бериш;

в) кичикроқ изланиш учун билишга оид масалаларни қўллаш, хулосаларни исботлаш, нотўғри фикрларни рад этиш;

г) мавзуларни мустақил билишга оид атрофлича мунозаралар ташкил этиш.

Тадқиқот методи ўқитувчи томонидан асосан, талабалар олдига юқори даражада муҳим бўлган назарий ва амалий тадқиқотлар топшириғини қўйиш йўли билан ташкил этилади. Тадқиқот тавсифидаги топшириқларнинг, изланишга доир топшириқлардан фарқи шундаки, изланиш методида талабалар йиғилган фактлар (тажриба, кузатиш, адабиёт устида ишлаш) ва уларни назарий жиҳатидан таҳлил қилиш, тизимлаштириш ва умумлаштириш бўйича иш бажарсалар, кашфиёт ва ихтиролар талабалар томонидан факт материалларини таҳлил қилиш, умумлаштириш натижаси сифатида намоён бўлади.

Тадқиқот методида талаба мустақил равишда мантикий операцияларни бажариб, янги тушунчалар ҳамда ҳаракатининг янги методлари моҳиятини очади. Талаба мулоҳазаларининг бориши хулосаларнинг тўғри ёки нотўғрилиги ўқитувчи томонидан талаба билан суҳбат қилиш жараёнида ёки унинг тадқиқоти натижасини оғзаки ёки ёзма баён қилганда аниқланади.

Изланиш методи асосида ўрганишда, факт материал талабага ўқитувчи томонидан берилади, ҳамда биргаликда таҳлил қилинади. Талаба ўқитувчининг ёрдамида янги тушунча моҳиятини очиб беради.

Тадқиқот тавсифидаги топшириқларнинг билишга оид топшириқлардан фарқи талабаларнинг мустақил - билиш фаолиятининг ахборотлар йиғиш ва уни таҳлил қилиш, муаммоларини мустақил равишда қўйишдан тортиб то уларни ҳал қилиш, ечимни текшириш ва янги билимларни амалда қўлланишгача бўлган циклни ўз ичига олади. Талабалар тадқиқотни худди илмий-тадқиқот сингари, кузатиш, материаллар тўплаш ва уларни таҳлил қилиш, тушунтириш ҳамда ўзлари кашф этган қонун-қоидаларни қўлланиш босқичларига эга бўлиши керак. Тадқиқот тавсифидаги топшириқларнинг хусусиятларидан бири, дастлабки тўпланган материаллар таҳлил этилади. Тадқиқот ишлари ташкил этиш

шаклларига кўра, хилма-хил бўлиши мумкин: Талабалар тажрибаси; илмий тажрибаларда иштирок этиш; экскурсия; архивларни ўрганиш; маърузалар тайёрлаш, уни талабалар хузурида ўқиш.

Дастурлаштирилган ўқитиш таълим хусусиятлари - талабалар махсус тайёрланган дидактик воситалар ёрдамида, мустақил равишда, янги билимлар ва ҳаракат малакаларини эгаллайдиган таълим жараёнини ташкил этиш. Дастурлаштирилган таълим талаба мустақил ишларининг махсус тури билан боғланган экан, у мустақил билим олиш шакли деб, дастурлаштирилган қўлланмани ўрганиш учун дарслик деб ҳисоблаш мумкин. Дастурлаштирилган топшириқлар, талабаларнинг қисман эсга тушириш, қисман янги билимларни ўзлаштириш фаолиятини талаб қиладиган, топшириқлар тизимидан иборат. Дастурлаштирилган топшириқларнинг қўлланилиши куйидагилардан иборат: ҳар бир топшириқ айрим элементлардан иборат бўлади; ҳар бир элемент материалнинг бир қисми ҳисобланиб, савол ва жавоблар, янги билимлар баёни ёки машқлар тарзида ифодаланади. Элементар бўлақлар тузишда энг кенг тарқалган йўл-жавоблар танлаб олинадиган усул:

а) саволларга тайёр жавоб олинадиган, хулоса ва қоида тарзидаги ахборотлардан иборат;

б) жавобларнинг тўғрилигини назорат қилиш учун зарур бўлган тескари алоқа.

Изланиш методининг моҳияти шундан иборатки, янги қонун, қоидаларни кашф этиш талабалар иштирокида ўқитувчи томонидан эмас, балки ўқитувчининг раҳбарлиги остида ва унинг ёрдами билан талабалар-нинг ўзлари мустақил амалга оширадиган. Изланиш методи ўқув материални диалог шаклида баён қилиш:

а) янги билимни баён қилишда айрим масалалар ва топшириқлардан фойдаланиш; б) ўқув материални таҳлил қилиш ва умумлаштириш учун саволлар ва топшириқлар бериш;

в) кичикроқ изланиш учун билишга оид масалаларни қўллаш, хулосаларни исботлаш, нотўғри фикрларни рад этиш;

г) мавзуларни мустақил билишга оид атрофлича мунозаралар ташкил этишдир.

Тадқиқот методи ўқитувчи томонидан асосан, талабалар олдида муҳим бўлган назарий ва амалий тадқиқотлар топшириғи қўйиш йўли билан ташкил этилади. Тадқиқот тавсифидаги топшириқларнинг, изланишга доир топшириқлардан фарқи шундаки, изланиш методида талабалар йиғилган фактлар (тажриба, кузатиш, адабиёт устида

ишлаш) ва уларни назарий жиҳатидан таҳлил қилиш, тизимлаштириш ва умумлаштириш бўйича иш бажарсалар, кашфиёт ва ихтиролар талабалар томонидан факт материалларни таҳлил қилиш, умумлаштириш натижаси сифатида намоён бўлади. Тадқиқот методида талаба мустақил равишда мантикий операцияларни бажариб, янги тушунчалар ҳамда ҳаракатнинг янги усуллар моҳиятини очади. Талаба мулоҳазаларининг бориши, хулосаларнинг тўғри ёки нотўғрилиги ўқитувчи томонидан талаба билан суҳбат қилиш жараёнида ёки унинг тадқиқоти натижасини оғзаки ёки ёзма баён қилганда аниқланади. Изланиш методи асосида ўрганишда, материал талабага фақат ўқитувчи томонидан берилади ҳамда биргаликда таҳлил қилинади. Талаба ўқитувчининг ёрдамида янги тушунчанинг моҳиятини очиб беради. Тадқиқот тавсифидаги топшириқларнинг билишга оид топшириқлардан фарқи талабаларнинг мустақил ўқув-билиш фаолиятининг ахборотлар йиғиш ва уни таҳлил қилиш, муаммоларни мустақил равишда қўйишдан тортиб то уларни ҳал қилиш, ечимни текшириш ва янги билимларни амалда қўлланишгача бўлган циклни ўз ичига олади. Талабалар тадқиқотни худди илмий-тадқиқот сингари, кузатиш, материаллар тўплаш ва уларни таҳлил қилиш, тушунтириш ҳамда ўзлари кашф этган қонун ва қоидаларнинг қўлланиш босқичларига эга бўлиши керак. Тадқиқот тавсифидаги топшириқларнинг хусусиятларидан бири — бу дастлабки тўпланган материаллар таҳлили.

Тадқиқот ишлари ташкил этиш шакллариغا кўра, хилма-хил бўлиши мумкин: талабалар тажрибаси; илмий тажрибаларда иштирок этиш; экскурсия; архивларни ўрганиш; маърузалар тайёрлаш, уни талабалар ҳузурида ўқиш. Дастурлаштирилган ўқитиш таълимининг хусусиятлари — талабалар махсус тайёрланган дидактик воситалар ёрдамида, мустақил равишда, янги билимлар ва ҳаракат малакаларини эгаллайдиган таълим жараёнини ташкил этиш. Дастурлаштирилган таълим талаба мустақил ишларининг махсус тури билан боғланган экан, у мустақил билим олиш шакли деб, дастурлаштирилган қўлланмани эса, ўрганиш учун дарслик деб ҳисоблаш мумкин. Дастурлаштирилган топшириқлар, талабаларнинг қисман эсга тушириш, қисман янги билимларни ўзлаштириш фаолиятини талаб қиладиган топшириқлар тизимидан иборат.

Дастурлаштирилган топшириқларнинг қўлланиши қуйидагилардан иборат: ҳар бир топшириқ айрим элементлардан

иборат бўлади; ҳар бир элемент материалнинг бир қисми ҳисобланиб, саволлар ва жавоблар янги билимлар баёни ёки машқлар тарзида ифодаланади. Элементар бўлақлар тузишда энг кенг тарқалган йўл — жавоблар танлаб олинадиган метод:

а) саволларга тайёр жавоб олинадиган, хулоса ва қоида тарзидаги ахборотлардан иборат;

б) жавобларнинг тўғрилигини назорат қилиш учун зарур бўлган тескари алоқа.

Муаммоли таълимни ташкил этиш тажрибасидан анъанавий методларни дастурлаштирилган таълим билан биргаликда қўллашнинг икки тури мавжудлиги аниқланди:

а) талабалар мустақил ишларининг баъзи турлари ва билимларни баён қилишда дастурлаштирилган элементларнинг қўлланилиши;

б) талабалар билиш фаолиятини ташкил қилиш методи сифатида маълум мавзу ёки бўлим бўйича дастурлашган топшириқлар тизимининг қўлланилиши.

Таълим методининг иккинчи тури ўқув материални мантиқий тизимини такомиллаштириш учун шароит яратади. Талабалар мустақил фаолиятининг боришини, яхшироқ, назорат қилишларини таъминлайди, ўзлаштириш жараёнини мукамал бошқаришга ва унинг суръатини оширишга имконият яратади. Янги билимларни ўзлаштириш босқичида таълимни индивидуаллаштириш жараёнини осонлаштиради. Бу эса бўш ўзлаштирувчи талабалар орқада қолишнинг олдини олади. Дастурлаштирилган таълимда бундай ўргатувчи методик ишланмалар кенг қўлланилиши туфайли бу метод истиқболга эга. Бироқ ўқув предметининг барча материалларини режалаштирилган топшириқлар шаклида ўрганиш мақсадга мувофиқ эмас; бунда талабанинг ўқитувчи билан оғзаки алоқаси деярли бўлмайди, талабанинг нутқи ривожланмайди, ўқув материалининг катта қисми талабалар томонидан таълимнинг ҳар хил турлари ёрдамида ўрганилади.

Бундай методлардан фойдаланиш, ўқитувчи раҳбарлигида талабаларнинг мустақил билим эгаллашларида ва уларда мустақил ишлаш кўникма ва малакаларни шакллантиришда вақт жиҳатидан ҳам, ўқув материалининг ҳажми жиҳатдан ҳам катта аҳамиятга эга.

2.3. Талабаларда физика таълими компетенцияларини шакллантиришда йўналтирилган амалий ўқув масалалари

Физика фани бўйича “Амалий кўникмалар” атамаси ҳам кенг қамровли бўлиб, ягона таърифи қабул қилинмаган. Айримлар (В. Г. Разумовский, М. И. Гринбаум) уни касбий фаолият билан боғлайдилар. Масалан, металлга ишлов бериш (қирқиш, тирқишлар ва резбалар очиш, ковшарлаш, юзасини тозалаш ва бошқалар)да, ёғоч, тунука, симлар ва ҳ.к. нарсалар билан ишлаш назарда тутилади. Бундай ишлар қўлда ясаладиган асбобларни дарс пайтида, дарсдан ташқари тўғарак машғулотларида ҳамда уйда амалга оширилади. А. В. Усова, А. А. Бобров, Е. С. Кодикова, Л. А. Прояненко ва бошқалар амалий машғулот деганда экспериментал кўникмаларни:

1) эксперимент мақсадини шакллантириш; 2) эксперимент асосига қўйиш мумкин бўлган гипотеза, ғояни олға суриш; 3) экспериментал қурилманинг принципиал схемасини ишлаб чиқиш; 4) экспериментни ўтказиш режасини тузиш; 5) асбобларни танлаш; 6) қурилмани йиғиш; 7) экспериментни ўтказиш; 8) олинган натижаларга ишлов бериш; 9) ўлчашлар ва ҳисоблашлар хатолигини баҳолашни тушунадилар. Давлат таълим стандартлари ва ўқув дастурларида электр занжирларини йиғиш, асбоблар кўрсатишларини ёзиб олиш, графиклар тузиш санаб ўтилган. Экспериментал кўникмалар лаборатория ва физик практикум ишларини бажаришда шакллантирилиши керак.

Учинчи гуруҳ муаллифлар - В. Г. Разумовский, Т.Е. Гнедина, Б. Т. Войцеховский ва бошқалар конструкторлик кўникмаларини амалий кўникмаларга киритадилар. Лекин “конструкторлик кўникмалари” тушунчаси муаллифлар томонидан очиб берилмаган. Конструкторлик кўникмалари ижодий топшириқлар ва лаборатория ишларини бажаришда шакллантирилиши керак.

Амалий кўникмалар — бу физик масалаларни ечиш кўникмасидир, дейилган нуқтан назарлар мавжуд. Амалий кўникмаларни шакллантириш учун: ишлаб чиқариш ва техник мазмунга оид масалалар (А. Т. Глазунов, И. М. Низамов, А. В. Усова, изланишга доир масалалар (Е. А. Самойлов, ихтирочиликка доир масалалар (Г. С. Альтшуллер, Б. Л. Злотин, Т. Е. Гнедина ва бошқ.), физикадан масала-муаммо, масала-баҳо (Г. П. Стефанова, А. У. Джалмухамбетов А. В. Коржуев, Л. А. Радкевич); физикадан ижодий масалалар, техник объектларни конструкциялаш бўйича

экспериментал масалалар (В. Г. Разумовский, П. Л. Капица ва бошқ.) лаборатория ишлари учун топшириқлар Н. Я. Ланина, Р. И. Малафеев, С. Ф. Покровский, А. Н. Майоров, И. Г. Антипин, Б. М. Мирзахмедов, М. Қурбонов, А. Ҳусанов, Ю. Ғ. Махмудов ва бошқалар томонидан махсус дидактик воситалар ишлаб чиқилган. Ишлаб чиқариш ва техник мазмунига эга бўлган масалаларда муаллифлар машина ва механизмларнинг тузилиши ва ишлаш принциплари, саноат ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши технологиялари, бошқарилувчи воситаларни ёритишга ҳаракат қиладилар, Бу билан улар масала ечиш жараёнида техникадаги янги ютуқлар ҳақида талабаларга маълумотлар беришни кўзда тутган. Масалан, ИЭСга ўрнатилган 40 МВт қувватли буғ қозонли турбина генераторида 1 соатда 15 т кўмир ишлатилади. Ишлатилаётган кўмирнинг ёниш иссиқлиги 29 МЖ/кг. Турбинадаги температура 570°С, конденсатордаги температура 30° С. Энергоблокнинг реал ФИКни Карно цикли бўйича ишлайдиган идеал иссиқлик машинаси бўйича ҳисобланган ФИК билан солиштиринг (70). Бизнинг назаримизда, масалани ечишга киришган талаба, энг аввало, ундаги физик катталикларга ва масалани ечиш учун зарур бўлган формулаларга ўз эътиборини қаратади. Техник объектнинг ўзи уни қизиқтирмайди. Чунки у талаба фаолиятида қатнашмайди.

Жумладан, умумий ўрта ва ўрта махсус таълим тизими учун тасдиқланган ДТСлари бўйича физика фанига оид қуйидаги компетенцияларни талабаларда шакллантириш режалаштирилган.

1. Физик жараён ва ҳодисаларни кузатиш, тушуниш ва тушунтириш компетенцияси. 2. Тажрибалар ўтказиш, физик катталикларни ўлчаш ва хулосалар чиқариш компетенцияси. 3. Физик билимлар ва асбоблардан амалиётда фойдалана олиш компетенцияси.

Талабаларда мазкур компетенцияларни шакллантиришда амалиётга йўналтирилган “типик масала”ларни ечиш муҳим аҳамиятга эга. Бунинг учун физик билимларидан фойдаланиб, кундалик ҳаётларида учрайдиган бундай муаммоларни ечиш билан боғлиқ типик масаларни ажратиб олиш ва уларни ечиш методикасини талабаларга ўргатиш керак бўлади.

Типик масала дейилганда, инсон олдида маълум ҳаётий вазиятларда кўп марта қўйиладиган мақсад тушунилади. Инсоннинг касбий фаолиятида ва майший шароитда физикадан эгаллаган билимларини қўллаб ечиладиган типик масалаларни қуйидаги типларга ажратиш мумкин:

1. Берилган хоссаларга эга бўлган объектларни ҳосил қилиш.
2. Конкрет масалани ечиш технологияси (методи)ни ишлаб чиқиш.
3. Объект параметрларининг белгиланган нормадан четлашишини йўқотиш.
4. Объектни берилган хоссаларини ўзгартирмасдан сақлаш ёки бир жойдан иккинчи жойга кўчириш.
5. Объектни белгиланган ҳолатда тавсифловчи физик параметрларни топиш ёки баҳолаш.
6. Объектнинг ишлашини, технологик жараёни бошқариш.
7. Техник объектни эксплуатация қилиш.

Инсон кундалик турмушида дуч келадиган муаммоларда физикадан эгаллаган билимларини қўллаб ечадиган типик масалалардан айримларини келтирайлик.

1. Берилган хоссаларга эга бўлган объектларни ҳосил қилиш бўйича:

1. Хона ўсимликлари учун тупроқ намлиги доимо маълум бир меъёрга бўлиши керак. Сиз таътилга чиқиб, дам олиш учун бошқа жойга кетганингизда шу намликни сақлаб турувчи қурилманинг лойиҳасини ишланг.
2. Кўпгина жойларда электр энергияси таъминотида узилиш бўлиб туради. Совуткичда маҳсулотлар бузилмаслиги учун нима қилиш мумкин?
3. Кириш эшигини унчалик куч ишлатмасдан (болалар учун) оҳиста ёпиладиган қурилмани ўйлаб топинг.
4. Почта қутисига газета ёки хатлар солинганлиги ҳақида ёқимли овозда хабар берадиган қурилмани таклиф қилинг.

2. Масала ечиш технологиясини ишлаб чиқиш.

1. Кўпгина совутгичларда музлатгич қисми қор ва муз билан қалин қопланиб қолади. Уни тезда муздан тушириш йўлини ўйлаб топинг.
2. Маълумки, пиёз тўғралганда кўздан ёш оқади. Ундан қутиладиган методларни таклиф қилинг.
3. Ташқарида йўллар музлаган. Уйдан мактаб (коллеж)га бориб-келиш учун хавфсизлик методларини тавсия қилинг?
4. Уйингиздаги тарозининг ўлчаш чегараси 5 кг. Унда 10 кг ли нарсани қандай ўлчаш мумкин?
5. Уй ичида оғир мебелни бир жойдан иккинчи жойга кўчирмоқчисиз. Бунда ишқаланишни камайтиришнинг йўлини таклиф қилинг.
6. Суюқлик буғланишини секинлаштириш методларини таклиф қилинг.

3. Объект параметрларининг белгиланган меъёрдан четлашнини йўқотиш.

1. Электр чойнагида қисқа туташув йўқлигини қандай текшириш мумкин? 2. Сизнинг хонангизда намлик юқори бўлса, уни қандай қилиб меъёрга келтириш мумкин? 3. Уйда яшайдиган ҳайвонлардан чиқадиган ёқимсиз хидни қандай йўқотса бўлади?

4. Объектнинг берилган хоссаларини ўзгартирмасдан сақлаш ёки бир жойдан иккинчи жойга кўчириш.

1. Ёз кунларидан бирида уйдаги совутгич ишдан чиқди. Уни тузатгунча озиқ овқатларни бузилтирмасдан қандай сақлаш мумкин? 2. Иссиқ ёз кунларида дала ҳовлига келдингиз. Совуткичсиз овқатларни қандай сақлаган бўлар эдингиз? 3. Касалхонада ётган беморга иссиқ овқат олиб бориш керак. Термоссиз уни иссиқ ҳолда қандай етказса бўлади?

5. Объектни белгиланган ҳолатда тавсифловчи физик параметрларни топиш ёки баҳолаш.

1. Сизда 0,8 л ли шиша банка бор. Унга 1 кг асални сиғдириш мумкинми? 2. Қармоқ ясаш учун ишлатиладиган сунъий толали (капрон леска) ипнинг мустаҳкамлигини қандай аниқлаш мумкин? 3. Ер сиртида туриб қудуқнинг чуқурлигини аниқлаш мумкинми? 4. Хона температурасини термометрсиз қандай баҳолаш мумкин?

6. Объект ишлашнини, технологик жараённи бошқариш.

1. Ўзбек халқ эртагида ўғай она қизчага бир қоп мош билан бир қоп маккажўхори донларини аралаштириб, бир кечада уларни бир-биридан ажратиб қўйишни топширади. Уни ажратишга ёрдам беринг. 2. Электр тандиридаги температурани бошқарадиган қурилмани ўйлаб топинг. 3. Газ билан иситиладиган колонкада сув ва газ оқимини бошқарадиган қурилманинг лойиҳасини тузинг.

7. Техник объектни эксплуатация қилиш.

1. Принтер картрижини алмаштиришда бажариладиган ишлар кетма-кетлигини ёзинг. 2. Диска унинг белгиланган ҳажмга нисбатан кўпроқ ахборот ёзиш учун қилинадиган ишларни айтинг. 3. Мобиль телефонни электр энергияси йўқ жойда зарядлаш йўлини излаб топинг.

Ижодий тавсифдаги масалалар дейилганда, олдиндан маълум бўлган, лекин, талабалар томонидан янгидан очиладиган ёки ихтиро қилинадиган масалалар тушунилади. Масалан, ўйинчоқ тўппончадан отилган ўқнинг бошлангич тезлигини ва сиқилган пружина бикрлигини аниқланг.

Масалани қўйиш жараёнида асосий роль ўқитувчига берилади. Кейинги жараёнда эса талабалар гоҳ адашиб, гоҳ тўғри йўлга тушиб ўз гоъларини таклиф қиладилар. Аудитория доскасида ёки флипчарт қоғозда расмларни, схемаларни чизиб муҳокама қиладилар. Улар орасидан мақбулини ажратиб оладилар. Ўқитувчи мазкур жараёнда йўналтирувчи вазифасини бажаради.

Талабалар дарсликда келтирилган техник объектларни эслаб қолмасликлари боис, физик билимлар нафақат касбий балки кўпгина маиший муаммоларни ечишда асос бўлиб хизмат қилишини англаб етмайдилар. Агарда касбий ва маиший масалаларни қамраб олган типик масалаларни ажратиб олиб, уларнинг ечиш методлари талабаларга баён этилса, амалиётга йўналтириб тайёрлаш принципини самарали амалга ошириш мумкин бўлади. Бунинг учун қуйидаги ишларни бажариш лозим бўлади:

1. Инсон ўз ҳаёти давомида учрайдиган қандай масалаларни физикадан олган билимларини қўллаб ечиши мумкинлигини аниқлаш. 2. ТОТМларда физика курсини ўрганиш пайтида типик масалаларни ечишни ўргатиш учун масалаларни танлаб олиш. 3. Ҳар бир типик масалани ечиш методини ўрганиб олиш.

1-масала. Конкрет масалани ечиш технологиясини ишлаб чиқиш.

1. Фаолиятнинг мақсадини белгилаб оламиз: Конкрет масалани ечиш технологиясини ишлаб чиқиш. 2. Шакллантирилган мақсад юқорида келтирилган элементларни ўз ичига олганлигини аниқлаймиз: фаолият кўрсатилган — ишлаб чиқиш; натижавий маҳсулот кўрсатилган технология (метод), яъни бажариладиган ишлар тизими; натижавий маҳсулот хоссаси бўйича мақсадни шакллантириш равшан кўрсатилмаган, яъни, ҳаракатлар тизимини нима сабабдан ишлаб чиқиш кераклиги аниқ эмас.

Фаолият мақсадини шундай ўзгартирайликки, унда барча элементлар кўрсатилган бўлсин. Кўпгина касбий ва маиший мазмундаги масалаларнинг ифодаланиши таҳлили шуни кўрсатадики, уларда берилган хоссаларга эга бўлган объектларни ҳосил қилиш технологияси ва маълум шароитларда маълум объектлар билан бажариладиган ишларни бажариш методлари мавжуд. Масалан: блокларни, техника элементларини яратиш технологияси, техник қурилмаларни созлаш ишлари ва ҳ.к.

Маиший фаолиятда ҳам шунга ўхшаш ишлар учрайди: уйда мебелни бир жойдан иккинчи жойга кам ишқаланиш билан кўчириш, болаларга учадиган варрак ясаб бериш ва ҳ.к.

Бажариладиган ишлар мақсадини қуйидагича метод билан қайта шакллантирамиз:

Берилган хоссаларга эга бўлган объектни ишлаб чиқиш учун бажариладиган ишлар тизимини яратиш; маълум объектлар ва шароитларда ишларни бажариш тизимини ишлаб чиқиш.

Бундан 2-масала икки бўлакка ажратилади.

3. Биринчи қисмининг ечилиш методикаси 1-типик масала ечимининг йўналтирувчи босқичига ўхшаш бўлади.

Бу мавзуда ўзлаштириши зарур бўлган илмий билимларни ажратиб кўрсатайлик:

12-жадвал.

Тушунчалар			
Физик объектлар	Физик ходисалар	Ҳолати	Физик катталиклар
-тўйинган буғ; - тўйинмаган буғ; -қайнаш температурасида турган суюқлик.	-қайнаш; -буғланиш; -конденсация;	Динамик мувозанат	- қайнаш температураси; - хавонинг абсолют, нисбий намлиги; - критик температура; - шудринг нуқтаси; - сув буғининг парциал босими.
Илмий фактлар			
1. Турли моддаларнинг тўйинган буғ босимлари бир хил эмас. 2. Критик температурадан юқори температурада газнинг босимини ўзгартириб, уни суюқликка айлантириб бўлмайди. 3. Пуфакчалар ичидаги тўйинган буғ босими ташқи босимга тенг бўлгандаги температурада қайнаш бошланади. 4. Ташқи босим ортиши билан қайнаш температураси ортади. Босимнинг камайиши қайнаш температурасининг камайишига олиб келади. 5. Ҳар бир суюқликнинг ўз қайнаш температураси бор. 6. Қайнаш жараёнида суюқликнинг температураси ўзгармасдан қолади. 7. Тирик организмлардан сувнинг буғланиш интенсивлиги ва намлигини камайиши, сув буғининг берилган шароитда қанчалик тўйинган ҳолатга яқинлиги билан аникланади.			
Қонунлар			
1.Тўйинган буғ босими унинг ҳажмига боғлиқ эмас. 2. Тўйинган буғ босими температурага боғлиқ. Бу боғлиқлик чизикли эмас. 3. Ўзгармас температурада тўйинган буғ босимининг концентрацияси			

унинг хажмига боғлиқ эмас.
Техник объектлар
1. Гигрометр. 2. Психрометр.

1-мисол. Айтайлик, “Идеал газ ҳолат тенгламасы. Газ қонунлари” мавзуси ўрганилаётган бўлсин. Бу мавзуда ўзлаштириши зарур бўлган илмий билимларни ажратиб кўрсатайлик.

13-жадвал.

Тушунчалар		
Физик ҳодисалар, жараёнлар ҳақида	Изожараёнларнинг бориш шартлари	Физик катталиклар ҳақида
-изотермик жараён; - изобарик жараён; -изохорик жараён.	$m=\text{const}; t=\text{const};$ $m=\text{const}; p=\text{const}$ $m=\text{const}; V=\text{const}$	Универсал газ доимийси
Қонунлар		
1. Идеал газ ҳолат тенгламасы: $pV/T = \text{const}$ 2. Менделеев – Клапейрон тенгламасы: $pV = m/M \cdot RT$ 3. Бойл-Мариотт қонуни: $pV = \text{const}$, бўлади, агар $T=\text{const}$, $m=\text{const}$, $M=\text{const}$. 4. Гей-Люссак қонуни: $V/T = \text{const}$ бўлади, агар $p=\text{const}$, $m=\text{const}$, $M=\text{const}$. 5. Шарль қонуни: $p/T = \text{const}$ бўлади, агар $V=\text{const}$, $m=\text{const}$, $M=\text{const}$.		

ҳаракатлар тизими (метод, технология) ҳақида тушунча; объект хоссалари ҳақида тушунча; объект ҳолати ҳақида тушунча; берилган хоссаларга эга бўлган ҳолда объектнинг мавжуд бўлиш шартлари; объект ҳолати ўзгаришига олиб келувчи физик ҳодисалар, жараёнлар ҳақида тушунча; бу ҳодисалар, жараёнлар, таъсирларни амалга ошириш шартлари; атроф-муҳитнинг инсонга таъсирининг чегаравий тавсифномалари; берилган хоссаларга эга бўлган объектларни олиш учун сарфланадиган энергетик сарфларни баҳолашга имкон берадиган қонунлар; ишлаб чиқилган экспериментал қурилмани йиғиш учун фойдаланиладиган асбоблар ва материаллар ҳақида ахборот; ҳаракатлар дастурини тузиш қондаси.

Методга кирувчи ҳаракатларни бажариш учун зарур бўладиган билимлар рўйхатини, мавзунини ўзлаштиришдаги билимлар билан солиштирамиз.

Ҳаракатлар тизими (метод, технология) ҳақида тушунча мавзуга киритилмаган; объект ва унинг хоссалари ҳолати ҳақида тушунча

олдинги мавзуларда келтирилган (газ, газ хоссалари, идеал газ, газ хоссаларини ифодаловчи физик катталиклар: босим p , ҳажм V , температура T); берилган хоссаларга эга бўлган ҳолда объектнинг мавжуд бўлиш шартлари берилган (етарли даражада сийраклашган реал газнинг ҳолати идеал газ ҳолат тенгламаси билан ифодаланади); объект ҳолати ўзгаришига олиб келувчи физик ҳодисалар, жараёнлар ҳақида тушунчалар киритилган (изотермик, изобарик, изохорик жараёнлар); бу ҳодисалар, жараёнлар, таъсирларни амалга ошириш шартлари келтирилган (изожаараёнлар боришининг шартлари); атроф-муҳитнинг инсонга таъсирининг чегаравий тавсифномалари келтирилмаган; берилган хоссаларга эга бўлган объектларни олиш учун сарфланадиган энергетик сарфларни баҳолашга имкон берадиган қонунлар киритилмаган; ишлаб чиқилган экспериментал қурилмани йиғиш учун фойдаланиладиган асбоблар ва материаллар ҳақида ахборот қаралмайди; ҳаракатлар дастурини тузиш қондаси бу мавзуда қаралмайди. Чунки улар физик билимлар эмас, балки методологик билимлар ҳисобланади.

Ўтказилган таҳлил шуни кўрсатадики, барча ҳаракатларни бажариш учун илмий билимлар етарли эмас. Атроф-муҳитнинг инсонга кўсатадиган таъсирининг чегаравий тавсифномалари келтирилмаган ва берилган хоссаларга эга бўлган объектларни олиш учун сарфланадиган энергетик сарфларни баҳолашга имкон берадиган қонунлар киритилмаган. Буларни ишлаб чиқилган метод асосида бажариб бўлмайди. Ишлаб чиқилган техник қурилма лойиҳаси учун асбоблар ва материаллар ҳақидаги ахборотни, методологик билимларни мазкур масалани ечиш пайтида киритиш мумкин.

ТОТМ физика курсини ўрганишда типик масалаларни конкретлаштириш механизми. Ажратиб олинган типик масалалар амалиётга йўналтириш принципига эга бўлади, холос. Талабалар олдида эса конкрет масала қўйилиши керак. Шунга кўра, ўқитувчи мазкур мавзу асосида ечиладиган конкрет масалани шакллантириши керак.

Айтайлик, “Молекуляр-кинетик назария асослари” мавзусини ўрганишда “Маълум ҳолатда турган объектнинг хоссаларини ифодаловчи физик катталикларнинг қийматини топиш ёки баҳолаш” номли 5-типик масалани ўқитувчи талабаларга ечиш методини ўргатиши керак бўлсин.

Қиймати топиладиган ёки баҳоланадиган физик катталиқни, биринчидан, мазкур мавзуга киритилган катталиклар орасидан

танланиши, иккинчидан, бу катталикининг қиймати инсон учун аҳамиятли бўлиши керак. Демак, у маиший ёки касбий аҳамиятга эга бўлиши керак.

Мазкур мавзуга кирувчи катталиклардан (ўлчами, молекула массаси, газ молекулаларининг ўртача квадратик тезлиги, молекуляр массаси, нисбий молекуляр масса, Авагадро сони, газ концентрацияси, молар сони ва бошқ.) фақат газ концентрацияси -п инсон учун аҳамиятли бўлади.

Масалан, инсон учун экологик жиҳатдан хавфли бўлган зонадаги ҳаво ҳолатини назорат қилишда, газ концентрацияси аҳамиятли бўлган вазиятни қарайлик.

1. Санитария нормаларига кўра H_2S (водород сульфид) газининг йўл кўйилган концентрацияси $0,008 \text{ мг/см}^3$ га тенг. Ёзнинг шамолсиз кунда ҳаво температураси 35°C ва нормал атмосфера босимида бу талаб бажариладими?

2. Светофор ёнида тўхтаб турган автомобилдан чиқаётган ис газы концентрациясини баҳоланг. 3. Битта автомобилдан атмосферага чиқаётган ис газы концентрациясини баҳоланг.

Шундай қилиб, талабаларда компетенцияларни шакллантириш ва уларни ривожлантиришда амалиётга йўналтирилган типик масалалардан фойдаланиш мумкин.

Табиатни тадқиқ қиладиган фанлар ичида физика етакчилардан бўлиб ҳисобланади. Мазкур фаннинг ривожланиши турли фан соҳалари, техника ва ишлаб чиқаришга кучли таъсир кўрсатади. Физика мактабдан сўнг техника йўналишида ўқишни давом эттирадиганлар учун таянч бўлиб ҳисобланади. Бу эса фаннинг мазмунига бўлган талабни янада оширишни талаб қилади. Юқорида (1 бобда) айтилганидек, мазкур талабга асосан физика ўқув фани бўйича ДТСлари ва ўқув дастурлари компетенциявий ёндашувга асосланган ҳолда такомиллаштирилди ва тегишли тартибда тасдиқланди. Мазкур ёндашувга кўра, талабалар маълум бир билим, кўникма ва малакаларга эга бўлишлари билан биргаликда улардан кундалик турмушда фойдалана олишларини тақозо этади. Мазкур ёндашув асосида талабалар келажакда қайси йўналишда ўз фаолиятларини давом эттиришидан қатъи назар уларда таянч компетенциялар шакллантирилади.

Мазкур компетенциялар ҳар бир фан бўйича ташкил этиладиган дарс жараёнларида, фан мазмунига сингдирилган ҳолда шакллантирилади. Шу билан бирга, дарсларда ушбу фаннинг ўзига

тегишли бўлган компетенциялар ҳам шакллантирилиб борилади. Жумладан, физика фанига оид қуйидаги умумий компетенциялар шакллантирилиши кўзда тутилган:

1. Физик жараён ва ҳодисаларни кузатиш, тушуниш ва тушунтириш компетенцияси. 2. Тажрибалар ўтказиш, физик катталикларни ўлчаш ва ҳулосалар чиқариш компетенцияси. 3. Физик билимлар ва асбоблардан амалиётда фойдалана олиш компетенцияси.

Иқтидорли талабалар учун тажрибани мураккаблаштирган ҳолда пробирка ясалган модданинг зичлигини аниқлаш масаласини ҳам бериш мумкин. Бунинг учун талабалар пробирканинг хусусий ҳажмини аниқлаши керак бўлади. Дастлаб пробирка ичига сув тўлдирилиб, уни қайтадан бўш мензуркага қуйиб сув сатҳига кўра ҳажми $V_{\text{ички}}$ аниқланади. Сўнгра пробиркага сув тўлдирилиб мензуркадаги сувга тўлиқ ботирилади ва мензуркада кўтарилган сув сатҳидан унинг ташқи $\rho_{\text{проб}} = \frac{m}{V}$ формуладан фойдаланиб пробирка зичлиги аниқланади.

Сифатга оид экспериментал топшириқларнинг иккинчи турида тажриба тўлиқ ўтказилмайди. Масалан, талабага дафтар варағига ёки стол юзасига таъсир этаётган атмосфера босим кучини аниқлашни топшириш мумкин.

Бунда фақат дафтар варағи юзаси ёки стол юзаси ўлчанади. Лекин атмосфера босимини талаба ўлчай олмайди. Уни об-ҳаво маълумотидан олинади. Эксперимент натижаси текширилмайди. Иккинчи турдаги экспериментлар катта амалий аҳамиятга эга.

Экспериментал топшириқларни дарсларнинг турли босқичларида қўллаш мумкин. Энг муҳими, у талабаларни ҳайратлантириши ва қизиқиш уйғотиши керак. Айрим қийин экспериментларни факультатив ва тўғарак машғулотларида ўтказилса, уй шароитида ўтказиш мумкин бўлганларини уй вазифа сифатида бериш мумкин. Қизиқарли экспериментлардан фан ойлигини яқунлашга бағишланган кечаларда ҳам фойдаланиш мумкин.

Қуйида талабалар билан бирга бажариб кўриши учун экспериментал топшириқлардан намуналар келтирамиз.

1. Чизғич ёрдамида қанд бўлагининг ўлчамларини аниқланг ва ҳажмини ҳисобланг. Мензуркага ярим ҳолда сув солиб, унинг сатҳини аниқлаб олинг. Унга қанд бўлакларини кетма-кет ташлаб тўла эришини кузатинг. Сўнгра сувнинг кейинги сатҳини ёзиб олиб, сатҳлар фарқига кўра кўтарилган сув ҳажмини аниқланг. Кўтарилган

сув ҳажмини қандлар ҳажми билан солиштиринг. Фарқини физик қонуниятлар асосида тушунтириб беринг.

2. Сувдан бўшаган баклашкани олиб, унинг оғзига воронкани кийдиринг. Воронка ва баклашка оғзини ҳаво чиқмайдиган қилиб сақич ёки пластилин билан маҳкамланг. Воронка орқали баклашкага сув қуйинг. Шу ҳолатда баклашкага қанча сув кетишини аниқланг. Баклашка нима сабабдан сувга тўлмаганлигини аниқланг. 3. Столда U – кўринишидаги най, сув, бензин ва масшабли чизғич бор. Улардан фойдаланиб, ёғнинг зичлигини аниқланг.

4. Цилиндр шаклидаги идиш, секундомер ва штангенциркуль ёрдамида водопровод кранидан сувнинг оқиб чиқиш тезлигини аниқланг. 5. Футбол коптоги ичидаги ҳаво босимини чизғич ва сезгир тарози ёрдамида қандай аниқлаш мумкин?

Физика ўқитишда назарий ва амалий методлар мавжуд бўлиб, амалий методлар ичида асосийси масалалар ечиш. Масалалар ечиш жараёнида талабаларга билим бериш билан бирга уларга коммуникатив, математик саводхонлик, ўз-ўзини ривожлантириш компетенцияларини шакллантириш муҳим ҳамда уларнинг қобилиятларини ривожлантириш ва тарбия бериш каби муҳим масалалар ҳал этилади. Физикадан масалалар ечиш жараёнида техник мутахассисларни касбига янада қизиқтириш, мантиқий фикирлашларини кенгайтириш, ижодий-илмий изланишлари ва қобилиятлари ривожланади. Физик ҳодисаларнинг туб моҳиятини кенгрок тушунадилар, физикадаги қонунларнинг амалда қўлланишини чуқурроқ англайдилар. Физика фанидаги физик ҳодисаларнинг туб моҳиятини чуқурроқ тушунадилар, қонунларидан амалда қўллашни чуқурроқ ўрганади. Масалан, электромагнит индукция ҳодисасидан, трансформатор, генераторларнинг ишлаш принципларини чуқурроқ ўрганади, амалиёт учун нечоғли аҳамиятли эканлигини англайди.

Шунингдек, физик ўлчов асбобларининг вазифаси, тузилишини чуқурроқ ўрганади, ишлаш принциплари билан танишиб, улар билан муомала қилиш кўникма ва малакаларига эга бўлади ҳамда талабаларда меҳнатсеварлик, жўрғатлилик, иродалилиқ каби хислатлари тарбияланади.

Бўлажак техник мутахассисликни эгаллайдиган талабаларни физикага бўлган қизиқишлари ошириш ва таянч компетенцияларни шакллантириш учун таълим жараёнида амалий ва техник масалалардан фойдаланмасдан бўлмайди. Бундай масалаларни ечиш орқали талабаларда мантиқий фикрлаш, мушоҳада юритиш

қобилиятлари ривожланади. Техник мутахассислар олинган натижалар устида танқидий фикрлаш ва таҳлил қилишга ўрганади. Физиканинг IV-V қийинчиликдаги ностандарт тавсифдаги масалаларнинг ечилиши дарҳол топилмасдан, бир неча бор уриниш ва қийинчилик билан ечишга эришилади, талаба бу қийинчиликларга бардош бериш учун тиришқоқлик, иродаси мустаҳкам каби аҳамиятли сифатларга эриша бошлайди.

Талаба учун асосийси натижага машаққат билан эришганлиги ечим йўлини анъанавий эмаслиги билан боғлиқ бўлган хис-туйғу унга завқ бериши аҳамиятли. Физика фанидан мураккаброқ бўлган мантиқий, қизиқарли масалалар билан шуғулланиш бўлажак техник мутахассисларга фанни чуқурроқ ўрганишига аввал ўрганган тушунчаларни такрорлашга имкон яратади. Демак, шундай турдаги масалалар киритилиши таянч компетенцияларга, ўзидаги ноёб истеъдодларни рўёбга чиқаришга олиб келади. Масалалар мазмунига қараб механика, молекуляр физика, электромагнит, оптика, атом бўлимларига бўлинади, бу масалаларнинг ҳар бири мазмун, мураккаблик даражаси жиҳатдан хилма-хил. Бу масалалар аниқ бир мақсадга қаратилган бўлиб, турли хил методлар билан ечилади.

14-жадвал.



Масалаларни уларнинг моҳиятига кўра, икки турга ажратиш мумкин. Ижодий масалалар; ижодий бўлмаган масалалар.

Ижодий масала талабани мустақил фикрлашга, мантиқан ўйлашга, масаланинг мазмунини тўла-тўқис тушуниб олишга ундайди, бу типдаги масалалар бошқа типдаги масалалардан мураккаблик даражаси билан ажралиб туради.

В. Г. Разумовскийнинг таъкидлашича, талаба учун номаълум бўлган масала – ижодий масала. Ижодий масалани ечиш жараёнида талаба мустақил фикрлаганда масала шарт, талаби ва ечими услубларини бир биридан ажратмасликлари лозим. Талаба мустақил равишда масала ечиш учун, олдин ечилган масалаларга мурожаат қилади, агар уни аниқ жавоблар қаноатлантирмаса, янги ечиш методини қидиради, бу масала шартини ўзгартириб, мақсадга аниқлик киритади. И. Я. Лернер ижодий масала, ижодий бўлмаган масаладан шу билан фарқ қиладики, талаба мустақил ишлаш жараёнида ўзи учун янги бўлган натижаларга эришади, натижада фикрлаш янгилиги пайдо бўлади, дейди. Ижодий – масалаларни ечишда янги билимларни ҳам олдиндан эгаллаш керак бўлади.

Шуни алоҳида қайд қилиш керакки, агар танланган масалалар тизими, шунингдек ҳар бир масала қуйидаги талабларга жавоб берса, бундай масалани тарбиявий ва таълимий аҳамияти салмоқли бўлади:

1. Талабалар масалани мустақил еча олиши учун қандай билимларга эга бўлиши.
2. Масала талаба учун қизиқарли бўлиши.
3. Масалада қандай тарбиявий ва илмий аҳамиятга эга бўлиши.
4. Масалалар бир-биридан қандай фарқланишини билиш.
5. Ҳар бир масала аниқ мақсадга эга бўлиши.
6. Ўқитувчи талабага қандай даражада ёрдам беришини билиши.
7. Талаба ижодий изланиб масалаларни ечишда қандай ютуқларга эришганлигини билиши.
8. Масалаларнинг бир – бири билан боғлиқлигини билиши.

1. Содда масалалар. Бу типдаги масалалар янги ўрганилган қонунларни, тушунчаларни мустаҳкамлаш, формулаларнинг маъносини талқин этиш, тайёр формулалардан у ёки бу катталикларни топиш учун хизмат қилади. Бундай масалалар фақат эсда қолган билимларни қайта тиклашни талаб қилибгина қолмай, улар ўрганилган материални ўзлаштиришнинг дастлабки босқичи сифатида зарур бўлади. Бундай масалаларни дарс давомида ва тўғарак машғулоти давомида ечиш мумкин. Бундай типдаги масалаларни келтирамиз. Улар талабаларга мустақил ечиш учун берилади. Босим мавзусини ўтганимизда қуйидаги масалани мустақил ечиш учун беришни лозим топдик. Содда масалаларни мустақил равишда ечиш орқали ўзига нисбатан ишонч пайдо бўлади.

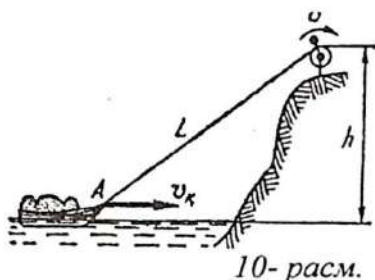
Масала ечиш намуналари

1-масала қайиқ сув сатҳидан $h=6$ м баландда жойлашган цилиндрик барабанга $g=1\text{ м/с}$ ўзгармас тезлик билан ўралаётган

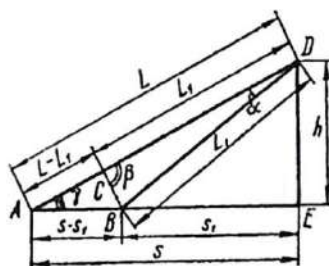
аркон ёрдамида кўлнинг қирғоғи томонга тортилаяпти (1.1-расм). g_q қайиқ тезлигининг L аркон узунлигига боғланишини топинг. Хусусан, қайиқнинг $L=10$ м бўлган пайтдаги тезлигини ва бу вазиятдан $t=1$ сек вақт давомида силжийдиган масофани аниқланг.

Берилган: $h=6$ м; $v=1$ м/с; $L=10$ м; $t=1$ с.

Топиш керак: $g_q=?$; $\Delta s=?$



10-расм.



11-расм.

Ечилиши: Жуда кичик t вақт орлиги давомида қайиқ А нуқтадан В нуқтага $s-s_1=g_q t$ масофа қадар силжиган бўлсин (10-расм). Худди шу вақтда AD вазиятдаги аркон BD вазиятни олади, бунда унинг узунлиги $L-L_1=g t$ катталиқда камаяди. t вақтнинг жуда кичик қийматида α бурчак ҳам кичик бўлади. Шунинг учун BCD тенг ёнли учбурчакдаги β бурчак 90° дан жуда кам фарқ қилади. Бинобарин, ABC учбурчакни тўғри бурчакли деб ҳисоблаш ва

$$\frac{L-L_1}{s-s_1} = \frac{g t}{g_q t} = \frac{g}{g_q} = \cos \gamma$$

деб ёзиш мумкин; бундан $g_q = \frac{g}{\cos \gamma}$. Қайиқ қирғоққа яқинлашган

сари γ бурчак катталашади ва g_q ортади. кўриниб турибдики,

$$\cos \gamma = \frac{s}{L} = \frac{\sqrt{L^2 - h^2}}{L}. \text{ Шунинг учун } L = 10 \text{ м да}$$

$$g_q = \frac{gL}{\sqrt{L^2 - h^2}} = 1,25 \text{ м/с}.$$

Қайиқнинг силжиш масофасини топиш учун текис ҳаракатда босиб ўтилган йўл формуласи $s-s_1=g_q t$ ни фақат t вақт оралиғи етарлича кичик бўлиб, бу вақт давомида қайиқнинг тезлиги сезиларли равишда ўзгариб улгурмаганда қўллаш мумкин.

$$\Delta s = s - s_1 = \sqrt{L^2 - h^2} - \sqrt{L_1^2 - h^2} = \sqrt{L^2 - h^2} - \sqrt{(L - vt)^2 - h^2} = 1,25 \text{ м}$$

$$\text{Жавоб: } v_q = 1,25 \text{ м/с; } \Delta s = 1,25 \text{ м.}$$

2-масала. Моддий нуқта илгариланма ҳаракатнинг кинематик тенгламаси $s = at^4 + vt^2 + C$ кўринишига эга. Нуктанинг иккинчи секунддаги тезлиги, тезланиши, ҳамда дастлабки 2 с учун ўртача тезлик топилсин.

$$A = 4 \text{ м/с}^4;$$

$$B = 2 \text{ м/с}^2.$$

Берилган:

$$s = At^4 + Bt^2 + C;$$

$$a = 4 \text{ м/с}^4;$$

$$v = 2 \text{ м/с}^2;$$

$$t = 2 \text{ с};$$

$$\Delta t = t - t_0 = 2 \text{ с};$$

$$\langle v \rangle = ?$$

$$v = ?$$

$$a = ?$$

Ечиш:

Моддий нуктанинг ўртача тезлиги

$$\langle v \rangle = \Delta s / \Delta t \quad (1)$$

Ифода ёрдамида аниқланади.

Бу ерда

$$\Delta s = s(2 \text{ с}) - s(0),$$

$$\Delta t = t - t_0 = 2 \text{ с} - 0 = 2 \text{ с}.$$

Унда (1) куйидаги кўринишни олади.

$$\langle v \rangle = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s(2 \text{ с}) - s(0)}{\Delta t}. \quad (2)$$

Моддий нуктанинг оний тезлиги

$$v = \frac{ds}{dt} = 4At^3 + 2Bt. \quad (3)$$

Оний тезланиши

$$a = \frac{dv}{dt} = 12At^2 + 2B, \quad (4)$$

2, 3 ва 4 – формулалар ёрдамида сўралган катталикларнинг бирликларини текширамиз.

$$[v] = \frac{[s]}{[t]} = \frac{1 \text{ м}}{1 \text{ с}} = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$[a] = \frac{[v]}{[t]} = \frac{1 \frac{\text{м}}{\text{с}}}{1 \text{ с}} = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

Ва уларнинг тўғрилигига ишонч ҳосил қиламиз. Берилганларни юқоридаги формулаларга қўйиб оламиз.

$$\langle v \rangle = \frac{(4 \cdot 2^4 + 2 \cdot 2^2 + c)_{\text{м}} - (4 \cdot 0 + 2 \cdot 0 + c)_{\text{м}}}{2c} = \frac{72 \text{ м}}{2c} = 36 \frac{\text{м}}{c};$$

$$v = (4 \cdot 4 \cdot 2^3 + 2 \cdot 2 \cdot 2) \frac{\text{м}}{c} = 136 \frac{\text{м}}{c};$$

$$a = (12 \cdot 4 \cdot 2^2 + 2 \cdot 2) \frac{\text{м}}{c^2} = 196 \frac{\text{м}}{c^2};$$

$$\text{Жавоб: } \langle v \rangle = 36 \frac{\text{м}}{c}; v = 136 \frac{\text{м}}{c}; a = 196 \frac{\text{м}}{c^2}.$$

2. Сифат масалалар. Бу типдаги масалаларни ечиш учун ҳисоблашлар талаб этилмайди. Талабалар ўрганган физик қонунлардан фойдаланиб, масалада ҳодисаларни ёки жараёнларни таҳлил қиладилар. Бу типдаги масалаларнинг методик афзаллиги, ўрганилаётган назарияни ҳаётга яқинлаштириб, фанга қизиқишини оширади, талабаларни кузатувчанлигини ривожлантиришга олиб келади ва ҳаётда содир булаётган физик ҳодисаларга диққат билан қарай бошлашга ўргатади.

Масалан, ҳажмлари бир хил бўлган мис ва ёғоч шарчалар бир хил баландликдан тушмоқда. Қайси шарча ерга олдинроқ тушади?

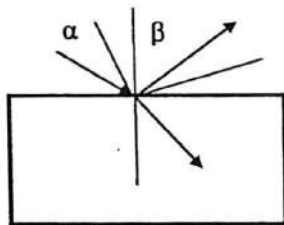
Жавоб. Бу масалани ечишда ҳажмларнинг бир хил эканлигини, лекин ёғоч билан миснинг зичликлари бир хил эмаслигини, демак, массалари билан фарқ қилишини, лекин ҳажмларни тенг, қўндаланг кесим юзаси иккаласида ҳам бир хил эканлиги таъкидланади. Зичлик формуласи ёзилиб масала ечиш айтилади. Демак, мис шарча олдин тушади, сабаби ёғоч шарча зичлигидан, мис шарча зичлиги 12,7 марта катта эканлиги тушунтирилади.

3. Миқдорий масалалар. Талабаларда илмий билимларни шакллантириш учун муҳим роль ўйнайди. Талабалар формулаларни эслаб қолишлари, унга берилган катталикларнинг ўлчов бирликларини ва ҳисоблашни ўрганадилар. Масалан, миқдорий ҳисоблаш масалаларини танлашда оддийдан аста-секинлик билан мураккаб масалалар ечишга ўтиш лозим. Акс ҳолда талабалар масалаларни еча олмаса, уларни фанга қизиқиши сўниб боради, фаоллиги пасаяди. Масала ечишда талабанинг ҳар бир берган фикрини рағбатлантириб бориш, йўл қўйилган камчилик томонларини силликлантириб тушунтириш, хуллас, бола психологиясини масалалар ечишга мослаб олгунча, уни ўқитувчи

назаридан қочирмаслик, ўқитувчи ўзига эргаштира олиши лозим, шундагина натижа самарали бўлади. Қуйидаги масалаларни келтирамиз:

1-масала. Синдириш кўрсаткичи 1,5 га тенг бўлган шиша пластинкага ёруғлик нури тушади. Қайтган ва синган нурлар орасидаги бурчак 90° . Ёруғликнинг пластинкага тушиш бурчагини топинг.

Берилган: $n=1,5$
 $\gamma=90^\circ$
 $\alpha=?$



7-рasm

Ечиш:

12-расмдан кўринадики, $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

$\gamma = 90^\circ$ бўлганлигидан

$\alpha + \beta = 90^\circ$. Бунда $\beta = 90^\circ - \alpha$

Ёруғликнинг синиш қонунига кўра;

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} \Rightarrow \sin \alpha = n * \sin \beta$$

$$\sin \alpha = n * \sin(90^\circ - \alpha)$$

$$\sin \alpha = n \cos \alpha$$

$$n = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha;$$

$$\alpha = \operatorname{arctg} n;$$

Ҳисоблаш

$$\alpha = \operatorname{arc} \operatorname{tg} 1,5 = 56^\circ 18'$$

2-масала. Кўзгалмас буюм ва экран орасида линза сурилмокда. Линзанинг икки ҳолатида экранда буюмнинг h_1 ва h_2 ўлчамли тасвирлари ҳосил бўлади. Буюмнинг ўлчами қандай?

Берилган:

$$h_1 = h_2$$

$$F = \text{const};$$

Ечиш:

Линза ўзгартирилмагани учун унинг фокус масофаси иккала ҳолда ҳам бир хил бўлади.

$$f_1 + d_1 = f_2 + d_2$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{d_1}$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{f_2} + \frac{1}{d_2}$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{F}$$

h=?

$$\frac{1}{f_1} + \frac{1}{d_1} = \frac{1}{f_2} + \frac{1}{d_2}; (1)$$

Бунда буюм ва экран орасидаги масофа ҳам бир хил $f_2 + d_1 = f_2 + d_2; (2)$

Биринчи ҳолда иккинчи ҳолатда линзанинг катталаштиришлари;

$$K_1 = \frac{f_1}{d_1} = \frac{h}{h_1} \Rightarrow f_1 \frac{h_1 d_1}{h}$$

$$K_2 = \frac{f_2}{d_2} = \frac{h}{h_2} \Rightarrow f_2 \frac{h_2 d_2}{h}$$

f_1 ва f_2 нинг қиймати (1)ни (2) формулаларга қўйиб h ни топамиз.

$$(1) \quad \frac{1}{\frac{h_1 d_1}{h}} + \frac{1}{d_1} = \frac{1}{\frac{h_2 d_2}{h}} + \frac{1}{d_2} \quad (2) \quad \frac{h_1 d_1}{h} + d_1 = \frac{h_2 d_2}{h} + d_2$$

$$\left(\frac{h}{h_1} + 1\right) \frac{1}{d_1} = \left(\frac{h}{h_2} + 1\right) \frac{1}{d_2}$$

$$h_1 d_1 + h d_1 = h_2 d_2 + h d_2$$

$$d_1(h_1 + h) = d_2(h_2 + h)$$

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{\frac{h}{h_1} + 1}{\frac{h}{h_2}} = \frac{(h + h_1)h_2}{(h + h_2)h_1}$$

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{h_2 + h}{h_1 + h}$$

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{(h + h_1)h_2}{(h + h_2)h_1} = \frac{(h + h_2)}{(h + h_1)}$$

$$(h + h_1)^2 h_1 = (h + h_1)^2 h_2$$

$$(h^2 + 2hh_1 + h_1^2)h_1 = (h^2 + 2hh_1 + h_1^2)h_2$$

$$h^2 h_1 + 2hh_1 h_1 + h_1^2 h_1 = h^2 h_2 + 2hh_1 h_2 + h_1^2 h_2$$

$$h^2 h_1 - h^2 h_2 = h_1 h_2 - h_2^2 h_1$$

$$h_2(h_1 - h_2) = h_1 h_2(h_1 - h_2)$$

$$h^2 = h_1 * h_2$$

$$h = \sqrt{h_1 * h_2} \text{ Javob: } \sqrt{h_1 * h_2}$$

3-масала. Чиқиш иши $3,8 \cdot 10^{-19}$ Ж бўлган литийдан учиб чиқаётган фотоэлектронларнинг максимал кинетик энергияси $W_k = 0,2 \cdot 10^{-19}$ Ж бўлса, фотоэффектни юзага келтирувчи ёруғлик нурларининг тўлқин узунлиги топилсин. $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

Берилган:

$$A = 3,8 \cdot 10^{-19} \text{ Ж}$$

$$W_k = 0,2 \cdot 10^{-19} \text{ Ж}$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Ж} \cdot \text{с}$$

$$\lambda = ?$$

Ечилиши:

$$h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$$

$$h \frac{c}{\lambda} = A + \frac{mv^2}{2}$$

$$2hc = \lambda(2A + mv^2)$$

$$\lambda = \frac{2hc}{2A + mv^2}$$

Жавоб:

$$\lambda = 4,97 \cdot 10^{-7} \text{ м.}$$

4. График масалалар. Ўрганиш объекти физик катталикларнинг боғланиш графикларидан иборат бўлган масалалар график масалалар дейилади.

Баъзи ҳолларда бу графиклар масаланинг шартда берилади, баъзи ҳолларда уларни жамлаш керак бўлади.

Графикли масалаларни ечишда:

талабалар графикларни “Ўқиш” ва содда графиклар яшаш кўникма ва малакаларига эга бўлиш лозим; графиклар билан ишлашни тобора мураккаблаштириб, талабаларга катталиклар орасидаги миқдорий боғланишларни топишни тавсия қилиш, токи тенгламаларни тузишгача бориш керак.

График масалалар ечишнинг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1) агар катталиклар орасидаги боғланишлар графиги берилган бўлса, у ҳолда уни тушунтириш, ҳар бир бўлимдаги боғланишни тавсифини ўрганиш керак; 2) масштабдан фойдаланиб, графикдан изланаётган катталикларни (абсцисса ва ордината ўқларидаги қийматларини) топиши керак; 3) агар боғланиш графиги берилмаган бўлса, у ҳолда махсус жадваллардан ёки масаланинг шартидан олинган қийматларига кўра график тузилади. Бунинг учун координаталар ўқлари чизилади, уларда маълум масштаб танланади, жадваллар тузилади, шундан кейин координата ўқлари бўлган текисликка тегишли ордината ва абсциссаларга мос нуқталар қўйилади. Бу нуқталарни бирлаштириб, физик катталиклар орасидаги боғланиш графиги ясалади, сўнгра юқорида айтиб ўтилган тартибда ўрганилади.

Мисол тариқасида қуйидаги масалани кўрамиз.

12-расмда берилган графикдан фойдаланиб, жисмларнинг қандай ҳаракатланганлигини айтиб беринг ва ҳар бир ҳаракат учун тезлик формуласини ёзинг.

Талабалар мустақил равишда графикка қараб, ҳаракатни таҳлил қилишади. Графикнинг ҳар бир кўринишини алоҳида таҳлил қилинг.

Графикдаги ҳаракатлар талабалар томонидан қуйидагича таҳлил қилинади:

а) агар вақт ўтиши билан тезлик ортса, ҳаракат тезланувчан; агар вақт ўтиш билан тезлик камайса секинланувчан; агар тезлик доимий қолса текис ҳаракат бўлади.

2. Ўзгарувчан ҳаракат учун $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ (2-37) тезланиш аниқланади.

3. Текис ўзгарувчан ҳаракат учун тезланиш формуласидан тезлик формуласи ёзилади.

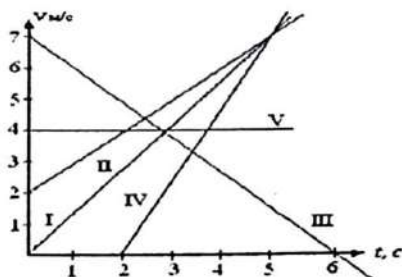
$$v = v_0 + a \cdot t \quad (2-38) \text{ бўлади.}$$

4. Графикдан доимий катталиклар аниқланади: Тезлик ўқидан

v_0 ва ҳисоблаш йўли билан $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$ (2-39) топилади. v_0 ва a

нинг қиймати умумий формулага қўйилади. Талабаларнинг жавоблари асосида хулосага келиш учун ўқитувчи талабаларнинг олган назарий билимлари асосида графикларни қандай

8-расм.



таҳлил қилгани, уларнинг мустақил фикрлашлари асосида графикларнинг таҳлили кўриб чиқилади.

I. Графикда бошланғич тезлиги нолга тенг бўлган текис тезланувчан ҳаракат. 14 расм

II. Бошланғич тезлиги 2 м/с га тенг бўлган текис тезланувчан ҳаракат.

III. Бошланғич тезлиги 7м/с бўлган текис секинланувчан ҳаракат.

IV. Бошланғич тезлиги нолга тенг, бўлган текис тезланувчан ҳаракатнинг хусусий ҳоли.

V. Тезлиги v қ 4 м/с тенг бўлган текис ҳаракат.

Юқоридаги ҳулосаларга кўра, тезланишлар қийматларини тезлик формуласига қўйиб, тенгламалар ёзилади:

$$I \quad a_0 = 0; \quad a = \frac{7m/c}{5c} = 1,4m/c^2; \quad g = 1,4t$$

$$II \quad a_0 = 2m/c; \quad a = \frac{7m/c - 2m/c}{5c} = 1m/c^2; \quad g = 2 + t$$

$$III \quad a_0 = 7m/c; \quad a = \frac{0m/c - 7m/c}{6c} = -1,2m/c^2; \quad g = -7 + 1,2t$$

$$IV \quad a_0 = 0; \quad a = \frac{7m/c}{5c - 2c} = 2,33 \text{ м/с}^2 \quad v = 2,33(t_2 - 2)$$

$$V \quad a_0 = 3m/c; \quad a = 0$$

Текис ҳаракат. Унинг тезланиши 0 га тенг бўлган текис ўзгарувчан ҳаракатнинг хусусий ҳоли сифатида қараш мумкин.

$g = g_0 + 0 \cdot t = g_0$ бўлади деб таҳлил этилади. Бу фикрлар орқали график асосида масала тўлиқ ишланган ҳисобланади.

Талабалар масалаларни мустақил равишда ечиш орқали:

назарий билимларни мустаҳкамлайди; мустақил ижодий фикрлаш қобилияти шаклланади ва ривожланади; физик катталиклар орасидаги боғланишларни ўрганади; физиканинг қонунларини онгли равишда ўзлаштиришига эришади; масаланинг шартига қараб график ясаш қобилияти пайдо бўлади; графикларга қараб физик катталикларни берилганларини ёзиб олишга ўрганади.

5. Экспериментал масалалар. Экспериментал масалаларни ечишда тажрибалар мактаб намоиш тажрибанинг барча шарт-шароитларига амал қилган ҳолда қўйилиши керак. Бунда асбоблар ва ҳодисаларнинг яхши кўринаётганига алоҳида эътибор бериш лозим. Экспериментни бажариш жараёнига ўқитувчининг ўзи раҳбарлик қилиши зарур. Намоиш тажриба масалаларига мисоллар келтирамыз.

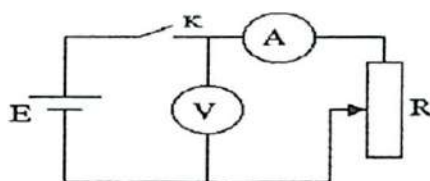
1. Қўзғалмас таянч атрофида айлана оладиган ричаг берилган. Ричагнинг икки учига массалари тенг, лекин ҳажмлари турлича бўлган жисмлар осамиз. Ричаг мувозанатда туради. Агар жисмларни сувга ботирганда уларга итариб чиқарувчи куч таъсир этиши аниқлаб олинади.

Бу кучнинг катталиги жисмнинг ҳажмига ва суюқликнинг зичлигига пропорционал бўлади. Шунинг учун сувга кичикроқ ҳажмдаги жисм рычаг учини кўпроқ тортади.

Бу жавоб талабалар иштирокида тажрибада текшириб кўрилади.

Масалани экспериментсиз ҳам ечиш мумкин, лекин бунда кўпроқ нарса ютқазилади.

9-масала. Гальваник элементлар батареясига 24 Ом қаршилик уланганда занжирдаги ток кучи 1,5 А эди, 12 Ом қаршилик уланганда эса ток кучи 2,7 А бўлди. Батареянинг ЭЮК ини ва ички қаршилигини топинг. Имкони бўлса, шу ишни тажрибада қилиб кўринг. Бунинг учун қаршиликлари маълум бўлган иккита резистордан ва амперметрдан фойдаланинг.

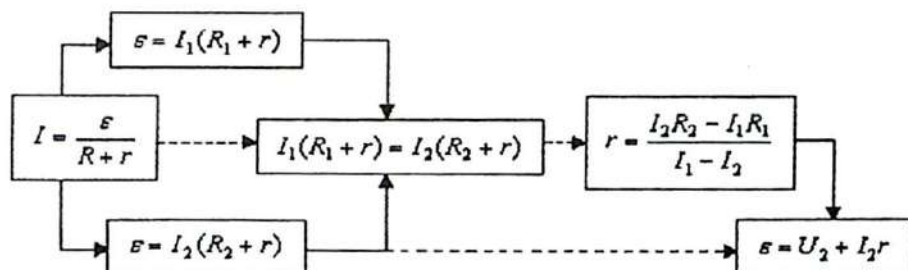


9-расм.

Масаланинг шартига кўра, йиғиладиган электр занжирининг принципаал схемаси.

Берилган: $R_1 = 24 \text{ Ом}$; $I_1 = 1,5 \text{ А}$; $R_2 = 12 \text{ Ом}$; $I_2 = 2,7 \text{ А}$; $\epsilon = ?$, $r = ?$

Масалани ечиш кетма-кетлигини қуйидаги тартибда тизимлаштириш талабанинг масалада кечаётган физик жараёнини яққол кўз олдида келтириши учун ёрдам беради.



10-расм.

Масалани ечиш алгоритми

Ҳисоблашларга кўра, $\epsilon = 27$ В, $r = 3$ Ом эканлигини аниқлаш мумкин.

1. Иккита заряд сува $0,3$ мН куч билан ўзаро таъсирлашади. Улар органик шишада шундай масофада қандай F_2 куч билан таъсирлашади? Сувнинг нисбий диэлектрик сингдирувчанлиги $\epsilon_1 = 81$. Шишаники $3,3$ га тенг

А) $7,36$ мН; В) 736 мН; С) $0,736$ мН; Д) $73,6$ мН; Е) 7630 мН;

Берилган :

$$F_1 = 0,3 \text{ мН} = 3 \cdot 10^{-4} \text{ Н}$$

$$\epsilon_1 = 81$$

$$\epsilon_2 = 3,3$$

$$F_2 = ?$$

Ечилиши :

$$F_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_1\epsilon_0} \cdot \frac{q_1q_2}{R^2}$$

$$F_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_2\epsilon_0} \cdot \frac{q_1q_2}{R^2}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\frac{1}{4\pi\epsilon_1\epsilon_0} \cdot \frac{q_1q_2}{R^2}}{\frac{1}{4\pi\epsilon_2\epsilon_0} \cdot \frac{q_1q_2}{R^2}} = \frac{\epsilon_2}{\epsilon_1}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\epsilon_2}{\epsilon_1} \quad F_1 \cdot \epsilon_1 = F_2 \cdot \epsilon_2 \quad F_2 = \frac{F_1 \cdot \epsilon_1}{\epsilon_2}$$

Ҳисоблаш :

$$F_2 = \frac{0,3 \cdot 10^{-3} \text{ Н} \cdot 81}{3,3} = 7,36 \cdot 10^{-3} \text{ Н} = 7,36 \text{ Н}.$$

Жавоб : $7,36$ Н.

6. Нуқтавий зарядларнинг заряди 4 марта камайтирилиб улар орасидаги масофа 2 марта орттирилса, ўзаро таъсир кучи неча марта ўзгаради.

А) 64 марта камаяди; В) 64 марта ортади; С) 4 марта ортади;
Д) 2 марта камаяди; Е) ўзгармайди

Ечилиши :

$$F = k \frac{q_1q_2}{R^2} = k \frac{4}{(2R)^2} = k \frac{q_1q_2}{16 \cdot 4R^2} = k \frac{q_1q_2}{64R^2}$$

Демак 64 марта камаяди

7. Абсолют синдириш кўрсаткичи $1,5$ бўлган шишадан ясалган сиртларининг эгрилик радиуслари мос равишда $R_1 = 20$ см ва $R_2 = 40$ см бўлган иккала томони қавариқ линзанинг оптик кучини аниқланг

А) 0,04 см; В) 0,4 см; С) 5 см; Д) 1,5 см; Е) 3 см;

Берилган:

$$n=1,5$$

$$R_1=20 \text{ см}$$

$$R_2=40 \text{ см}$$

$$D=?$$

$$D=(n-1)\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$$

Ҳисоблаш:

$$D = (1,5 - 1) \left(\frac{R_1 + R_2}{R_1 * R_2} \right) = 0,5 \frac{20 \text{ см} + 40 \text{ см}}{20 \text{ см} * 40 \text{ см}} = \frac{0,5 * 60}{800} = 0,4 \frac{1}{\text{м}} = 0,4 \text{ дптр}$$

$$\text{Жавоб: } D = 0,4 \frac{1}{\text{м}} = 0,4 \text{ дптр.}$$

Талабалар учун уларнинг ижодий қобилиятини ривожлантириш муҳимдир, бунда ўқитувчи ўзининг бутун педагогик маҳоратини ишга солиши лозимки, унда талаба ўзини ҳар томонлама кўрсатишга интилин. С. Рубинштейн фикрига кўра, якка ҳолда талабалар қобилиятини ривожлантиришнинг энг асосий омилларидан бири, бу шахснинг ижодий мустақил ўқув фаолияти. Мустақил ўқув фаолиятида талаба ўз билимларини кўрсата олади. Ўқиш ва ўрганиш давомида, янгиликлар ярата олади. Мустақил ўқув фаолиятида бажарган турли йўналишдаги топшириқларни ўқитувчи томонидан текширилиб, талабада ижодий, илмий ҳислатлар борлигини англаш мумкин, ҳамда унинг қобилияти қайси йўналишда эканлигини аниқлаб, уни ривожлантиришга яқиндан ёрдам бериш лозим.

Масалалар ечиш тушунчаси психологияда фаолият орқали тушунилади. Талабаларнинг фикрлаш қобилияти, уни таҳлил қилишга, масалани қисмларга бўлиб ишлашга, мантикий хулоса чиқаришга, изланувчанликка йўналтиради. Фикрлаш фаолиятига режалаштириш ва баҳолаш киради. Фикрлаш масалалар ечишнинг объекти ҳисобланади. Бу фаолият масала шартига қараб, маълум ва номаълумларни ва улар орасидаги боғланишларни очиб беради ҳамда масаланинг тўғри ечимини топишга йўллайди. Фикрлашда фаолият мақсади турли операцияларга ажратилади. Энг муҳими режалаштириш ҳисобланади, бу масалалар ечиш жараёнида берилган катталиклардан фойдаланиб, масалани ечишга қадар бўлган фаолият йиғиндиси.

Масалаларни моҳиятига кўра икки турга ажратиш мумкин:

1) ижодий масалалар; 2) ижодий бўлмаган масалалар.

Ижодий масала талабани мустақил фикрлашга, мантиқан ўйлашга, масаланинг мазмунини тўла-тўқис тушуниб олишга ундайди, бу типдаги масалалар бошқа типдаги масалалардан мураккаблик даражаси билан ажралиб туради.

В. Г. Разумовскийнинг таъкидлашича, талаба учун номаълум бўлган масала – ижодий масала. Ижодий масалани ечиш жараёнида талаба мустақил фикрлаганда, масала шарти, талаби ва ечими методларининг бир-биридан ажратмасликлари лозим. Талаба мустақил равишда масала ечиш учун, олдин ечилган масалаларга мурожаат қилади, агар уни аниқ жавоблар қаноатлантирмаса, янги ечиш методини қидиради, бу масала шартини ўзгартириб, мақсадга аниқлик киритади. И. Я. Лернер ижодий масала, ижодий бўлмаган масаладан шу билан фарқ қиладики, талаба мустақил ишлаш жараёнида ўзи учун янги бўлган натижаларга эришади. Натижада, фикрлаш янгилиги пайдо бўлади, дейди. Ижодий – масалаларни ечишда янги билимларни ҳам олдиндан эгаллаш керак бўлади.

М. И. Махмутов ҳар бир мустақил фикрлаш йўли билан ечилган масала муаммоли мазмунни ўз ичига олади. Адабиётлар таҳлилидан шундай хулоса чиқариш мумкинки, мустақил фикрлашга қаратилган масалалар ижодий масалалар деб қаралади. Талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини ривожлантиришда фикрлаш кўникмасини шакллантириш, уларнинг дарсга бўлган қизиқишларини ошириш мақсадида қизиқарли масалаларни танлашга алоҳида эътибор бериш лозим. Танланган масалалар аниқ бир тизимни ташкил қилиши ва аниқ бир мақсадга йўналтирилиши керак. Шунинг учун, мустақил фикрлаш кўникмасини шакллантиришга қаратилган айрим мавзуга ва бобга оид масалаларни танлашга алоҳида аҳамият бериш зарур. Масалаларнинг мазмуни ўрта мактабда физика ўқитишнинг мақсад ва вазифаларидан келиб чиқиши, ДТС талабларига мослиги, масаланинг қўйилиши аниқ ва реал бўлиши, талаба эса аниқ илмий билим, амалий кўникма ва малакага эга бўлиши керак.

Шуни алоҳида қайд қилиш керакки, агар танланган масалалар тизими, шунингдек, ҳар бир масала қуйидаги талабларга жавоб берса, бундай масалани таълимий ва тарбиявий аҳамияти салмоқли бўлади:

1. Талабалар масалани мустақил еча олиши учун қандай билимларга эга бўлиши;
2. Масала талаба учун қизиқарли бўлиши;
3. Масалада қандай тарбиявий ва илмий аҳамиятга эга бўлиши;
4. Масалалар бир-биридан қандай фарқланишини билиш;
5. Ҳар бир масала аниқ мақсадга эга бўлиши;
6. Ўқитувчи талабага қандай

даражада ёрдам беришини билиши; 7. Талаба ижодий изланиб масалаларни ечишда қандай ютуқларга эришганлигини билиши; 8. Масалаларнинг бир – бири билан боғлиқлигини билиши.

Физика ўқитишда амалий методлар ичида масалалар ечиш муҳим ўрин эгаллайди. Назарий билимларни амалда қўллай олиш – бу онглилик ва мустақил билим олишнинг юқори кўрсаткичи. Ҳатто ўқув материалларини онгли, формал бўлмаган ҳолда ўзлаштирганда ҳам билимларни қўллай олиш маҳорати ўз-ўзидан пайдо бўлмайди. Бунга махсус ўқув машғулоти керак бўлади. Билимларни амалий қўллашга ўргатишда физикадан масалалар ечиш муҳим ўрин эгаллайди. Масалалар ечишда қўйиладиган асосий мақсад, талабалар физик қонунларни чуқурроқ тушунсинлар, уларни ажрата олсинлар ва улардаги физик ҳодисаларни таҳлил қилолсинлар, амалий масалалар ечишга қўллай олсинлар.

Дарс давомида ҳар бир мавзунини ўрганишда, намоёниш тажриба, лаборатория ишлари ва бошқа кўринишдаги ўқув машғулоти режалаштирилгани сингари масалалар ечиш орқали ҳам аниқ режалаштириш лозим. Масалаларни танлашда методикага мос келадиган аниқ тизимни ташкил этиш ва ўқитишнинг маълум мақсадларига жавоб бериши лозим. Режалаштириш маълум мавзулар бўйича машғулотга тайёрланиб, ўқитувчи масалалар танлайди, уларни ечиш кетма кетлиги ва изчиллигини аниқлайди. Танланган масалалар қатор талабларга жавоб бериши лозим. Масалада оддийдан аста-секин мураккаблашиб бориши, ҳар бир масалани танлашда ўқитувчи мўлжаллаган мақсадни амалга ошириши муҳим. Ҳар бир танланган масала талабалар билимини оширишга, катталиклар орасидаги боғланишни тушунишни чуқурлаштиришга, билимларни амалиётда қўллашга ўргатиши кабилар шулар жумласига киради. Масалани ечишда синтетик ва аналитик методлар бирга иштирок этиши зарур. Таҳлилий метод масалаларни оддий бўлакларга ажратишдан иборат.

Тўғаракда масалалар ечишни қуйидаги босқичларда амалга ошириш мақсадга мувофиқ:

I босқич. Масала шартини ўрганиш.

II босқич. Масаладаги физик ҳодисалар ва жараёнларни ўрганиш.

III босқич. Масалалар ечишга физик ҳодиса ёки жараёнларни тавсифловчи қонун, формула, қоидаларни қўллаш.

IV босқич. Тегишли формулаларнинг тўғрилигини аниқлаш.

V босқич. Изланаётган катталиқнинг сон қийматини топиш.

Талабаларни масалалар ечишга ўргатишда, масала мазмунини муҳокама қилиш давомида график, жадвал, диаграмма, расм, чизма, схемаларга катта эътибор бериш керакки, у масалани тўлақонли ечишга ёрдам беради.

Масалаларни ечишда, натижани чиқаришга одатланиш керак. Масала шартида берилган катталиклар бир хил бирликларда берилмаган бўлиши мумкин, уларни бир хил бирликлар тизимига келтириш керак бўлади.

II боб юзасидан хулосалар

1. Физика фанидан компетенциявий ёндашув асосида анъанавий ва ноанъанавий дарсларнинг мутаносиблик даражаси, компетенциявий ёндашув асосида ўқув фаолиятини ташкил этишнинг ўзига хос хусусиятлари ўрганилди ва методикаси ишлаб чиқилди.

2. Талабаларга таянч компетенцияларни шакллантиришда индивидуал ёндашувнинг умумпедагогик ва умумметодик жиҳатлари атрофлича ўрганилди ва уларни амалга ошириш юзасидан зарур тавсиялар ишлаб чиқилди.

3. Физика фанидан техник мазмуни масалаларни ечиш орқали, лаборатория ишлари ва тажрибалар ўтказиш орқали талабаларга таянч компетенциялар шакллантирилди.

4. Таълим-тарбия жараёнида хусусий компетенцияларни таркиб топтириш йўллари, яъни физик таълим тарбия жараёнида ДТС билан меъёрланган билим, кўникма ва малакалар асосида таркиб топган компетенциялар шакллантирилди.

5. ОТМда Бўлажак техник муҳандисларни тайёрлашнинг методик тайёргарлигини такомиллаштиришда физика ўқитиш методикаси фани бўйича масалалар ечиш методикаси, лаборатория ишларини бажариш, тажрибалар ўтказиш методикасини танлаш ҳақида тегишли тавсиялар ишлаб чиқилди.

6. Бўлажак техник муҳандисларни эркин, ижодий фикрлаш кўникма ва малакаларни ҳосил қилиб компетенциявий ёндашув асосида ўрганилаётган соҳасининг ғоявий, мафкуравий масалаларни англаш ва амалиётга татбиқ этиш, жаҳон тажрибаларини умумлаштириш учун хорижий мамлакатларда ўқитилаётган фанлар тизимини ўрганиб, физика фанини ривожлантиришга ва компетентли ёшларни тарбиялаш самарадорлигига хизмат қилиш илмий асосланди.

III БОБ. КОМПЕТЕНЦИЯЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА ТАЛАБАЛАР МУСТАҚИЛ ЎҚУВ ФАОЛИЯТИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ВА ТАЪЛИМДА УНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

3.1. Компетенциявий ёндашув асосида талабаларнинг мустақил ўқув фаолияти ташкил этиш ва унинг самарадорлиги

Таълим-тарбия талабаларнинг ўқув фаолияти жараёнида амалга оширилади. Бундай фаолият дарс ва дарсдан ташқари тадбирларда иштирок этиш, ўқитувчи ва бошқа шахслар билан муносабат, мустақил ишлар, мустақил фикрлаш, турли вазиятларда шахсий муносабат билдириш, талаба хулқи ва унинг психик фаолиятига таъсир этувчи омиллар ёрдамида амалга оширилади, булар ичида мустақил ишлар алоҳида аҳамият касб этади. Талабаларнинг мустақил ишлари – бу ўқитувчининг бевосита иштирокисиз, лекин белгиланган вақтда унинг топқирлиги ва изланишлари асосида бажариладиган ишлар, шунинг билан биргаликда касбий ривожланиш мутахассис компетенцияси унинг малакаси ошиб бориши асосини белгилайди.

Мустақил ишлаш методлари – ўқитишнинг таълим берувчи, тарбияловчи ва ривожлантирувчи вазифаларни мувофиқлаштирилган ҳолда амалга оширишга ёрдам беради.

Мустақил иш таълимий жиҳатдан – назарий билим, амалий кўникма ва малакаларни такрорлаш, мустаҳкамлаш ва чуқурлаштиришга хизмат қилади ҳамда компетенциявий ёндашув асосида билим олган инсон компетентли инсон ҳисобланиб, у қобилиятли, ўз ишига, касбига масъулиятли ҳисобланади.

Тарбиявий маънода улар шахснинг мустақиллик, меҳнатсеварлик, масъулиятлилиқ каби хислатларини тарбиялайди. Мустақил ишлаш, тафаккур, кўникма ва малакаларнинг ривожланишига ёрдам беради, шахснинг иродасини чиниқтиради. Ўқитишнинг бу методлари талабаларни мустақил меҳнат фаолиятига ва мактабни битирганидан сўнг ўқишни давом эттиришга тайёрлашда катта аҳамият касб этади. Мустақил ишлаш ўқув самарадорлигини ошириши ҳақида академик Ю. К. Бабанский куйидаги хулосаларни келтиради:

билим беришда мустақил ишлардан компетенциявий ёндашув асосида фойдаланишни кенгайтириш лозим; мустақил ишларни

бажаришда ўқув материали мазмуни талабаларга тушунарли бўлиши лозим; талабаларнинг тайёргарлиги билан ўқув материалидан фойдаланиши бир-бирига мувофиқ келиши керак. Ҳатто талабалар етарли тайёргарликка эга бўлмаса ҳам мустақил ишлаш методидан воз кечмаслик керак. Аксинча, талабаларга ёрдам бериб, мустақил ишлаш элементларини киритиш лозим. Барча талабаларда билиш мустақиллигини ривожлантириш, мустақил ишлаш даражасини аудиториядан-аудиторияга ошириб бориш муҳим. Натижада, малакали мутахассисларни тайёрлашда таянч, умумкасбий ва касбий компетентларни шакллантиришда ва касбий-педагогик ижодкорликни ривожлантиришда таълим мазмуни ва компетенциявий ёндашув муҳим.

Касбий фаоллик натижасида бой дунёқарашга мустақил, фаол, ташкilotчи, қобилиятли, ижодкорлик руҳида, ўзини-ўзи назорат қилиш мустақил ва режали ўз устида ишлаши касбий билим, кўникма ва малакаларни компетенциявий ёндашув асосида изчил ривожлантириб боради. Таянч компетенциялар инсоннинг жамиятдаги ҳаётий фаолиятдаги долзарб ва истиқболли аҳамиятга эга бўлган эҳтиёжларини қондиради. Компетентликка йўналтирилган мустақил таълим инсоннинг ўз шахсий манфаатлари учун, жамият, давлат манфаатлари учун олиб бориладиган фаолиятнинг асосий соҳадаги муваффақиятини таъминловчи билимлар ва амалий фаолият методларини мақсадли ўзгартиришга қаратилган.

Компетенциявий ёндашув орқали мустақил ишларни ташкил этишга индивидуал ва табақалашган ёндашиш муҳимлигини унутмаслик керак. Бу мақсадларда олдиндан тайёрланган ва талабалар кўмагида мустақил тайёрланган дидактик материаллардан фойдаланиш зарур.

Мустақил ишларни таснифлаш бир қатор мунозараларга сабаб бўлиши мумкин. Улар қайси турда бўлишидан қатъи назар, мустақил ишлар маълум бир савол ва топшириқлар ёрдамида амалга оширилади. Одатда, топшириқлар оддийдан-мураккабга қараб тузилади ва ҳар бир топшириқ маълум бир дидактик мақсадни амалга оширишга йўналтирилган бўлади. Мустақил ишларни алоҳида турлари, ўзаро бир-бири билан узвий алоқадор бўлади ва маълум шароитларда қўшилиб кетиши ҳам мумкин. Масалан, физик тажрибаларни бажариш фронтал тарзда амалга оширилиши мумкин. Бунда талабалар фаолияти кўчирма тавсифига эга бўлади. Тажрибалар эса, ўрганилган материални мустаҳкамлаш мақсадида

Ўтказилади. Дарсда мустақил ишларни ташкил қилишда талабаларнинг билиш фаоллигини ошириш муҳим аҳамиятга эга. Агар талабалар қўйилган масалани тушунса ва бажариш керак бўлган ишга қизиқсагина янги билимлар яхши идрок қилинади. Мақсад ва вазифаларни ўртага қўйишда талабаларнинг мустақил бўлишига, ўзини намоён қилишга интилишини ва билим олишга чанқоклигини ҳисобга олиш зарур. Агар дарсда ва тўғарак машғулотида шу эҳтиёжларни қониқтиришга шароит яратилган бўлса, қизиқиш билан ишга киришадилар. Билимга бўлган қизиқишни ошириш мураккаб масала бўлиб, дарс ва тўғарак машғулотлари жараёнидаги самарадорлик натижаси ана шу масаланинг қандай ҳал қилинишига боғлиқ ҳолда юзага келади.

Талабаларнинг мустақил ўқув методларидан бири — бу баён қилинган факт ва материалларни мустақил таҳлил қилиш ҳамда янги тушунчалар моҳиятини ва фаолият методларини очиш бўйича талабалар мустақил ўқув фаолиятини ташкил қилишдан ва ўз-ўзини англаш компетенциясини шакллантиришдан иборат.

Изланиш методи ўқитувчининг суҳбат шаклида ахборот беришдан кўра кўпроқ баён қилинган факт материалларни мустақил таҳлил қилиш ҳамда янги тушунчалар моҳиятини ва фаолият методларини очиш бўйича талабалар фаоллигини ва инновацион, ўз ишига ижодкорона ёндашувни ташкил қилишдан иборат.

Изланиш методининг моҳияти шундан иборатки, янги қонун, қоидаларни кашф этиш талабалар иштирокида ўқитувчи томонидан эмас, балки ўқитувчининг раҳбарлиги остида ва унинг ёрдами билан талабаларнинг ўзлари мустақил амалга оширади. Изланиш методи ўқув материални диалог шаклида баён қилиш:

а) янги билимни баён қилишда айрим масалалар ва топшириқлардан фойдаланиш; б) ўқув материални таҳлил қилиш ва умумлаштириш учун саволлар ва топшириқлар бериш; в) кичикрок изланиш учун билишга оид масалаларни қўллаш, хулосаларни исботлаш, нотўғри фикрларни рад этиш; г) мавзуларни мустақил билишга оид атрофлича мунозаралар ташкил этиш.

Тадқиқот методи ўқитувчи томонидан асосан, талабалар олдига юқори даражада муҳим бўлган назарий ва амалий тадқиқотлар топшириғи қўйиш йўли билан ташкил этилади. Тадқиқот тавсифидаги топшириқларнинг изланишга доир топшириқлардан фарқи шундаки, изланиш методида талабалар йиғилган фактлар

(тажриба, кузатиш, адабиёт устида ишлаш) ва уларни назарий жиҳатидан таҳлил қилиш, тизимлаштириш ва умумлаштириш бўйича иш бажарсалар, кашфиёт ва ихтиролар талабалар томонидан факт материалларни таҳлил қилиш, умумлаштириш натижаси сифатида намоён бўлади.

Тадқиқот методида талаба мустақил равишда мантиқий операцияларни бажариб, янги тушунчалар ҳамда ҳаракатининг янги усуллар моҳиятини очади. Талаба мулоҳазаларининг бориши хулосаларнинг тўғри ёки нотўғрилиги ўқитувчи томонидан талаба билан суҳбат қилиш жараёнида ёки унинг тадқиқоти натижасини оғзаки ёки ёзма баён қилганида аниқланади.

Изланиш методи асосида ўрганишда, факт материал талабага ўқитувчи томонидан берилади ҳамда биргаликда таҳлил қилинади. Талаба ўқитувчининг ёрдамида янги тушунчанинг моҳиятини очиб беради. Тадқиқот тавсифидаги топшириқларнинг билишга оид топшириқлардан фарқи талабаларнинг мустақил ўқув – билиш фаолиятининг ахборотлар йиғиш ва уни таҳлил қилиш, муаммоларини мустақил равишда қўйишдан тортиб то уларни ҳал қилиш, ечимни текшириш ва янги билимларни амалда қўлланишгача бўлган циклни ўз ичига олади.

Талабалар тадқиқотни худди илмий-тадқиқот сингари кузатиш, материаллар тўплаш ва уларни таҳлил қилиш, тушунтириш ҳамда ўзлари кашф этган қонун ва қоидаларнинг қўлланиш босқичларига эга бўлиши керак. Тадқиқот тавсифидаги топшириқларнинг хусусиятларидан бири, дастлабки тўпланган материаллар таҳлил этилади.

Тадқиқот ишлари ташкил этиш шаклларига кўра хилма-хил бўлиши мумкин. Талабалар тажрибаси; илмий тажрибаларда иштирок этиш; экскурсия; архивларни ўрганиш; маърузалар тайёрлаш, уни талабалар ҳузурида ўқиш.

Дастурлаштирилган ўқитиш таълимнинг хусусиятлари — талабалар махсус тайёрланган дидактик воситалар ёрдамида, мустақил равишда, янги билимлар ва ҳаракат малакаларини эгаллайдиган таълим жараёнини ташкил этиш. Дастурлаштирилган таълим талаба мустақил ишларининг махсус тури билан боғланган экан, у мустақил билим олиш шакли деб, дастурлаштирилган қўлланмани ўрганиш учун дарслик деб ҳисоблаш мумкин. Дастурлаштирилган топшириқлар талабаларнинг қисман эсга тушириш, янги билимларни ўзлаштириш фаолиятини талаб

қиладиган топшириқлар тизимидан иборат. Дастурлаштирилган топшириқларни қўлланиши қуйидагилардан иборат:

Ҳар бир топшириқ айрим элементлардан иборат бўлади; ҳар бир элемент материалнинг бир қисми ҳисобланиб, саволлар ва жавоблар янги билимлар баёни ёки машқлар тарзида ифодаланади. Элементар бўлақлар тузишда энг кенг тарқалган йўл - жавоблар танлаб олинадиган метод:

а) саволларга тайёр жавоб олинадиган, хулоса ва қоида тарзидаги ахборотлардан иборат; б) жавобларнинг тўғрилигини назорат қилиш учун зарур бўлган тескари алоқа.

Муаммоли таълимни ташкил этиш тажрибасидан анъанавий методларни дастурлаштирилган таълим билан биргаликда қўллашнинг икки тури мавжудлиги аниқланди:

а) талабалар мустақил ишларининг баъзи турлари ва билимларни баён қилишда дастурлаштирилган элементларнинг қўлланилиши;

б) талабалар билиш фаолиятини ташкил қилиш методи сифатида маълум мавзу ёки бўлим бўйича дастурлашган топшириқлар тизимининг қўлланилиши. Таълим методини иккинчи тури ўқув материалининг мантикий тизимини такомиллаштириш учун шароит яратди. Талабалар мустақил фаолиятининг боришини, яхши назорат қилишларини таъминлайди, ўзлаштириш жараёнини мукамал бошқаришга ва унинг суръатини оширишга имконият яратди. Янги билимларни ўзлаштириш босқичида таълимни индивидуаллаштириш жараёнини осонлаштиради ва бўш ўзлаштирувчи талабаларнинг орқада қолиши олди олинади. Дастурлаштирилган таълимда бундай ўргатувчи методик ишланмалар кенг қўлланиши туфайли бу метод истиқболга эга. Бироқ ўқув фанининг барча материалларини режалаштирилган топшириқлар шаклида ўрганиш мақсадга мувофиқ эмас; бунда талабанинг ўқитувчи билан оғзаки алоқаси деярли бўлмайдди, талабанинг нутқи ривожланмайдди, ўқув материалининг катта қисми талабалар томонидан таълимнинг ҳар хил турлари ёрдамида ўрганилади. Бундай методлардан фойдаланиш, ўқитувчи раҳбарлигида талабаларнинг мустақил билим эгаллашларида ва уларда мустақил ишлаш кўникма ва малакаларни шакллантиришда вақт жиҳатидан ҳам, ўқув материалининг ҳажми жиҳатидан ҳам катта аҳамиятга эга.

Ҳозирги кунда талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини ривожлантиришга алоҳида эътибор берилмоқда. Физика фанидан

талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини ривожлантириш физика ўқитиш самарадорлигини оширишда муҳим аҳамиятга эга. Шунинг учун талабаларнинг мустақил фаолиятини ривожлантиришга қаратилган мустақил ишларнинг турлари ва шакллари аниқлаб олиш зарур.

Талабаларнинг аудиториядаги мустақил ишларининг биринчи тури – ўқитувчи мавзунини тушунтирганда тўла ёритилмаган саволларни ўрганишдан иборат.

Иккинчи тури – аудиторияда дарслик бўйича ўқитувчи томонидан баён қилинган барча материалларни мустақил такрорлашдан ва билимларни мустаҳкамлашдан иборат. Ўқитувчи мавзунини тушунтирганида ёритилмаган саволларни мустақил ўрганиш учун уй вазифаси қилиб беради.

Учинчи тури – илгари ўзлаштирилмаган билимларни янги мантиқий алоқадорликларда билиб олиш, эгаллаш.

Тўртинчи тури – янги билимларни уйга мустақил ўрганиш учун вазифа қилиб бермасдан, балки уни дарс давомида мустақил ўқув фаолиятини ташкил қилиш орқали ўзлаштириш.

Бешинчи тури – ўқитувчининг тушунтириши ва бошқа манбалардан ўзлаштирган билимларни йўл - йўлакай мустаҳкамлаш.

И. И. Малкин таснифида мустақил ўқув фаолиятини ташкил этишни тўртта типга ажратади. Бу тўрт тип 13 турга бўлиниб, ўқитувчи ўқув жараёнини ташкил қилишда улардан ижодий фойдаланиши назарда тутилади.

Булар қуйидагилар:

1. **Эсга тушириш** туридаги мустақил ишлар, бунда илгари ўрганилган билимлардан фойдаланилади. Ўқув фаолияти 4 хил бўлади: эсга туширувчи, яъни илгари ўзлаштирилган билимларни айнан ўзгартирилмаган ҳолда эслаш ва фаоллаштириш; машқ қилдирувчи, яъни ўрганилган материални амалда қўллаш жараёнида эсга тушириш, ўрганилган тушунчалардан янги вазиятларда фойдаланиш; тескари алоқа вазифасини бажарувчи ҳамда янги билимларни эгаллаш жараёнида уларни такомиллаштириш ва мустаҳкамлаш давомида ҳам киритиладиган текшириш тарзидаги мустақил ишлар; илгари ўрганилган материалларни тизимлаштириш ва тартибга солишга доир машқлар.

2. **Билиш – изланиш** типигаги мустақил ўқув фаолияти.

Бундай фаолият давомида талабалар мустақил равишда янги билимларни эгаллайдилар, бундай фаолиятни 2 турга ажратиш

мумкин: янги билимларни эгаллашдаги вазифаларни бажариш, олдиндан ўзлаштирилган билимларни такомиллаштириш ва чуқурлаштириш билан боғлиқ мантикий изланиш фаолияти. Бундай фаолият турли хил мантикий операцияларни талаб этади: таҳлил ва синтез, факт ва ҳодисаларни қиёслаш, ўхшаш ва фарқли томонларни аниқлаш, асосий ва иккинчи даражали белгиларни ажратиш, сабаб ва оқибат алоқадорлигини очиб бериш ва ҳ.к. Табиат ҳодисаларини ва ижтимоий ҳаётни кузатиш давомида, фойдали меҳнат давомида тўпланган материаллардаги янги факт ва ҳодисаларни ўрганиш.

3. Билиш – амалий типдаги мустақил ўқув фаолияти: физикадан экспериментал изланиш ишлари. Бундай фаолият таълимнинг ҳаёт билан, ишлаб чиқариш билан алоқасини кенгайтиришга қаратилади. Бундай фаолият давомида талабалар асосланган хулоса чиқариш ва умумлаштиришларни талаб қиладиган тажриба асосида янги билимларни эгаллайдилар. Булар куйидаги шаклда бўлади: физика фани бўйича амалий изланиш ишлари. Тажриба асосида янги билимларни эгаллайди. Техник ижодкорлик ишлари: асбоблар, моделлар, оддий техник ихтиролар қилиш, оддий макетларни лойиҳалаш ва конструкциялаш, ўқув хоналарини ва лабораторияларини жиҳозлаш бўйича таклифлар киритиш; назарий – амалий ишлар: ҳаётдан тўпланган материаллар асосида мустақил ҳолда масалалар, графиклар, диаграммалар тузиш ва ечиш; унумли меҳнатда иштирок этиш билан боғлиқ бўлган ижтимоий – амалий мустақил ишлар масалан оддий электр асбобларни тузатиш, объектларни электрлаштириш ва ҳ.к.

4. Ижодий типдаги мустақил ўқув фаолияти. Талабалар ўқиш ва ҳаётий тажрибалардан йиғилган бой тушунча ва алоқалар, шунингдек, ҳаракат методларига таянган ҳолда, фикрлаш ва фаол тасаввур кучи билан қандайдир янги нарсани ижод қилиб яратади. Бундай ижодий фаолиятни уч турга бўлиш мумкин: бадий образли фаолият. Бунда талабалар борлиқни образли акс эттиради. Факт ва ҳодисаларга ҳиссий муносабатда бўлади. Масалан, сайёралараро космик саёҳатда бўлганлиги ҳақида ҳаёлий – фантастик эссе ёки иншо ёзиш; ўқитувчининг топшириғига кўра бажариладиган илмий-ижодий фаолият. Масалан, энг қийин олимпиада масалаларини мустақил ечиш, мустақил ечиш методини химоя қилиш ва ҳ.к. Бундай мустақил фаолият талабанинг индивидуал ва ёш хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда шакллантирилади. Талабаларнинг физикадан мустақил ўқув фаолиятини шакллантиришда куйидаги методлардан

фойдаланиш мумкин: 1) изланишга доир топшириқлар бериш методи (эвристик); 2) тадқиқот методи; 3) дастурлаштирилган топшириқлар методи; 4) ахборот бериш методи; 5) ижро этиш методи; 6) таълимнинг изоҳли – иллюстратив методи; 7) эсга тушириш методи; 8) таълимнинг амалий методи; 9) рағбатлантириш методи; 10) изланиш методи.

Мустақил ишларнинг тасниф қилинишига асос бўлган белгилари қуйидагилардан иборат бўлиб уларни қуйидагича таснифлаш мумкин:

I. Машғулотларнинг дидактик мақсадига кўра, ўтказиладиган мустақил ишлар: илгари олинган таянч билимларни такрорлаш ва умумлаштириш; янги материални ўрганиш; билимларни тизимлаштириш; такрорлаш машқларини бажариш йўли билан билим, кўникма ва малакаларни мустаҳкамлаш; билимларни янги вазиятда қўллаш; талабаларнинг билим, кўникма ва малакаларини текшириш ва назорат қилиш.

II. Талабаларнинг мустақил билиш фаолиятини ташкил қилишнинг тавсифига кўра: намуна бўйича бажариладиган кўчирма тавсифли мустақил ишлар; қисман изланувчан тавсифли мустақил ишлар; текшириш (илмий-тадқиқот) тавсифидаги мустақил ишлар.

III. Талабаларнинг мустақил фаолиятини ташкил қилиш шаклига кўра: фронтал (ялпи) тарзда ташкил қилинадиган мустақил ишлар; гуруҳ тарзида ташкил қилинадиган мустақил ишлар; индивидуал-табақалашган тарзда ташкил қилинадиган мустақил ишлар.

IV. Билим манбаи ва ўқитиш воситаларига кўра: дарслик ва бошқа ўқув қўлланмалари билан мустақил ишлаш; ўқиб чиқилган матн бўйича мустақил режа ва маъруза конспекти тузиш; тарқатма материаллар билан мустақил ишлаш; физик тажрибаларни бажариш бўйича мустақил ишлар; мустақил равишда моделлар яратиш орқали; сифат ва ҳисоблашга доир масалаларни мустақил равишда оғзаки ва ёзма ечиш; диктантлар ёзиш орқали; экспериментал масалаларни ечиш орқали; график ишларни бажариш орқали; маъруза ва рефератлар тайёрлаш орқали; тест топшириқларини мустақил ечиш орқали; физикадан тузилган бошқотирмалар ва топшириқлар билан ишлаш; физика фани бўйича дидактик ўйинларда иштирок этиш; талабаларни мустақил равишда масалалар ва тест вариантлари тузишга жалб этиш орқали.

Талабаларнинг билимга қизиқишини ошириш учун таниш нарасада янгиликни кўра билишга ўргатиш орқали секин-асталик билан талабаларни оддий билимлар даражасидан илмий тушунча ва хулосалар чиқариш даражасига кўтариш муҳим ҳисобланар эди. Билимга қизиқиш илмий кашфиётлар тарихи, ғоялар кураши, олимлар меҳнати ва қурилмаларнинг турмушда қўлланиш ҳақида гапирилганда уйғонади. Физика курсидаги ўқув материал шундай имкониятларни берадики, унда ўқитиш жараёнининг фаоллашишига талабалар қизиқишларининг хусусиятлари ва маълум ўқув тарбиявий мақсадларга мувофиқ ташкил этилган турли мустақил ишларни қўллаш билан эришилади. Ўқитувчи дарс бошланишиданок талабаларда билимга қизиқиш пайдо бўлиши муҳимлигини эътиборга олган ҳолда, қизиқтириш методикасининг турли йўллари уйлайди. Уларнинг энг муҳимлари 3 та ҳолатга тегишли: биринчидан, талабалар диққатини дарс мақсади ва вазифаларига қаратиш; иккинчидан, такрорланаётган ва янгидан ўрганилаётган материал мазмунига қизиқиш уйғотиш; учинчидан, талабаларни улар учун қизиқарли бўлган фаолияти шаклини ташкил қилиш. Янги материални фаол идрок қилиш талабаларнинг физик тафаккурларини шакллантиришнинг муаммоли вазиятлар билан боғлиқ масалалар муҳокама қилинадиган дарсларда содир бўлиши кузатилди. Мазкур педагогик ҳолатда изланиш муҳити ҳосил бўлиб, бунда талаба ўз олдига қўйилган муаммоларни фаолроқ ечишга ҳаракат қилади.

Талабалар, ўқитувчи раҳбарлигида, физикадан тизимга солинган билимларни эгаллаш, эгаллаган билимларни амалиётда қўллаш бўйича маҳорат ва малакаларни оладилар, уларнинг кундалик ҳаётида, ишлаб чиқаришда ва техникада кенг қўлланиладиган физик асбоблар билан муомала қилиш малакасини эгаллайдилар. Физика ўқитиш – икки томонлама жараён бўлиб, у ўзида ўқитувчининг фаолиятини (таълим беришини) ва талабалар фаолиятини (таълим олишни) муҷассамлаштиради.

Ўқитувчи ўқув жараёнини ташкил қила олиши учун фақатгина физика асослари назарияси ва амалиётидан ҳамда физика ўқитиш методикасидан яхши билимларга эга бўлиши етарли эмас. Ўқитувчи ўқитиш жараёнини ва физик билимларни ўзлаштиришнинг психологик қонуниятларини, кўникма ва малакаларни ривожлантириш, фикрлашларни, айниқса мустақил фикрлашга ўргатишни ҳам билиши зарур. Шунингдек, талабаларнинг ёш хусусиятлари ва психологик ривожланишидаги индивидуал

фарқларни, талабанинг қизиқишлари, хоҳишлари, ўқишга, меҳнатга, ўртоқларига ва ўз-ўзига муносабатини, бирор вазифани бажаришдаги мустақиллик, ташаббускорлик, талабчанлик, мақсад, интилиши каби ирода ва ҳис-туйғу сифатларини, билиш фаолиятининг ва ақлий ривожланишнинг хусусиятларини билишни ҳам талаб этади.

Физика ўқитишнинг муҳим вазифаларидан бири талабаларнинг ақлий қобилиятларини ривожлантириш муаммосидир, бунинг учун ўқитувчи ақлий ривожланишнинг ва ақлий фаолият методларининг компонентлари ҳисобланган таҳлил, синтез, таққослаш, абстракциялаш, аниқлаштириш ва умумлаштириш каби ақлий операциялар ва улар орасидаги боғланишларни билиши, бундай ақлий операцияларни талабалар томонидан эгалланишига жиддий эътиборни қаратишлари лозим. Физикадан дарсда ва дарсдан ташқари машғулотларда ақлий ривожланишнинг мезони сифатида қуйидагиларни ҳисобга олиш зарур: ўқув материални ўзлаштириш тезлигини; мулоҳазалар сони билан аниқланадиган фикрлашнинг мазмундорлигини; талабаларнинг аналитик ва синтетик йўналишда фикрлай олиш фаолиятини; бир объектни ўрганиш асосида шакллантирилган ақлий фаолият методларини бошқа ўхшаш ҳолларга кўчира олишни; олинган билимларни мустақил тизимлаштириш ва умумлаштириш.

Физика ўқитиш жараёнининг қуйидаги ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олиш шарт:

1. Ўрганиладиган объект моҳиятига кириб бориш, яъни физик ҳодисаларнинг, объектларининг тузиш шакллари, ўзаро таъсирларини ҳисобга олиш, булар талабалардан абстракциялаш, идеал моделлар қуриш, бир кўринишдаги абстракциялашдан бошқасига ўтишни амалга ошириши каби хаёлий операцияларни бажаришни талаб этади.

2. Физика ўқитишда кўпроқ моделлар ва турли кўринишдаги белгилардан (формулалар, электр занжир элементларининг шартли белгилари, график ва бошқалар) фойдаланилади, бунда талабалардан белгили тасвирлардан реал объектларга ва аксинча, реал объектлардан идеал моделларга ўтиш талаб этилади.

3. Физика ўқитишнинг ўзига хос хусусияти талабалардан тажрибаларни кузатиш ва шунга боғлиқ амалий ишларни мустақил бажаришни талаб этилишидир.

Юқорида келтирилган хусусиятларни ҳисобга олиш, амалга ошириш талабаларда таҳлил қилиш, таққослаш, қиёслаш, умумий, хусусий ва махсус хусусиятларини аниқлаш, абстрактлаш,

умумлаштириш, синтез қилиш каби ҳаракат ва операциялар, яъни фаолиятнинг шаклланишига хизмат қилади. Дарсда ва дарсдан ташқари машғулотларда ўқишни мотивлаштириш, физикани ўрганишга қизиқишни шакллантириш муҳим аҳамиятга эга. Мотив деганда, психологияда талабаларни маълум фаолиятга, ҳаракатга ундайдиган сабаблар тушунилади. Мотивларнинг шаклланишига талаблар ва инстинктлар, меъёрлар ҳамда ҳиссиётлар, йўл тутишлар, ғоялар ва қизиқишлар таъсир этади. Ўқиш мотивлари турли кўринишларда бўлиши мумкин:

Маълумот олишда, ота-оналар талабаларининг бажарилиши “бошқалардан қолишмасликка” интилиши энг юқори мотив, жамиятга фойдали бўлиш учун билимлар олиш, ва ниҳоят, билиш мотиви энг муҳими. Ўқитувчининг вазифаси ўз талабаларида олий мотивларни – жамиятга фойдали бўлиш, билимларни олиш зарурлигига ишончини тарбиялаш, предметни ўрганишга, билишга қизиқиш ҳиссини тарбиялашдан иборат. Билишга қизиқиш, билимга интилиш – талабани етакловчи мотивлардан бири. Талабаларнинг билимга қизиқиш жиҳатлари кўпчиллик олимларнинг изланишларида ўрганилган. Билишга қизиқиш талабанинг ўқишга бутунлай ва айрим предметларни ўрганишга ижобий муносабатларни аниқлайди. Агар ўқитувчи талабада ўз фанига қизиқиш уйғота олса, у ҳолда талабанинг ижодий мустақил ишлари учун имконият яратилади, улар билимларга, яъни уни эгаллаш йўлида турли қийинчиликларни енгишга интилади.

Физика фани техниканинг илмий асоси ҳисобланади. Физикадан билимлар ҳар бир ўғил-қизга, ишлаб чиқаришда самарали ишлаш, техника ва технологияларни эгаллаш ва ихтирочиликда фаол иштирок этиш учун зарур. Буларнинг ҳаммаси университет талабаларида физикага қизиқишни тарбиялаш ва ривожлантириш катта имкониятга эга, деган хулосага олиб келади.

Талабаларнинг физикага қизиқишларини уйғотишда кўргазмали воситалардан фойдаланиш, тажрибаларни мустақил бажаришга йўналтириш ва ўқитувчининг шахсий сифатлари ҳал этувчи роль ўйнайди. Талабаларда қизиқишни шакллантиришда физикадан билимларнинг кундалик ҳаётдаги ва техникадаги аҳамиятини билиш сингари омиллар катта аҳамият касб этади. Кўпчилик талабаларнинг предметга қизиқиши, уларнинг келгусида қандай касбни танлашлари билан боғлиқ бўлади. Талабаларни физикага қизиқтириш учун уларнинг диққат ва фикрларини фаоллаштирувчи методлар

тизимини, шунингдек, ривожланган ижодий ҳиссиётни вужудга келтирадиган методларни қўллаш муҳим аҳамият касб этади. Талабаларнинг физикадан билимларини тизимлаштириш эса, улар эгаллаган билимнинг чуқурлиги ва мустақиллигини таъминловчи зарурий шарт. Тизимлаштириш дейилганда, фикрлаш фаолияти тушунилади. Бунда танлаб олинган принцип асосида ўрганилаётган объектлар маълум тартибда жойлаштирилади. Тизимлаштиришдан фойдаланиш инсоннинг билим объектлари ҳақидаги билимларни фақатгина тартибга солиб қўя қолмасдан, шу билан бирга янги билимлар манбаи бўлиб ҳам хизмат қилади. Инсоннинг ақлий ривожланишини тавсифлайдиган ахборотли бўлақлар тизими, унинг билимларини айрим компонентларини қайта тиклашни, яъни унинг ижодий қобилиятини аниқлайди.

Физика курсида гуруҳлашган, тизимлашган объектлар жумласига:

1) материя тузилишини шакллантириш; 2) жисмлар (зарралар)нинг хоссалари; 3) ҳодисалар, жараёнлар, ҳаракат турлари; 4) асбоблар, машиналар, қурилмалар; 5) текшириш методлари; 6) жисм хоссалари ва ҳодисаларни ҳаракатерлайдиган катталиклар ва бошқаларни киритиш мумкин. Схемалар ёрдамида классификациялашга мисол сифатида турли кўринишдаги энергиянинг механик энергияга айлантириши бўйича, электростанцияларни таснифлаш (3.17-расм), физикада ўрганиладиган моддаларнинг мураккаблик даражасига қараб, ўзаро таъсир турлари бўйича таснифлаш мумкин (3.18-расм). Жисм ички энергиясининг асосини ташкил этувчиларни ажратиш кўрсатиш мумкин (3.19-расм). Шу асосда улар жисм ички энергиясининг асосий методларни ифодалайди. Кинематика ва динамика тушунчаларини тизимлаштириш мумкин.



9-расм. Электростанцияларнинг турлари.



10-расм. Табиатда ўзаро таъсирлари.



12-расм. Ички энергиянинг ташкил этувчилари.

Талабаларнинг мустақил фаолиятини ривожлантиришда, уларни мустақил фикрлашига алоҳида ўрин берилади. Фикрлаш, таҳлил қилиш, таққослаш, синтез қилиш, абстрактлаш, умумлаштириш ва хулоса қилиш сингари ҳаёлий операциялар ёрдамида амалга оширилади. Хулоса қилиш, ҳукм чиқариш воситасида амалга оширилади. Ҳукм чиқариш ниманидир тасдиқлаш ёки инкор этиш.

Ҳозирги замон психологиясида эмпирик, назарий турдаги фикрлашлар фарқланади:

-эмпирик фикрлаш бевосита қабул қилишга, ҳиссий образларга ва тасаввурларга таяниб, улар чегарасидан чиқмайди мавҳум тасаввур босқичи ҳамда эмпирик тушунчалар ҳосил бўлишини аниқлаш билан чегараланади;

Назарий фикрлаш қатъий ечим қабул қилишга таянади, аммо унинг чегарасидан чиқади ва бевосита қабул қилишда берилмаган ҳукм умумийликни аниқлаш даражасига етиб боради. Назарий тушунчалар, фикрий моделларнинг гипотезасини ва назариясини тузиш ҳисобланади. Назарий фикрлаш дедукция методи бўйича хулоса чиқариш воситасида, умумий назарияга асосан, янги ҳодисаларни, қонунлар назарияси натижаси сифатида шакллантириб бориш мумкин. Илмий фикрлаш – бу кўпроқ назарий тушунчали фикрлаш. Физика ўқитиш жараёнида талабаларда назарий хулоса ва умумлаштиришга таянадиган назарий ва амалий фикрлашни тарбиялаш ҳамда ривожлантириш зарур. Бунда илмий фикрлаш учун: изланиш мақсадини аниқ ифодалаш; илгари бажарилган назарий ёки экспериментал изланишга таянган гипотезани ишлаб чиқиш; изланиш методикаси ишлаб чиқиш; изланиш асосий босқичларини аниқлаш; ишлаб чиқилган методика ва режага мос хусусий изланиш ўтказиш; олинган натижаларнинг таҳлили.

Ўқув жараёнининг юқорида келтирилган ҳамма босқичларини талабалардан мустақил бажаришни талаб этиб бўлмайди, аммо физика тарихидаги фактлар мисолида, илмий текширишлар тузилишини очиб бериш олимларнинг у ёки бу назарий экспериментал кашфиётга қандай келганини кўрсатиб бериш лозим. Масалан, бутун олам тортишиш қонунини ўрганишда Ньютоннинг муҳокама қилиш мантиқи қандай бўлгани, нима сабабдан шу даврда Ньютон ушбу муаммони ҳал этиш билан шуғулланганини очиб бериш лозим. Ёруғлик Квант назариясининг бошланишини ўрганишда, талабаларга тушунарли шаклларда қандай илмий фактлар асосида олимлар энергия нурланиши ва ютилишининг Квант тавсифи

ҳақидаги таҳминга биринчи марта келишганини, бунда қандай қарама-қаршиликлар вужудга келганини, улар қандай ҳал этилганини, тўлқин ва корпускуляр хоссаларининг бирлиги ҳақидаги хулосага қандай қилиб келганликларини очиб бериш зарур, бу илмий фикрлаш ривожланишнинг биринчи йўли.

Иккинчи йўли муаммоларнинг ҳал этилишига, гипотезани таърифлашга, муаммоларни ҳал этиш йўллари кидиришга, текширишларнинг режасини ишлаб чиқишга, текшириш методикасини ишлаб чиқишга талабаларни жалб этишдан иборат.

Учинчи йўли сабаб-оқибат боғланишларни аниқлашга, кузатилаётган ҳодисаларни ва жисмнинг хоссаларини тушунтиришда, идеал моделлар билан ишлашга қизиқувчиларни жалб этиш.

Тўртинчи йўли индукция ва дедукция бўйича хулоса чиқариш. Индукция методи 1-босқич талабаларини ўрганишда кўпроқ йўлланилади. Шундай бўлса ҳам шу даврдаёқ дедукция методи билан хулосалар чиқаришга талабаларни аста-секин жалб қилиб бориш керак. Хусусан, механиканинг асосий тушунчалари, электр тушунчалари ўрганилади.

Ижодий фаолият, мустақил фаолиятнинг энг юқори поғонасидир. Ижодий фаолиятни ривожлантириш учун ижодий қобилиятни ўстириш лозим.

Ижодкорлик – инсон фаоллиги ва мустақиллигининг олий шакли. Ижодий қобилиятлар – бу янгилик яратиш зарурлиги ва мумкинлигини тушуниш, муаммони ифодалай олиш, гипотезани илгари суриш учун керак бўлган билимларни ишга сола билиш қобилиятлари, гипотезани назарий ва амалий тасдиқлаш ёки уни инкор этиш, муаммони ҳал этишнинг бошқа йўллари ва имкониятларини кидириш ҳамда топиш, натижада, янги оригинал маҳсулотлар яратиш, илмий кашфиёт, ихтиро, масалаларни ҳал эта олиш қобилиятларидир. Ижодий жараённинг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, у объектив ва субъектив томонларга эга. Объектив томони ижодкорлик — маҳсулотнинг янгилиги, илмий янгилик, ихтиро ва бошқалардир. Ижодкорлик жараёнининг ўзи субъектив ўтади. Шунинг учун педагогик жараёни шундай ташкил этиш керакки, ўқитувчига маълум бўлган нарсалар талабаларга кашфиёт бўлсин. Ижодий қобилиятни ўстиришнинг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, улар бошқа қобилиятлар сингари фаолият даврида ривожланади. Демак, бу муаммони ҳал этишда ўқитувчининг асосий вазифаси физика ўқитиш жараёнида, талабаларнинг ижодий

фаолиятини ташкил этиш шакллари, йўллари ва воситаларини кидириш ҳисобланади.

Масалан, тадқиқот кўринишидаги масала. Горизонтал жойлашган дискнинг чеккасига шайба тинч ҳолатда турибди. Диск бурчак тезлиги аста-секин ортиб борадиган қилиб айланма ҳаракатга келтирилди. Шундай пайт келадики, шайба сирпаниб чиқиб кетиши тушунтирилсин. Конструкторлик кўринишидаги масала, вольтметрни қандай қилиб омметрга ўзгартириш мумкин? Схемаси чизилсин. Ҳисоб ишлари бажарилсин ва асбоб йиғилсин.

Ижодий қобилиятнинг ривожланишига, ўқитиш жараёнида ўқитувчи ва талабалар педагогик муносабатининг тавсифи жуда катта таъсир қилади. Энг яхшиси дарсда, янги материални баён этишда, савол-жавобли, мунозарали суҳбат ва муаммоли методдан фойдаланиш тавсия этилади. Бундай суҳбатларда талабалар орасида ўқитувчи ташкил этган тортишув-мунозара вужудга келиб, турли қарашлар бир-бири билан дуч келади. Тортишувни вужудга келтириш катта меҳнат ва усталикни талаб этади, унинг самараси сарф қилинган меҳнатни оқлайди.

Ижодий қобилиятни ривожланириш учун ўқув конференциялари, семинарлар фойдали. Ўқув семинарларида – умумий қизиқиш, тортишув пайдо бўладиган вазиятлар жамоа бўлиб ишлашнинг яхши самараси. Масалан, электр энергиясини ишлаб чиқариш узатиш ва ундан фойдаланиш мавзусида ўтказилган семинарни олайлик. Мустақил ўқув машғулотлари мазмунига талабаларнинг ижодий фаолиятини ривожлантириш нуқтаи назаридан ёндашиш мумкин. Бунда талабаларга янги билим берилмайди, аммо шунинг ҳисобига талабаларга мустақил билимларни янги шароитларда, мустақил текшириш бўйича қизиқарли ишлар жараёнида рағбатлантириш, ижодий тавсифидаги машқлар тизими берилади. Ижодий масалалардан фойдаланиш ҳам самарали усул.

Таълим жараёни самарадорлиги ўқитувчининг талабалар мустақил фаолиятини фаоллаштиришга бўлган интилишлари билан аниқланади. Талабаларнинг интилувчанлик, изланувчанлик, топқирлик, хислатларини тарбиялаш, мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш ва шакллантириш бош вазифа. Агар талаба ўқитувчини фаол тингласа, уй вазифаларини ва бошқа топшириқларни намунали бажарса, мустақил дарсликни ва бошқа қўшимча адабиётларни ўрганиб, фан тўғарақларига қатнашса, бундай ўқув жараёни фаол

ташқил этилган бўлади. Агар ўқитувчи дарс давомида ва дарсдан ташқари ишларда мавзуларни тушунарли, содда қилиб баён қилса, кўргазмалилик ҳамда таълимнинг техник воситаларини ҳисобга олиб, инновацион методлардан фойдаланса, талабаларнинг индивидуал хусусиятларини ҳисобга олиб, ўқув жараёнини индивидуал ва табақалашган таълим принципи асосида ташқил қила олса, таълим натижалари самарали бўлади.

Физика дарсларида талабалар мустақил ўқув фаолиятини ташқил этишда қуйидаги йўналишларда ташқил қилиши мумкин: дарсда мавзуга доир матнни мустақил ўрганиш; мавзуга оид машқларни мустақил бажариш; экспериментал ва ҳисоблашга доир масалалар ечиш; тест топшириқларини мустақил ечиш; тажриба ва кузатишлар ўтказиш; жадвал, расм, график, электр занжирлари билан ишлаш; кўргазмали қуроллар ва бошқа ўқув воситалари билан ишлаш; мавзуга оид материални компьютер ёрдамида ўрганиш; физик бошқотирма, топишмоқ ва турли индивидуал топшириқларни, вазифаларни бажариш ва ҳ.к.

Қайси турда бўлишидан қатъи назар, мустақил ишлар маълум бир савол ва топшириқлар ёрдамида амалга оширилади. Топшириқлар оддийдан мураккабга қараб йўналтирилади ва ҳар бир топшириқ маълум бир дидактик мақсад кўзланган бўлади. Мустақил ишларнинг алоҳида турлари ўзаро бир-бири билан узвий алоқада бўлади ва маълум шароитда улар қўшилиб кетиши мумкин. Масалан, физик тажрибаларни бажариш фронтал тарзда амалга оширилиши мумкин, бунда талабалар фаолияти кўчирма тавсифга эга бўлади. Тажрибалар эса, ўрганилган материални мустаҳкамлаш мақсадида ўтказилади. Маълумки, дарсда мустақил ишларни ташқил қилишда, талабаларнинг билиш фаоллигини ошириш муҳим аҳамиятга эга. Агар талабалар қўйилган масалани тушунса ва бажариши керак бўлган ишга қизиқсагина, янги билимлар яхши идрок қилинади. Мақсад ва вазифаларни ўртага қўйишда, талабаларнинг мустақил билишга, ўзини намоён қилишга интилишини ва билим олишга чанқоқлигини ҳисобга олиш зарур. Агар шу эҳтиёжларни қондиришга шароит яратилган бўлса, талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини ташқил этишда билишга бўлган қизиқишини ошириш мураккаб масала бўлиб, талабаларнинг ўқув жараёнидаги самарадорлик натижаси ана шу масаланинг қандай ҳал қилинишига боғлиқ ҳолда юзага чиқади.

Ўқитувчи дарс бошланишидан билимга қизиқиш пайдо бўлиши муҳимлигини эътиборга олган ҳолда, методиканинг турли аспектларини ўйлайди. Уларнинг энг муҳимлари 3 та ҳолатга тегишли: биринчидан, талабалар диққатини дарс мақсади ва вазифаларига қаратиш; иккинчидан, такрорланаётган ва янгидан ўрганилаётган материал мазмунига қизиқиш уйғотиш; учинчидан, талабаларни улар учун қизиқарли бўлган иш шаклига киришишини таъминлаш.

Янги материални фаол идрок қилишда талабалар физик тафаккурини шакллантиришнинг муаммоли вазифалари билан боғлиқ масалалар муҳокама қилинадиган дарсларда содир бўлади. Мазкур педагогик ҳолатда изланиш муҳити ҳосил бўлиб, бунда талабалар ўз олдига қўйилган муаммоларни фаолроқ ечишга киришадилар. Ўтилган материални такрорлаш ҳам билимга қизиқиш пайдо қилишга ва мустақамлашга асос бўлиши ҳамда ўрганилаётган материалнинг энг муҳим масалаларига диққатни жалб қилиши мумкин. Талабаларнинг физикага қизиқишини уйғотиш учун масала ва тажриба тарзидаги ўйинлар, ишчанлик ўйинлари, моделлаш ўйинлари бошқа дидактик ўйинлар қўлланилади. Ўйин вақтида ҳар бир талаба фаоллиги намоён бўлади, айрим талабалар ёки жамоалар орасида мусобақа пайдо бўлади. Ўйинда фақат ўрганилган материални биладиган талаба иштирок эта олиши сабабли улар ўйинга фақат ўйин сифатида эмас, балки жиддий ва қизиқарли машғулот сифатида қарашади. Физика ўқитишда дидактик ўйинлардан фойдаланиш масалалари адабиётларда маълум даражада ёритилган.

Одатда, ўқитувчилар, талабаларга катта ҳажмдаги ахборотни етказишни, режалаштирилган дарсларда, янги материални асосан ўзлари баён қилишни афзал кўрадилар. Аммо амалиёт шуни кўрсатадики, ўқитувчи баёнини эшитиш орқали янги материални ўзлаштириш, уни ўқитувчи раҳбарлигида мустақил ўрганишга нисбатан анча самарасиз. Шу билан биргаликда мустақил иш учун ҳам муаммовий чегаралар мавжуд. Агар янги материаллар мазмунининг кўп қисми, аввал олинган билим ва кўникмалар асосида ёритиладиган бўлса, у ҳолда топшириқлар ёрдамида уни мустақил ўрганишни ташкил этиш мумкин.

Талабалар топшириқни бажариши учун талаб қилинадиган амалларни бажаришга тайёр бўлгандагина уларнинг иши фаол бўлади. Тушунчаларни ўзлаштириш анча мураккаб фаолият. Бунинг учун таққослашни тўғри қўллаш, ўтказиш, абстрактлаштириш,

аналогияни қўллаш ва бошқа тушунчанинг муҳим сифатларини аниқлаш талаб қилинади. Талабаларнинг мустақил билим олиш фаолиятида дарслик билан ишлаш муҳим ўрни тутди. Китоб билан мустақил ишлаш методидан фойдаланиш кўникмасини ривожлантириш учун дарсларда дарслик билан мунтазам ишлаш жуда муҳим.

Ўқитувчи дарсда янги материал ўрганилганидан сўнг ёки ўрганиш жараёнида дарслик билан ишлашга доир топшириқлар беради. Мустақил ишлашга дарс давомида фақат машқлар, масалаларнигина эмас, балки унинг мазмуни мазкур талабаларга етарлича тушунарли бўлса, мавзунинг маълум назарий қисмини ўрганишни ҳам бериш керак. Ўқитувчи биринчи дарслардаёқ, ўзлаштиришда қандай қилиб яхши натижаларга эришиш мумкинлиги ҳақида маслаҳатлар беради. Бу талабаларда ўз кучларига ишонч руҳини шакллантиради. Ўқитувчи машғулоти бошлаган заҳоти дарслик билан қандай ишлаш кераклиги, қандай қилиб уйга берилган топшириқларга мустақил тайёрланиш кераклиги ҳақида кўрсатмалар беради. Мустақил ўқув ишини оптимал ташкил этиш юзасидан берилган бундай тавсияномалар талабаларга мустақил иш фаолиятининг у ёки бу турини қандай ташкил этиш кераклигини кўрсатади.

Талабалар мустақил ишларининг амалий натижасига кўра, самарадорлигини ошириш мақсадида физика ўқитувчиси ўқув жараёнида уларга қуйидаги йўналишлар бўйича кўрсатма беради: физика дарслигидан самарали фойдаланиш, қўшимча адабиётни ўқиш техникаси, маълумотнома билан ишлаш методикаси, матн бўйича режа тузиш, конспект ёзиш, физик тенгламалар тузиш, жадвал ҳамда схемалар тузиш ва улардан унумли фойдаланиш, лаборатория, амалий ва тажриба ишларига мустақил тайёрланиш, мустақил мулоҳаза юритиш, маъруза тайёрлаш, ўзининг билимларини мустақил текшириш тизимидан фойдаланиш ва бошқалар.

Маъруза-суҳбатларда ўқув фанини ижодий ўрганиш учун нисбатан яхши шароит яратилади: анъанавий бўлган уй вазифасини текшириш, талабаларни назорат қилиш ва билимларни ҳисобга олиш амаллари бажарилмайди, балки талабаларнинг диққат-эътибори маърузани тинглашга жалб этилади ва мавзунинг оралиқ саволларини чуқурроқ тушунтириш имконияти яратилади. Бунда талабалар учун мустақил ишнинг аҳамияти кескин ортади, семинар ёки амалий машғулоти давомида турли-туман мустақил ишлар турларини

бажариш, баҳслашув ва муҳокама ўтказишга кўпроқ вақт ажратилади. Ўқув материали бундай баён этилганда талабаларда барча мавзуларни ўрганишдан кўпроқ мақсадли тасаввур қолади, улар дарслик билан муомала қилади, мантикий фикрлашлар билан талабаларни хулоса ва умумлаштиришлар қилишга олиб боради. Айнан мана шу ҳолат, физика курсининг назарий асосларини ўрганишда асосий ва белгиловчи омиллардан ҳисобланади.

Семинар машғулотлари, талабалар мустақил ишларининг фаол шакли ҳисобланади. Айнан мана шу машғулотларда “Ўқитувчи-талаба”нинг ўзаро боғлиқлигини тўлақонли амалга ошириш, талабаларнинг ўрганилган материални онгли равишда эгаллашларига, тушунарсиз саволларга жавоб олишларига эришиш мумкин. Қатор ҳолларда аудиторияда мунозара юз беради, бунда талабалар ўзаро баҳслашиб, бошқаларни илгари сурилган ғояларга ишонтиришади. Буларнинг ҳаммаси талабаларнинг билимларини кенгайтиради.

Семинар машғулотларида талабаларнинг мустақил ишларини кузатиб, уларнинг ўзлаштириш ва қўшимча адабиётлар билан ишлаш фаолиятларини баҳолаш имконияти вужудга келади. Семинар олдидан маслаҳат берилади. Бунда ўқитувчи машғулотнинг ушбу тури ва унга тайёргарлик кўриш талаблари ҳақида тушунчалар беради.

Талабаларга таълим беришда, яхлит маъруза-семинар тизимини жорий қилиш масалалари илмий-методик адабиётларда етарлича очиб берилган.

Н. П. Гузик маъруза-семинар методларини бошқа ўқитиш методлари билан моҳирона бирлаштиради. Унинг бу иш тизими, дарсларнинг қуйидаги беш типини ўз ичига олади: 1. Маъруза - кўрсатмалар бериш дарслари. 2. Талабаларнинг ўқув материали устида индивидуал ишлари амалга ошириладиган омухталаштирилган семинар машғулотлари. 3. Аввал ўрганилган мавзулар юзасидан синовлар тарзида ҳам ўтказиладиган билимларни умумлаштириш ва тизимга солиш дарслари. 4. Материални фанлараро умумлаштириш дарслари. 5. Амалий машғулотлар шаклида ўтказиладиган дарслар.

Бундай иш тизими ўқишнинг асосий қисмини дарснинг ўзида ўтказиш имконини беради, бу билан анъанавий репродуктив уй вазифалари мустасно қилинади ва улар ижодий мустақил ишлар билан алмаштирилади. Бу тизим, барча талабаларнинг аудиторияда мустақил ишлаш жараёнини фаоллаштиради ва уларнинг имкон қадар

кўпроқ ақлий ривожланишлари учун ёрдам беради. Бундай иш усуллари, болаларнинг ўқиш жараёнида ҳар томонлама ҳамкорлик қилишларига кўмаклашади. Талабалар ўзлаштириладиган мавзу-нинг ўқув материални ҳар хил алоқадорликда ва турлича намоён қилиш мақсадида бир неча марта қайта такрорлашлари учун уларга алоҳида вақт берилади. Буларнинг ҳаммаси талабаларнинг ўқув материални тўлиқ ва чуқур ўзлаштиришларига ёрдам қилади.

Талабаларнинг назарий билимларини мустаҳкамлаш, уларда экологик эътиқодни, меҳнатга тўғри муносабатни шакллантириш ҳамда уларни илмий изланишларга йўналтиришда намоёиш тажрибанинг роли бениҳоя катта. Физика ўқитиш амалиётида қўлланиладиган намоёиш тажрибалар икки турга бўлинади:

1. Намоёиш тажрибалар. Улар асосан ўқитувчи томонидан бажарилади. Ўқув тажрибалари, амалий машғулотлар, амалиёт ўтказиш, экспериментал масалалар ечиш кабилар эса талаба томонидан бажарилади.

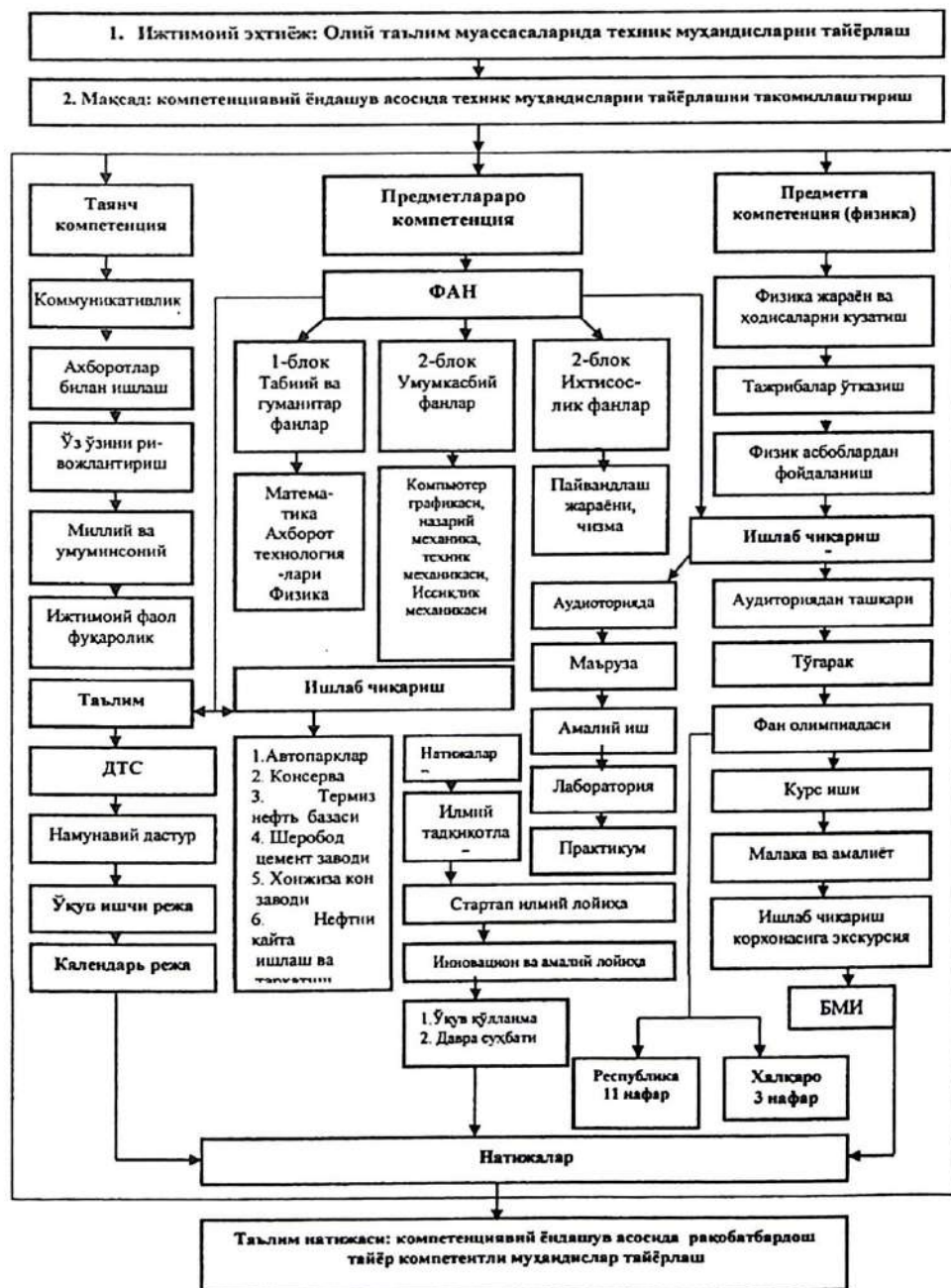
2. Кўргазмали тажрибалар даставвал, талабалар олдиндан ўрганиладиган мавзу ва ҳодисалар билан таниш бўлмаган ва кузатишга тайёр бўлмаган ҳолда ўтказилади. Бундай вақтда ўқитувчи ўрганиладиган мавзунини кўрсатибгина қолмай, балки уни кузатишни ҳам ташкил этади. Талабалар томонидан бажариладиган ўқув тажрибалари мустақил ишнинг бир тури ҳисобланади. Бунда талабаларнинг мустақил ишлари янги мавзунини ўрганиш, уни текшириш ва мустаҳкамлашга қаратилган ялпи тарзда ёки гуруҳларга бўлиб бажариладиган лаборатория тажрибаларидан, амалий машғулотлар ва экспериментал масалаларни ечишдан иборат бўлади. Лаборатория тажрибалари янги ўқув материални ўқитишда кўпроқ қўлланилади. Бунда талабаларнинг физик эксперимент ўтказиш маҳорати ва методикасини эгаллаш борасидаги кўникма ва малакалари орта боради.

Амалий машғулотларни айрим мавзулар ўтилгандан кейин талабаларнинг ўзлари мустақил тарзда бажарадилар. Амалий машғулотлар, мавзу тамом бўлгандан сўнг билимларни мустаҳкамлаш ва такомиллаштириш, аниқлаштириш, амалий кўникмаларни шакллантириш учун ўтказилади. Талабаларнинг физиканинг ҳар бир бўлимидан лаборатория тажрибаларини бажаришлари учун айниқса, физика бўлимини ўрганишнинг бошларида уларга ўқитувчининг бевосита иштироки ва раҳбарлиги талаб қилинади. Бунда тажрибалар ўтказишдаги хавфсизлик

техникаси қоидаларига алоҳида эътибор қаратилади. Чунки ҳар қандай физик амалиёт инсон учун маълум даражадаги хавф-хатарга эга бўлиши мумкин.

Юқори курсларда талабалар тегишли малакаларга эга бўлганларидан кейин, ўқитувчининг вазифаси умумий раҳбарликнинг ўзи билангина чекланади. Амалий машғулотларни бажаришда ва экспериментал масалаларни ечишда талабаларнинг мустақиллиги янада ортади.

Экспериментал масалаларни мустақил ечиш талабаларнинг ақлий заковати, имкониятларини янада фаоллаштиришда алоҳида аҳамият касб этади. Лаборатория тажрибалари ва амалий машғулотларни бажариш, шунингдек, экспериментал масалаларни ечиш орқали ўтказиладиган мустақил ишларнинг талабалар билим даражасининг ошишидаги аҳамияти адабиётларда кенг ёритилган. Талабаларнинг ижодий тафаккурини ривожлантириш, уларнинг ақлий қобилиятларини ўстириш, физика фанини ўқитишдаги энг муҳим психологик ва педагогик муаммодир. Ўқитишнинг фаол методларидан, таълим ва тарбиянинг ноанъанавий шакл ва методларидан кенг миқёсда фойдаланиш, жисм ва ҳодисаларни уларнинг ўзаро алоқадорлиги, ҳаракати ва ривожланиб бориши асосида ўрганиш тақозо этилади. Бунда, айниқса, талабаларнинг ўйин фаоллигини ошириш, янги билимларни ўзлаштириши, уларда ўқув кўникмаларини ривожлантириши, умуман, физикани ўрганиш жараёнининг самарадорлигини ошириши катта аҳамият касб этади. Демак, талабаларнинг тўлақонли ривожланиши учун узлуксиз таълимнинг турли босқичларида зарур шарт-шароитларни юзага келтирадиган, пировардда, таълим натижаси сифатида таълим олувчиларнинг шахсий ва касбий компетентлигини шакллантиришлари таъминланадиган тизим ишлаб чиқилди.



Талаба шахсини ривожлантиришга йўналтирилган таълим талабанинг шахсий имкониятларига мослаштирилган педагогик муҳитни ҳамда таълим-тарбия жараёнини ташкил этишни назарда тутди. Бу таълим технологиясида ҳар бир талабани тушуниш, ҳурмат қилиш, унга ишониш катта аҳамиятга эга. Талаба-ўқитувчи ҳамда талаба-талаба ҳамкорлиги кўзда тутилган ижобий натижаларни беради. Талаба шахсига йўналтирилган таълим мазмунини батафсил тушуниш учун “Шахс” ва унинг шаклланиши ҳақидаги тушунчага эга бўлишимиз лозим. Шахс ижтимоий муносабатлар тизимининг кўп қиррали, мураккаб қисми. У, бир томондан, ижтимоий-тарихий тараққиётнинг маҳсули бўлса, иккинчи томондан, ўзи ижтимоий тараққиётни таъмин этади.

3.2. Талабалар компетентлигини ривожлантиришда таълим технологияларининг қўлланиш методикаси

Одамнинг инсон зотига мансублиги индивид тушунчаси билан ифодаланади. Ижтимоий муносабатларга киришувчи ва ижтимоий тараққиётда фаол иштирок этувчи одамгина шахс деб аталади. Индивид сифатида дунёга келган одам кейинчалик шахсга айланади. Индивид тушунчасида кишининг насл-насаби мужассамлашган. Шахснинг шахс бўлиши учун у фаолликка ҳам эга бўлиши керак. Чунки фаолият пайтидаги фаоллик шахснинг муҳим белгиси. Фаоллик ҳамиша яхши яшашга йўналтирилган бўлади. Киши яхши яшаши учун, жамиятни ривожлантириш учун кўрсатадиган фаоллиги шахснинг онглилик белгиси.

Индивидуаллик кишининг мижози, шижоати, руҳий кечинмаларининг ўзига хос хусусиятлари, ҳиссиёти ва фаолиятининг мотивларида кўринади. Ана шунга кўра, кишилар бир-бирларидан фарқ қиладилар.

Педагог олимлар ўқитувчи томонидан шахсга йўналтирилган таълимнинг амалга оширилишида қуйидагиларни инобатга олишни тавсия қиладилар:

1. Ҳар бир талабага буюк шахсдек қараш, уни ҳурмат қилиш, уни тушуниш, қабул қилиш, унга ишониш.
2. Таълимнинг шундай муҳитини яратиш керакки, унда талаба ўзини шахс деб сезсин, ўзига бўлган эътиборни туйсин.
3. Тазйиқ ўтказмаслик ҳамда унинг камчилигини бўрттирмаслик; билимларни ўзлаштирмаслик, ўзини ёмон тутиши сабабларини

аниқлаш ва уларни талабанинг шахсиятига зарар етказмайдиган тарзда бартараф этиш.

4. Таълимда “муваффақият муҳитини” ташкил этиш, талабага ўқишда муваффақият қозонишига ёрдам бериш, унинг ўз кучи ва иқтидорига ишончини орттириш.

Ўқитувчиларнинг кўпчилиги ўз гуруҳларида талабаларнинг ўзлаштириш даражаси турлича эканлиги уларни ўқитишда муаммо туғдиришини таъкидлайди. Бундай гуруҳлар қуйидагича тавсифланади. Баъзи талабалар дарсни осон илғаб оладилар, саволларга жавоб бериб, тест ўтказилганда яхши натижа кўрсатадилар. Бошқа талабалар орқада қолиб, тушунишлари қийин бўлади ва тест натижалари ёмон бўлади. Баъзи талабалар ҳамкорликда ишлай оладилар, дарсда қизиқиш билан ўтирадилар; аynи пайтда бошқа талабалар дарсга эътиборсиз бўладилар. Ўқитувчилар яхши ўзлаштирадиган талабаларни ўз вақтида рағбатлантира олмаётганликлари ва орқада қолганларга ёрдам бера олмаётганликларидан хавотирланишади.

Ўқитувчилар қайси даражада ўқитишни ва барча болаларни жалб қилишда қаерга “урғу” беришни билмасликдан қийналишади. Ўтмишда ўқитувчилар талабаларга “баъзи болалар табиятан ақллироқ ёки “яхшироқ” бўлишади”, деб таъриф беришган. Аммо ҳозирги пайтда болаларимиз ўтган даврга нисбатан анча мураккаблашган, бунга фан-техника тараққиёти туфайли ахборот оқими жадаллашган даврда яшаётганлиги ва билим олаётганлиги асосий омиллардан ҳисобланади.

Талабалар бир хил ёшда бўлишса, турли даражада ўзлаштиришлари, ўзларини турлича тутишлари мумкин. Бунинг сабаблари турлича, хусусан, қизларнинг ўғил болаларга нисбатан тезроқ физиологик ривожланиши, таълим самарадорлигида намоён бўлади. Ҳар бир педагог таълим-тарбия жараёнида талабаларнинг психологик хусусиятларини ҳам инобатга олиши, керак бўлса, иш режасини ҳам шунга қараб тузиши керак.

Талабаларга индивидуал ёндашув методлари. Маълумки, талабага индивидуал ёндашилганда ўқитиш самараси юқори бўлади. Қуйида ўқитувчилар томонидан талабаларга индивидуал ёндашув методлари келтирилган.

1-усул. Жуфтликларда ишлаш. Кучли талабани кучлиси билан, ўзлаштириш кўрсаткичи паст талабани худди шундай талаба билан ёки кучли ва бўш ўзлаштирувчи талабаларни бирга гуруҳлаб жуфтлик

ҳосил қилиш мумкин. Бунда юзага келадиган дўстликдан ажабланмаслик керак. Гуруҳда турли қобилиятли болалар орасидаги муносабатларга аҳамият қаратиш лозим бўлади.

2-усул. Кичик гуруҳларда ишлаш. Гуруҳлар бир хил ёки турли даражада бўлиши мумкин. Агар гуруҳлар маълумотлар йиғиндиси устида иш олиб бораётган бўлсалар, уларнинг ҳар бирига маълумотнинг турли бўлагини бериб, бирга ишлашга йуналтирилади.

3-усул. Вазифаларни фарқлаш. Бу метод ўзлаштириш даражаси турлича бўлган талабалар учун ҳар хил вазифалар ишлаб чиқишдан иборат. Масалан, бир мавзу юзасидан икки турдаги саволлар тузиш мумкин. Барча талабалар биринчи турдаги саволлар устида ишлашади, кучли талабалар иккинчи турдаги саволлар устида ҳам ишлашлари керак бўлади. Осондан қийинга қараб мураккаблашадиган саволларни доскага ёзиб қўйиш мумкин.

4-усул. Қўшимча иш ёки вазифа. Талабаларга турли даражада уй вазифаси берилади. Суст ўзлаштирадиган талабаларга дарсда ўтилган мавзунини мустақамлаш мақсадида қўшимча вазифа бериш ҳам мумкин. Кучли талабаларга уларнинг билими, кўникма ва малакаларини кенгайтирадиган, ижодий ёндашув талаб қилинадиган қўшимча вазифалар берилади.

5-усул. Талабаларнинг исмларини айтиш. Талабаларнинг исмларини айтиб савол бериш методи орқали уларнинг диққат-эътиборини дарсга жалб қилиш мумкин. Масалан, агар “Учинчи рақамли саволнинг жавоби нима?” деб сўралса, бу очиқ савол бўлиб қолади. Сўрашдан олдин талаба саволга жавоб бера олиши ёки олмаслигини ўйлаш лозим бўлади. Талабаларни уялтиришдан қочиш керак. Кучли талабалардан қийинроқ савол ва бошқалардан осонроқ саволларнинг жавобини сўраган маъқул. Аввал савол бериб, сўнгра талабанинг исмини айтиш мақсадга мувофиқ. Шунда ҳамма саволни тинглайди.

6-усул. Кичик гуруҳларни ўқитиш. Агар гуруҳдаги баъзи болаларга ёрдам керак бўлса, гуруҳ бирор ёзма иш билан шуғулланаётган пайтда уларни кичик гуруҳда ўқитишга ҳаракат қилиш лозим.

7-усул. Қўшимча таълим гуруҳлари. Дунёнинг баъзи мамлакатларда олий таълим муассасаларида дарсдан кейин ўзлаштириши паст талабалар учун қўшимча таълим гуруҳлари ташкил этилган. Бу гуруҳларда ўқитувчилар ёки юқори аудитория талабалари томонидан иш олиб борилади.

8-усул. Менторинг дастурлари. Дунёнинг баъзи мамлакатларида қийинчиликка дуч келаётган талабаларга ёрдам бериш учун менторинг дастурлари мавжуд. Хулоса қилиб айтганда, таълим жараёнини талабаларга интеллектнинг ҳар хил типларини жалб қилишни талаб этадиган тажрибалар орттириш имкониятини берадиган ҳолда ташкил этиш, дарс жараёнида талабаларнинг ахборотни қабул қилиш тоифаларини инобатга олган ҳолда кўргазмали куроллар ва дидактик воситаларнинг ҳар хил кўринишларидан фойдаланиш орқали компетенцияларни муваффақиятли шакллантириш мумкин.

Талабаларни фаоллаштиришга асосланган технологиялар ҳам турлича бўлиб, уларнинг қай биридан фойдаланиш, дарс мақсади, таълим мазмунига кўра педагогнинг маҳорати намунаси сифатида қўлланилади.

1. Ўйин технологиялари. 2. Муаммоли таълим. 3. Лойихалаш технологияси. 4. Интерфаол таълим технологиялари. 5. Тренинг технологиялари.

Ўйин технологиялари. Талабанинг психологик хусусиятларини, уларнинг ўйинга мойил бўлишларини инобатга олиб, улар яхши кўрадиган методдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Талабада компетенцияларни шакллантиришда бу метод самарали ҳисобланади. Инсоният амалиётида ўйинлар қуйидаги функцияларни бажаради: кўнгил очиш учун; коммуникатив: мулоқот диалектикасини ўзлаштириш учун; ўйинда ўзлигини намоён қилиш учун; ўйин терапияси; ҳаёт фаолиятининг турли жабҳаларида вужудга келадиган турли қийинчиликларни енгиш учун; ташхислаш учун; ўзини тутиш нормативдан четлашганлигини аниқлаш; коррекция киритиш; шахсий кўрсаткичларига ижобий ўзгартиришлар киритиш учун ва ҳ.к. Ўйин тузилишига фаолият сифатида мақсадни қўйиш, режалаштириш, мақсадни амалга ошириш, натижаларни таҳлил қилиш киради. Ўйин фаолияти мотивацияси унинг ихтиёрийлиги, танлаш имконияти ва мусобақа элементлари борлиги, ўзлигини намоён қилиши билан юзага келади.

ТОТМда ўйин фаолияти қуйидаги ҳолларда ишлатилади: тушунча, мавзу ва ҳаттоки, ўқув фанининг бўлимини ўзлаштиришда мустақил технология сифатида; дарс технологияси ёки унинг фрагменти сифатида (кириш, тушунтириш, мустаҳкамлаш, машқ қилдириш, назорат қилиш); дарсдан ташқари ишлар сифатида.

Дарс ўйин технологиялари сифатида ўтказилганда, уни уч хил йўналишда амалга ошириш мумкин: талабаларга дидактик мақсад ўйин масаласи тарзида қўйилади; ўқув фаолияти ўйин қоидаларига бўйсунди; ўқув материали унинг воситаси сифатида ишлатилади ва ўқув фаолиятига мусобақа элементи киритилади. Дидактик масаланинг муваффақиятли бажарилиши ўйин натижаси билан боғланади.

ТОТМ амалиётида ўйин технологияларининг қуйидаги турлари кенг қўлланилади: “Ишбилармонлик ўйинлари”; “Имитацион ўйинлар”; “Операцион ўйинлар”; “Ролли ўйинлар”; “Ишбилармон театр”. Тадқиқотлар кўрсатадики, ўйин технологиялари орқали талабаларда таянч компетенцияларни ҳамда фанга оид умумий компетенцияларни шакллантириш имкониятлари кенг.

Муаммоли таълим жараёнида ўқитувчи раҳбарлигида маълум ўқув муаммоси қўйилиб, талабаларга уни ечиш вазифаси берилади. Бунда, талабаларнинг ижтимоий фаоллиги ортиб ўзаро коммуникацияга киришадилар ва муаммо ечимини қидиришда фанга оид билими, кўникма, малака компетенциялари ортади ҳамда математик саводхонлик, фан техника ютуқларидан фойдаланиш компетенциялари шаклланади. Физика фани йўналишида муаммоли дарсларни қуйидагилар бўйича ташкил этиш мумкин:

1. Илмий муаммо ечими, яъни, назарий тадқиқотда янги қоида, қонун, исботлаш талаб қилинадиган ўқув муаммолари ечилади.
2. Амалий муаммонинг ечими, яъни маълум билимни янги вазиятда қўллаш, конструкция яратиш, ихтиро қилиш каби амалий ўқув муаммолари ечилади.

Физиканинг бугунги кундаги талаби даражаси техника тараққиёти, ишлаб чиқариш соҳаси ва кундалик ҳаётда тутган ўрни, талабаларнинг илмий дунёқараши, мантикий тафаккур қила олиш қобилияти, ақлий ривожланиши, ўз-ўзини англаш салоҳиятини шакллантириши ва ўстириши, уларнинг таълим олишлари ва касбий фаолияти давомидаги зарурий компетенцияларини шакллантириш, бугун олган билимларини эртага қўллай олишлари билан белгиланади. Физика ўқув фани ДТС бошқа ўқув фанлари каби, талабаларда умумий ва хусусий компетенцияларни шакллантиришга йўналтирилган таълимга асосланади. Талабаларда компетенцияни шакллантиришга йўналтирилган таълим талаблари – талабаларнинг уқувли (амалий) бўлиш заруратидан келиб чиқади.

Инсон ҳаёти давомида ўқиш ва меҳнат қилиш билан биргаликда ўйинларга ҳам қатнашади. Инсон ҳаётида ўйинлар қуйидаги вазифаларни бажаради:

Кўнгил очиш (руҳланиши, қизиқиш) каби вазифалар. Комуникатив мулоқот. Ўйин давомида инсоният амалиётга оид ўзлигини намоён қилади. Ўйин терапияси: турли қийинчиликларни енгиш. Тақсимлаш: ўйин давомида талабаларнинг хусусиятлари, имкониятлари кўринади.

Таъкидлаш жоизки, дидактик ўйинлар ишбилармонлик ўйинларидан тубдан фарқланади. Дидактик ўйинлар ўқитувчи учун барча натижалар олдиндан маълум ва ўқитиш мақсадида ўтказилади.

Дидактик ўйинга тайёргарлик кўриш босқичи: машгулотнинг ўқув мақсади, ўрганилаётган муаммо тавсифи, қўйилган вазифаларни асослаш, ўйин режаси, вазиятлар мазмуни.

Ўтказиш босқичи: манбалар билан ишлаш, тренинг, ақлий ҳужум, гуруҳларнинг чиқиши, натижалар ҳимояси, мунозара қондаси.

Таҳлил ва умумлаштириш босқичи: ишни баҳолаш, ўз-ўзини баҳолаш, хулосалар ва умумлашлар, тавсиялар.

Ўқув ўйинлари талабаларда мустақил ишлаш кўникмаси, ижодий фикрлаш қобилияти ва жамоани бошқариш, ечим қабул қилиш ҳамда унинг бажарилишини таҳлил этиш ва ривожлантириш, мустаҳкамлаш. Ўйин давомида қуйидаги кўникма, малака ва компетенциялар ҳосил қилинади: ечим қабул қилиш, зарур ахборотларни йиғиш ва таҳлил қилиш; тўлиқ бўлмаган ва ишончли ахборотлар етарли бўлмаган шароитда ечим қабул қилиш; муайян турдаги масалаларни таҳлил қилиш; жамоада ишлаш, гуруҳли фикрлаш методларидан фойдаланиб, биргаликда келишилган ечим ишлаб чиқиш; жараён ва ҳодисаларни тадқиқ қилишда тизимли ёндашувдан ижодий фойдаланиш.

Ўйинли ўқитиш методи функцияланиш ва инсоннинг турли психологик хусусияти ва сифатини ривожлантириш учун қўлланиши мумкин бўлган касбий йўналтирилганлик, ақлий мустақиллик, у ёки бу фаолият соҳасидаги билим, кўникма, малакалар касбга оид масалаларни ижодий ечишда ташкилотчилик ва коммуникатив сифатлар, ўз-ўзини баҳолаш функцияларини жорий этиш лозим. Ўқитувчи учун дидактик ўйинлар кўп меҳнат талаб қиладиган тури бўлиб, уларни ўтказишга тайёрланиш, ўқитиш жараёнини чуқур англаш орқали ўйинлар бошқа ўқиш методларидан рад этиб бўлмайдиган афзалликка эга:

Олинган билимларни амалиётга қўллашни таъминлаш. Бир марта ишланган ўйиндан қатор йиллар давомида самарали фойдаланилади. Талабаларда компетенцияларни шакллантириш фаолият мазмунини қизиқтиришнинг кучли воситасидир. Талабаларда изланувчанлик тадқиқот методикасини намоён этишга имкон яратади. Муаммо қўйиш, ечимини гуруҳ бўлиб топишга индивидуал хислатлар устуворлигида намоён бўлади.

Ўйинли ўқитиш методининг самарадорлигини анъанавий метод билан таққосланганда жиддий афзалликлар билан фаркланади. Улардан баъзиларини қуйида кўрсатиш мумкин:

- қабул қилинган ечим натижасининг аниқлиги;
- вақтнинг ўзгарувчанлик кўламининг вақтида боришини бошқаради.

Ўйинли вазиятлар ўйин машғулоти дастурининг асосини ташкил этади ва унинг тавсифини қамраб олади. Ўйин ўтказиш вақтида ўқитувчи ва талабаларнинг ҳақ-хуқуқи ва вазифалари алоҳида босқичлар кетма-кетлигида мазмун ва вақт бўйича тақсимланади. Ўйин самараси ўқитиш методи сифатида анъанавийликдан кўра моддий техник таъминотга боғлиқ бўлиб, унинг таркибига ўйин учун махсус жиҳозлар, ҳисоблаш техникаси ва қатнашувчилар сонига боғлиқ бўлади.

Яна бир муаммо – ҳар бир ўйин иштирокчисини объектив баҳолаш ҳисобланади ҳамда хулосани муҳокама қилиш муҳим аҳамиятга эга. Дидактик ўйинлар давомида талабаларда ҳосил бўладиган ижобий ҳис-ҳаяжон туйғуси уларни чарчашдан асрайди. Уларнинг интеллектуал қобилиятини оширади.

Дидактик ўйинлардан физика ўқитиш жараёнида фойдаланишнинг умумий масалалари, илмий - методик адабиётларда анча кенг ёритилган бўлса ҳам уларда асосий эътибор масалалар ечиш ва қонунларга қаратилган. Ваҳоланки, физика фанини ўзлаштириш талабаларга анча қийинчилик туғдириши ва унинг баъзи масалаларини ечишда ноанъанавий ёндашувлар талаб этилиши табиийдир. Бунинг бир қатор илмий-назарий, методик ва дидактик сабаблари борки, улардан ҳар қандай маҳоратли физика ўқитувчиси кўз юма олмайди. Шунинг учун физика фанини ўқитишда янги педагогик технологиялар, ноанъанавий метод ва шакллардан фойдаланиш талаб этилади. Айниқса, дидактик ўйинлар талабаларнинг мустақил фикрлаш, топқирлик, изланувчанлик, ҳозиржавоблик, мантикий хулосалар чиқара олиш, ўз устида ишлаш

маълум ва номаълум жиҳатларни солиштира олиш, мавжуд билимларга таяниб мушоҳада юритиш каби имкониятларини ишга солишда ёрдам беради ҳамда шахс сифатида ўз ўзини ривожлантириш компетенциясини амалга оширади.

Ушбу бобда физика фанини ўрганиш жараёнида талабаларнинг мустақил ишларини ташкил этиш йўналиши бўйича дарс ва тўғарак машғулотида дидактик ўйинлардан намуналар келтирамиз. Бу дидактик ўйинларда юқори кўрсаткичга эришиш учун дарслик ва кўшимча адабиётлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Физик лугат ўйини.

Ўқитувчи битта ҳарфни доскага ёзади, талабалар эса, ўша ҳарф билан бошланадиган физик термин, физик катталиқ, физик асбоблар, ўлчов бирликлар ва ҳоказоларни дафтарларига ўзларича ёзадилар. Кейин қайси талаба нечта ибора ёзганини айтади. Ўқитувчи айланиб текшириб юради, ким кўп ёзган бўлса, у талаба биринчилиқни олади. Кейин ўша талабанинг топган сўзлари, орқада қолган талабаларда бўлмаган сўзлари доскага ёзилади ва ҳамма талабалар доскадан ўзлари топа олмаган сўзларни кўчириб оладилар. Масалан, Т ҳарфига тезлик, товуш, табиат, тормоз, тебраниш, температура, термодинамика, Томсон, Тесла, термоядро, тезлаткич, тақомак, тортилиш, транзистор, трансурани, турбулент, тутун, тўлқин, текис тезланувчан, текис секинланувчан каби сўзлар.

А ҳарфига акселерометр, аморф, атом, Авогадро, акустика, альфа, антимодда, атмосфера, астрофизика, алюминий, адиабатик, абадий, асосли, ангстрем, анероид, ареометр, амперметр, абсолют узайиш, аморф, анизотроп, айлана ва ҳ.к

Физик формулалар бўйича дамино ўйини қуйидагича давом

$$\text{этади: } v = \frac{s}{t} \rightarrow t =$$

$$\begin{aligned} \frac{s}{v} \rightarrow v = v_0 + at \rightarrow t = \frac{v - v_0}{a} \rightarrow a = \frac{v^2 - v_0^2}{2s} \rightarrow s = v_0 t + \frac{at^2}{2} \rightarrow t = \frac{A}{N} \rightarrow N = \frac{A}{t} \\ t = \frac{A}{IU} \rightarrow U = IR \rightarrow R = \rho \frac{l}{s} \rightarrow S = \frac{F}{p} \rightarrow p = nkT \rightarrow T = \frac{2E_k}{3k} \rightarrow k = \frac{R}{N_A} \rightarrow N_A = \frac{N}{v} \rightarrow v = \frac{m}{\mu} \rightarrow \mu = m N_A \rightarrow \\ \rightarrow N_A = \frac{NRT}{PV} \rightarrow T = \frac{p}{nk} \rightarrow k = \frac{2E_k}{3T} \rightarrow T = \frac{p}{nk}; n = \frac{N}{V} \rightarrow V = \frac{m}{\rho} \rightarrow \rho = \frac{m}{V} \rightarrow V = Sh. \end{aligned}$$

Физик атамалардан ташкил топган домино ўйини.

Тезлик → куч → частота → атом → масса →
 ангстрем → метеор → рычаг → гигрометр →
 реостат → тарози → иш → шокул → литр →
 радий → йўлдош → Шарль → Ломоносов → вақт →
 Томсон → Ньютон → нанометр → радиус → секунд

тартибда давом этдирилади. Физик сўзлардан ташкил топган домино ўйинида ўқитувчи биринчи сўзни айтиб, доскага ёзади, охириги ҳарфидан физик атамалар билан давом эттирилади.

“Физик лингвистика” тил қонунлари, нутқ жозибалари билан лингвистика шуғулланади. Физика тили бой, унинг имкониятларидан ўринли фойдаланиш талабаларнинг билим даражасини оширишга хизмат қилиши мумкин. Турли физик катталиклар, қонунлар, бирликлар билан боғлиқ бошқотирмалар талабаларни сўзамолликка, топқирликка ва ҳозиржавобликка ўргатади. Бу тадбир, аввало, уларни мустақил ишлашга, қўшимча билим олишга, физика фанининг ёзма ва оғзаки тил имкониятларидан фойдаланишга ундайди.

Қуйидаги саволларга тўғри жавоблар топилиб, уларнинг бош ҳарфлари келтирилган бўш катакларга жойлаштирилса, ҳикматли сўзлар келиб чиқади ва у талабаларда физика фанининг қудратли табиий фанлардан бири эканлигини узоқ вақт эсда сақлаб туради.

Биз дарс ва дарсдан ташқари машғулотларда лингвистик дидактик ўйинлардан намуналар келтирдик, бунда ҳам маъносини, ҳам топишмоқ жавобини топиш талаб этилади.

1-топширик: 1. Жисмларнинг исталган тенг вақтлар ичида тенг масофани босиб ўтиши. 2. Кучнинг таъсир чизиғи қўйилган нуқтасидан айланиш ўқиғача бўлган масофа. 3. Модданинг ҳажм бирлиги ичидаги массаси. 4. Ҳажмнинг ўлчов бирликларида бири. 5. Жисмга таъсир этувчи кучнинг шу куч таъсирида силжиш масофасига кўпайтмаси. 6. Жисмларнинг ўз ҳаракати туфайли ҳосил қиладиган энергияси. Таърифларнинг бош ҳарфини катакчаларга жойлаштириш орқали тезлик деб аталадиган физик катталик келиб чиқади.

16-жадвал.

1	2	3	4	5	6
Т	Е	З	Л	И	К

Ж а в о б л а р: 1. Текис ҳаракат. 2. Елка. 3. Зичлик. 4. Литр. 5. Иш. 6. Кинетик инергия.

2-топшириқ: Қуйидаги саволларга тўғри жавоблар топиб, уларнинг бош ҳарфлари бўш катакларга жойлаштирилса, ҳикматли сўз келиб чиқади ва у талабаларга физика фанининг қудратли табиий фанлардан эканлигини узоқ вақт эслатиб туради.

17-жадвал.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ф	И	З	И	К	А	Ф	А	Н	И
11	12		13	14	15	16	17	18	19
М	У	Ъ	Ж	И	З	А	Л	А	Р
20	21	22	23	24	25	26			
М	А	Й	Д	О	Н	И			

1. Турли моддалардан ташкил топган жисмларга..... деб айтилади.

2. Жисм шундай ҳаракат қилиши мумкинки, унинг ихтиёрий икки нуқтасини туташтирувчи тўғри чизик жисм кўчганда ҳам, ўз-ўзига параллеллигича қолишига..... ҳаракат дейилади.

3. Модданинг ҳажм бирлигига тўғри келадиган массасига дейилади.

4. Бир жисмга бошқа жисмнинг таъсири тўхтагандан сўнг жисм тезлигининг ўзгармаслиги.....дейилади.

5. Бир жисмнинг иккинчи жисмга кўрсатадиган таъсиригадейилади.

6. Тезланишни ўлчайдиган асбоб.....

7. Ҳодисаларни тавсифловчи катталиклар орасидаги миқдорий боғланишдан иборат бўлган ифодага.....дейилади.

8. Суюқлик ичига ботирилган жисм ўзининг ҳажмича оғирликдаги суюқликни сиқиб чиқаради ва унга шу катталиқдаги.....куч таъсир қилади,

9. Куч бирлиги.....

10. Иссиқлик алмашилиш натижасида жисмга бериладиган энергия миқдори..... дейилади.

11. Жисмларнинг инертлигини тавсифловчи физик катталик

12. Линза марказидан ўтувчи _____ оптик _____ дейилади.

13. Рус авиациясининг отаси _____

14. Жисмни ташкил қилган молекулаларнинг хаотик ҳаракати ва молекулаларнинг ўзаро таъсир энергияларининг йиғиндисига _____ айтилади.

15. кг/м^3 қайси физик катталиқнинг бирлиги?

16. Зичликни ўлчайдиган асбоб _____

17. Ҳажмнинг ўлчов бирлиги _____

18. Суюқлик ёки газ ичига ботирилган жисмга таъсир қилувчи итариб чиқарувчи куч _____

19. Кўзгалмас таянч атрофида айлана оладиган жисм _____

20. Оптик асбоблардан бири _____

21. Хусусияти жиҳатдан ҳам суюқ, ҳам каттик жисм _____

22. Траектория узунлигига тенг бўлган катталиқ _____

23. Куч таъсирида жисмнинг шакли ва ҳажмининг ўзгариши _____ дейилади.

24. Траекториянинг маълум пайтдаги ва маълум нуқтадаги тезлиги _____ тезлик дейилади.

25. 1 кг массали жисмга 1 м/с^2 тезланиш бера оладиган куч бирлиги _____

26. Бир жисмнинг иккинчи жисм сиртида сирпанганда ҳосил бўладиган ва ҳаракатга қарама-қарши йўналган кучга _____ дейилади.

Жавоблар:

1. Физик жисм. 2. Илгариланма ҳаракат. 3. Зичлик. 4. Инерция. 5. Куч. 6. Акселерометр. 7. Физик қонуният. 8. Архимед кучи. 9. Ньютон. 10. Иссиқлик миқдори. 11. Масса. 12. Ўқ. 13. Жуковский. 14. Ички энергия. 15. Зичлик. 16. Ареометр. 17. Литр. 18. Архимед кучи. 19. Ричаг. 20. Микроскоп. 21. Аморф. 22. Ўл. 23. Деформация. 24. Оний тезлик. 25. Ньютон. 26. Ишқаланиш кучи.

Талабаларга мустақил бажаришлари учун қуйидагича мазмундаги лингвистик топшириқлар бериш мумкин:

18-жадвал.

1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

25	26	27	28	29	30	31	32	33

34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49

- Электр майдон тушунчасини фанга киритган олим.

- Бир жисмнинг сиртида иккинчи жисм ҳаракатланганда ҳосил бўладиган ва ҳаракатга қарама-қарши йўналган куч.

- Ҳажм бирлигидаги жисм массасини тавсифловчи физик катталиқ.

- Спектрда қизил нурнинг юқорисида жойлашган нур.

- Кучнинг шу кучни таъсир этиш вақтига кўпайтмаси.

- Кейинги узунликдан дастлабки узунликнинг айирмаси.

- Жисм тезлиги ўзгаришининг шу тезлик ўзгариши учун кетган вақтга нисбати.

- Молекулаларнинг илгариланма ҳаракати тўхтайдиган ва газнинг босими нолга тенг бўладиган температура.

- Сиртга тик йўналишда таъсир кўрсатадиган кучнинг шу сирт юзасига нисбати.

- Жисмни ташкил қилган молекулаларнинг тартибсиз ҳаракат кинетик энергияси билан уларнинг ўзаро таъсир потенциал энергиялари йиғиндиси.

- Ерни қуршаб олган ҳаво қатлами.

- Синиш бурчагининг 90° га тенг бўлган тушиш бурчаги.

- Ҳўлланувчи сирт ва суюқлик сиртига ўтказилган уринма орасидаги бурчак.

- Берилган вақт моментидаги тезлик.

- Ёруғлик нурининг бирор тўсиқни айланиб ўтиши.

- Моддаларнинг химиявий таркиби бир хил бўлиб, атом массаси билан фарқ қилувчи моддалар.

- 1 кг суюқликни бутунлай бугга айлантириш учун зарур бўлган энергия.

- 1 моль моддадаги атом ёки молекулалар сони.

- Мажбурий индукцияланган нурланиш.

- Ер радиусини биринчи бўлиб аниқлаган олим.

-Моддаларнинг ташқи омиллар таъсирисиз ўз-ўзидан нурланиши.
-Бир жисмга бошқа жисмнинг таъсири тўхтагандан сўнг, жисм тезлигининг ўзгармаслиги.

-1 кг массали жисмга 1 м/с^2 тезланиш берувчи куч.

-Туртки маъносини англатувчи физик тушунча.

-Жисмнинг нотекис ҳаракатини тавсифлайдиган тезлик.

-Бурчак ўлчов бирлиги.

-Нурланиш дозасининг ўлчов бирлиги.

-Радиофаол нурланишлардан бири.

-Тушиш бурчаги синусининг синиш бурчаги синусига нисбати.

-Сон жиҳатида нол идеал газни изобарик равишда бир Кельвинга иситишда бажарилган иш.

-Техник қувват бирлиги.

-Атом ядросига кирувчи нейтрон заррасини аниқлаган олим.

-Температура ўзгармас бўлган жараён.

-Зарраларнинг тартибсиз ҳаракати гипотезасига таяниб, Броун ҳаракатининг миқдорий назариясини ишлаб чиққан олим.

-Абсолют нолдан бошлаб ҳисобланадиган температуранинг термодинамик шкаласи.

-Вақтнинг ўлчов бирлиги.

-Заряди водород ядросининг зарядига тенг бўлган элементар зарра.

-6400 км қайси сайёра радиуси.

-Атом тузилишини экспериментал ўрганган олим.

-Моддаларнинг иссиқлик алмашилиши жараёнида температуранинг тенглашиши.

-Модда массасининг шу модда моляр массасига нисбати.

-Электрон белгиси.

-Протонлар ва нейтронлар йиғиндиси.

-Жисмларнинг иссиқлик ҳолатини тавсифловчи физик катталиқ.

- 1 м^3 ҳаводаги сув бўғининг граммларда ифодаланган қиймати.

-Моддаларнинг тузилиши ҳақидаги тушунчаларни фанга олиб кирган рус олими.

-Ёруғлик таъсирида моддадан электронларнинг ажралиши.

-Атом ёки ядро ўлчамларида ишлатиладиган узунлик бирлиги.

-Абсолют узайишнинг дастлабки узунликка нисбати.

Яширинган ибора “Физика – табиат ҳодисаларини ўрганувчи экспериментал фан”.

Жавоблар: 1. Фарадей. 2. Ишқаланиш кучи. 3. Зичлик. 4. Инфракизил нурлар. 5. Куч импулси. 6. Абсолют узайиш. 7. Тезланиш. 8. Абсолют ноль. 9. Босим. 10. Ички энергия. 11. Атмосфера. 12. Тўла ички қайтишнинг чегаравий бурчаги. 13. Хўллаш бурчаги. 14. Оний. 15. Дефракция. 16. Иза-топлар. 17. Солиштирма буғланиш иссиқлиги. 18. Авогадро доимийси. 19. Лазер. 20. Ал-Хоразмий. 21. Радиофаоллик. 22. Инерция. 23. Ньютон. 24. Импульс. 25. Ўртача тезлик. 26. Радиан. 27. Грей. 28. Альфа. 29. Нур синдириш кўрсаткичи. 30. Универсал газ доимийси. 31. Ватт. 32. Чедвик. 33. Изотермик. 34. Эйнштейн. 35. Кельвин. 36. Секунд. 37. Протон. 38. Ер радиуси. 39. Резефорд. 40. Иссиқлик мувозанати. 41. Модда микдори. 42. *e*. 43. Нуклон. 44. Температура. 45. Абсолют намлик. 46. Ломоносов. 47. Фотоэффект. 48. Ангстрем. 49. Нисбий узайиш. Бундай лингвистик уй топшириқларини бажариш орқали талабаларда ўз-ўзини ривожлантириш компетенцияси шаклланади: талабаларда китоб билан ишлаш кўникмалари шаклланади; кўшимча адабиётлардан мустақил фойдаланишни ўрганади; физика қонунларини кўпроқ билишга интилади; физик олимларнинг ишлари билан танишади; физик катталикларнинг ўлчов бирликлари билан ишлашни ўрганади; формулаларни кўпроқ билишга интилади; физик катталиклар орасидаги функционал боғланишларни тушуниб етади.

Физика соҳасида қонунларни кашф қилган олимлар ҳақида маълумот олиш мақсадида талабаларга қуйидаги бошқотирмани мустақил бажариш учун тавсия қилишни жоиз деб топдик (3.21-жадвал). Бунда талабалар қуйидаги саволларга жавоб топишлари лозим: 1. Ҳаракат қонунларини аниқлаган олим. 2. Атмосфера босимини аниқлаган олим. 3. Электр майдон тушунчасини фанга киритган олим. 4. Атом тузилишини аниқлаган олим. 5. Молекуляр-кинетик назария асосчиларидан бири. 6. Квант физикасига асос солган олим. 7. Токнинг магнит майдонини аниқлаган олим. 8. Энергиянинг сақланиш ва айланиш қонуни, суюқлик окимининг тезлиги билан унинг босими орасидаги микдорий боғланишни аниқлаган олим. 9. Магнит майдонининг ҳаракатланувчи зарядлар билан боғланишни тасдиқловчи тажрибани ўтказган олим. 10. Фото-эффект ҳодисасини 1887 йилда кашф этган олим. 11. Гелиоцентрик тизимни яратган олим. 12. Атом ядро таркибига кирувчи нейтронни аниқлаган олим. 13. Ёпиқ идишдаги суюқлик ёки газга ташқи кучлар остида берилаётган босимнинг барча йуналишлар бўйича бир хил

тарқалишини аниқлаган олим. 14. Товушнинг қаттиқлик бирлигини аниқлаган олим. 15. Рентген найча асосчиси. 16. Ўзининг асарларида моддалар майда зарралардан тузилганлигини аниқлаган олим.

Бошқотирмани бажаришда рақам ва кўрсаткичлардан фойдаланилади. Рақамларнинг олдида қўйилган кўрсаткич жавобни белгилашдаги дастлабки йўналишни, яъни олимнинг номидаги бошланғич иккита ёки учта ҳарфни кўрсатади. Қолган ҳарфларни аниқлашда йўналишни талабанинг ўзи танлайди. Кейинги ҳолларда йўналишни юқорига, пастга, ўнгга ва чапга ўзгартириш мумкин. Масалан, тўртинчи саволга жавобни аниқлаш учун кўрсаткич бўйича икки катак ўнгга ҳаракатланиб, Р ва Е ҳарфларини аниқлайди, сўнгра Резерфорд сўзини ҳосил қилиш учун қолган йўналишларни талабанинг ўзи танлайди.

19-жадвал.

Физик олимлар ҳақида маълумот бериш учун бошқотирма.

1 →	Н	Ю	3 →	Ф	А	Д	Е	Й	7 →	Е
6 ↓	2 →	Т	О	Н	Р	А	4 →	Р	Е	Р
Е	Й	Н	Р	И	Ч	Е	Л	Е	З	С
5 →	Б	Ш	Т	Е	Й	Н	Л	И	Е	Т
8 ↓	О	Л	Ц	М	А	Н	А	Б	Р	Е
Б	Е	Р	И	Л	9 →	Е	Й	В	Ф	Д
10 →	Г	Н	У	Л	12 →	Ч	Х	Г	О	13 ↓
11 ↓	Е	Р	С	Л	Е	Е	Е	Д	Р	П
К	Е	П	Р	Н	Б	Д	Н	О	Д	А
14 →	А	Л	Е	К	Р	В	В	А	Л	С
15 →	Р	Е	Н	С	Д	И	К	Ш	Ч	К
М	Н	О	Т	А	Н	16 ↓	Р	У	Й	А
П	Ж	З	Г	Е	Н	Б	Е	Н	И	Л

Талабаларнинг билимларини текшириш мақсадида қуйидаги саволларга жавоб топиш мустақил уй топшириғи қилиб берилади:

1. Секунднинг мингдан бир қадар оз вақт ичида қандай жараёнлар рўй бериши мумкин.
2. Машина ғилдираги ҳаракатланаётганда унинг ҳамма қисмлари бир хил ҳаракатланадими?
3. Нима учун Пизе минораси оғма бўлса ҳам қулаб тушмайди?
4. Юриш ва югуриш ҳақида физиология нима дейди?
5. Милтиқдан

отилган ўқни қўл билан ушлаб олиш мумкинми? 6. Тарозида тўғри туриб, киши 60 Н оғирликни кўрди озгина энгашган эдики, оғирлиги камайиб кетди, нима учун кишининг оғирлиги камайди? 7. Шайинли тарозининг бир палласига ёнгоқ чақадиган қискични, иккинчи палласига мувозанатга келтириш учун тарози тошлари қўйилди, сўнгра қискичнинг бир учи паллада турсин. Иккинчи учини ипга боғлаб шайиннинг илмоғига илиб қўйинг ва тарозини мувозанатга келтиринг. Сўнгра гугуртни ёқиб, ипга тутинг ип ёниб узилади ва қискичнинг юқори томони паллага тушиб кетади. Шу пайт тарозида қандай ўзгариш юз беради? 8. Тўғри тортиш учун тарози муҳимрокми ёки тарози тошлари? 9. Нима учун варракнинг ипидан тортганингизда варрак осмонга учади.

Жавоблар:

1. Бу вақт давомида жуда кўп ҳодисалар бўлиб ўтади. Поезд 1-1,5 см йўл босади. Самолёт 10 см, товуш 30 см секунднинг мингдан бири ичида Ер, Куёш атрофида айланиб 30 м йўл босади. Ёруғлик 300 км йўл босади. Чивин 1 секунд ичида қанотини 500-600 марта қоқади. Демак, секунднинг мингдан бир қисмида у қанотини бир кўтариб туширишга улгуради ва бошқалар.

2. Арава ғилдирагининг тугунига ён томондан бир рангли қоғозни ёпиштириб арава юрган пайтда бу қоғозга қарасак, шунда қизиқ ҳодисани кўрамиз. Қоғоз айланаётган ғилдиракнинг пастки қисмига шундай тез ўтиб кетадики, биз уни пайқамай қоламиз, бундан кўринадики, ғилдиракнинг юқори қисми пастки қисмига қараганда тезроқ ҳаракат қилади.

3. Минора энгашиб қолган, қуламаслигига сабаб, уларнинг оғирлик марказидан ўтган тик чизиқнинг асослари чегарасидан чиқмаганлигидир. Иккинчидан фундамент ерга чуқур жойлашган.

4. Югуришнинг юришдан фарқи шундаки, югуришда ерга тегиб турган оёқ мускулларнинг бирдан қисқариши натижасида тез тўғриланиб гавдани олдинга суради, гавда бир лаҳза ердан бутунлай узилади. Кейин гавда шу вақтда тез олдинга ўтиб олган оёқ устида яна ерга тушади. Шундай қилиб, югуриш бир у оёқдан бу оёққа сакрашлардан иборат бўлади.

5. Уруш вақтида француз учувчиси шундай бир қизиқ ҳодисага учраган. У 2 км баландликда учиб кетаётиб, ёнма ён кетаётган қандайдир бир кичкина нарсани кўрган бирор ҳашарот деган ҳолда, у ҳалиги нарсани тезгина тутиб олган, қараса у немисларнинг ўқи экан. Учувчининг бунга ажабланганлигини кўз олдимизга келтира

олмаймиз. Дарҳақиқат, ўқ ўз тезлигини то ерга тушгунча сақлай олмайди. Секундига 600-800 м ни ташқил қилган тезлик камайиб боради. Ўйнинг охирида 40 м/с га тушиб қолади. Самолёт ҳам бу тезликда учса, ўқ тезлиги самолёт тезлигига тенг бўлиб, учувчи бу ўқни ушлай олади.

6. Бунинг сабаби гавдангизни энгаштирувчи мускуллар айти бир вақтда гавдамизни пастки қисмини юқорига тортади. Шу билан гавдани паллага босишни пасайтиради. Қўлимизни юқорига кўтариш ва тушуриш жараёни орқали ҳам оғирлигимизни ошиши ёки камайишини кўрамыз.

7. Қисқич турган паллага қисқичнинг бир ёғи тушаётган пайтда пастга босадими? Юқорига кўтариладими? Ёки мувозанатда қоладими? Шунга қараб жисмнинг оғирлиги бўлмаслигини билиб оласиз. Дарҳақиқат, қисқичнинг пастки томони билан бирикканлигича қолса ҳам унга ҳаракатсиз вақтидагидан кўра камроқ куч билан босади. Қисқичнинг оғирлиги бир лаҳзага камаяди. Палла табиийки юқори кўтарилади. Иккаласи ҳам муҳим. Варрак олиб қочилганда думининг оғирлиги туфайли тик ҳолатга келади. Иккинчи куч уни юқорига тортади. Бу куч варрак оғирлигини камайтиради ва юқорига учади.

Физик топишмоқлар. Топишмоқлар инсон, ижтимоий ҳаёти ва табиат ҳодисалари билан чамбарчас боғланган бўлиб, ҳамма вақт реал заминга асосланади. Унда атрофимизни ўраб турган моддий дунёдаги турли нарсалар акс этади. Топишмоқ ёшларни фикрлаш қобилиятини ўстиришга хизмат қилиб, муайян бир фикрни бадий тусда ифодалашга ва зийракликка, топқирликка ўргатади ва ўз-ўзини ривожлантириш таянч компетенциялар шаклланади.

Ёруғлик ва иссиқлик ҳодисаларига оид.

1) бундан отган қиличим, зангор бориб очилди (тонг ёришиши); 2) нур сочади иссиқ, боқолмай кўзим қисқ (қуёш); 3) қўш чироқни қўш қатор, соқчи кўриб турибди (кўз, киприклар).

Механик тебранишлар ва товуш ҳодисаларига оид

1) зув боради - зув келади, кўзга кўринмас, қўлга илинмас (шамол); 2) тўрт оёғи бор, тошдан туваги бор (бешик); 3) у ёққа қарасангиз кўринмайди, бу ёққа қарасангиз кўринмайди, бошингизга қарасангиз кўринмайди, соянгизга қарасангиз кўринади (кулоқ).

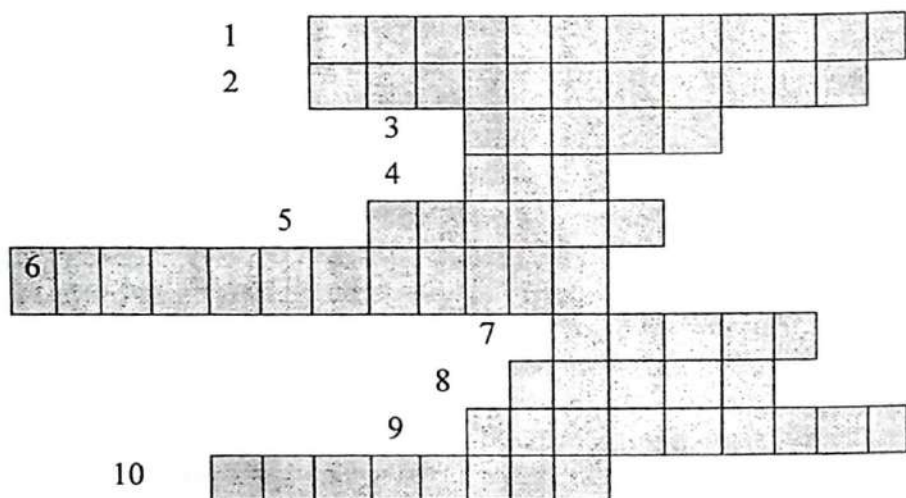
Электротехникага оид

- 1) қирда қилич ярқирар,
кокиллари шарқирар (ГЭС);
- 2) уйга осдик битта нок,
ёп-ёруғ бўлди ҳар ёқ (лампочка);
- 3) тагида таглик, бошида қалпоқ,
қалпоқ тагидан мўралаб чиқар, (стол лампаси).

Физик бошқотирмалар мустақил билим олиш омили сифатида. Моддий оламдаги қонунларни ўрганиш, улардан фойдаланиб ишлайдиган асбобларсиз, умуман, физика фанининг қонунларисиз ҳаётни тасаввур қила олмаймиз. Тадқиқотимиз давомида талабаларни мустақил физик билим олиш учун турли тоифадаги бошқотирмалардан мақсадга мувофиқ ҳолда фойдаланиб ва таянч компетенцияларни шакллантиришга эришдик.

Электр бўлимига доир физик бошқотирма.

- 1) ички энергияни электр энергияга айлантирувчи ток манбаи (термоэлемент);
- 2) ёруғлик энергиясини, электр энергияга айлантирувчи қурилма (фотоэлемент);
- 3) занжирдаги электр асбобларининг уланиш методлари тасвирланган чизма (схема);
- 4) зарядланган зарраларнинг тартибли ҳаракати (ток);
- 5) электр токи ҳақидаги таълимотга асос солган италян физиги (Вольта);
- 6) зарядлангандан сўнг, ток манбаи сифатида фойдаланиладиган асбоб (аккумулятор);
- 7) электроннинг асосий хоссаларидан бири (заряди);
- 8) электр энергиясини истеъмолчиларга зарур вақтда, улаб ва узиб туриш учун ишлатиладиган қурилма (калит);
- 9) электростанцияларда электр токи бериладиган қурилма (генератор);
- 10) ҳайвон организмда электр ҳодисаларини биринчи бўлиб кузатган италян профессори (Гальвани).



15-расм.

Уйга қуйидагича топшириқлар берилади: (лингвистик ўйин)
Қуйида келтирилган саволларга тўғри жавоб топиб, уларнинг бош ҳарфлари қўйиб чиқилса яширинган ибора чиқади.

- Ёруғлик таъсирида металл сиртидан манфий электронларнинг узилиб чиқиши (фотоэлектрик эффект).

- Қўйилган куч таъсирида жисмнинг силжиши (иш).

- Бирлик ҳажмга тўғри келган модда массасига (зичлик).

- Бир жисмнинг иккинчи жисм сиртида сирпанганида ҳосил бўладиган ва ҳаракатда қарама-қарши йўналган куч (ишқаланиш кучи).

- Кучнинг унинг таъсир вақтига қўпайтмаси (куч импульси).

- Зичликни ўлчайдиган асбоб (ареометр).

- Фойдали ишнинг тўлиқ ишга нисбатини ифодаловчи катталиқ (ФИК).

- Тезланиш ўлчайдиган асбоб (акселерометр).

- 1 кг массали жисмга 1 м/с^2 тезланиш бера оладиган куч бирлиги (Ньютон).

- Бир жисмга бошқа жисмнинг таъсири тўхтагандан сўнг жисмнинг ўз тезлигини ўзгартирмасликка интилиш хусусияти (инерция).

- Бир жисмнинг бошқа жисмга механик таъсирини тавсифлайдиган физик катталиқ (куч).

- Ерни куршаб олган ҳаво қатлами (атмосфера).
 - Қўзғалмас, мустақкам ипга осилган Математик маятник (шарча).

- Фоиз қайси физик катталиқ бирлиги (ФИК).
 - μ – нима (ишқаланиш коэффициент).
 - Ички ишқаланиш (ёпишқоқлик).
 - Массани ўлчайдиган асбоб (шайинли тарози).
 - Ҳажмнинг ўлчов бирлигидан бири (литр).
 - Газларнинг ҳаракати ва унда жисмларнинг мувозанатини ўрганувчи бўлим (аэростатика).

- А. С. Поповнинг ихтироси (радио).

Вақт ўтиши билан жисм вазиятининг бошқа жисмларга нисбатан ўзгариши (механик ҳаракат).

Агар моддий нукта айлана бўйлаб ихтиёрий тенг вақтларда тенг масофани босиб ўтишини тавсифловчи хусусият. (Айланма текис ҳаракат).

Вақтни ўлчайдиган асбоб (секундомер).

Ҳалқаро бирликлар тизимида массанинг бирлиги (кг).

Жисмнинг вақт бирлиги ичида тўлиқ айланишлари сони (айланиш частотаси).

Ҳар қандай жисм унга бошқа жисм таъсир қилмагунча, ўзининг тинч ёки тўғри чизиқли текис ҳаракатини сақлайди (Ньютоннинг 1-қонуни).

Жисм массасини унинг ҳаракатланиш тезлигига кўпайтмаси (жисм импульси).

Жавоблар: 1. Фотоэлектрик эффект. 2. Иш. 3. Зичлик. 4. Ишқаланиш кучи 5. Куч импульси. 6. Арёметр. 7. ФИК. 8. Акселерометр. 9. Ньютон. 10. Инерция 11. Куч. 12. Атмосфера 13. Шарча. 14. ФИК. 15. Ишқаланиш коэффициент 16. Ёпишқоқлик. 17. Тарози. 18. Литр. 19. Аэростатика. 20. Радио. 21. Механик ҳаракат 22. Айланма текис ҳаракат. 23. Секундомер. 24. Кг. 25. Айланиш частотаси. 26. Ньютоннинг 1-қонуни. 27. Импульс.

Яширинган ибора: “Физика фани кашфиётлар маскани”

20-жадвал.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ф	и	з	и	к	а	ф	а	н	и	к	А	ш	ф	и	ё	т	л	а	р

21	22	23	24	25	26	27
м	А	с	К	а	н	и

3.3. Талабалар компетенликни ривожлантиришга йўналтирилган тўғарак машғулотлари

Дарсдан ташқари ишларнинг шакл ва турлари жуда кўп бўлиб, уларни 2 гуруҳга ажратиш мумкин:

1) аудиториядан ташқари ишлар; 2) мактабдан ташқари ишлар.

Аудиториядан ташқари ишларга: физика фанидан тўғараклар, физик кечалар, физик ҳафталик, викториналар, танловлар, деворий газета чиқаришлар ҳамда физикадан кўшимча адабиётлар билан ишлаш ва ҳ.к. киради.

Мактабдан ташқари ишларга турли хил ишлаб чиқариш корхоналарига, электростанцияларга ва бошқа объектларга экскурсиялар, талабалар ижодкорлик уйларидаги тадбирлар, сўнгги турдаги олимпиадалар, конференциялар киради, бу орқали барча таянч компетенциялар шаклланади. Уй вазифалари ва топшириқлари, дарсдан ташқари бажариладиган иш сифатида талабалар мустақил ўқув фаолиятини шакллантириш ва ривожлантиришда алоҳида аҳамиятга эга. Мустақил ўқув фаолиятининг анчагина кенг тарқалган тури уй вазифаларини бажариш: оғзаки, ёзма, ёки тажриба тарзида учрайди.

Уй вазифаларини бажариш шуниси билан тавсифлики, бунда талабалар топшириқларини бевосита ўқитувчи иштирокисиз бажарадилар. Тўла мустақиллик уй топшириқларини бажаришдагина намоён бўлади. Уйга вазифалар беришга юзаки қараш, унга иккинчи даражали муносабатда бўлиш маъқул эмас. Уй ишининг муваффақиятли бажарилиши ўқитишнинг асосий ташкилий шакли бўлган дарснинг муҳим элементи. Дарс самарадорлигини ошириш уй вазифалари ҳажмини маълум даражада қисқартиради. Талабалар турли типдаги хотирага эга бўладилар ва шунинг учун уларнинг маълум қисми дарс давомида ўқув материални тўла ўзлаштириб олмайдилар. Уларнинг кўплари ўқитувчи мавзунини тушунтиргандан сўнг дарслик матнини мустақил ўқиш ва унинг асосий ғоя ва структурасини кўриб, эслаб қолишга муҳтож бўладилар. Бошқалари матнини дарсда ўқиб, унинг оғир жойларини эслаб қолиш учун ҳам ўқитувчиларнинг тушунтиришларига ва матнни уйда ўқишга эҳтиёж сезадилар. Ҳатто талаба материални дарсда ўзлаштириб олган тақдирда ҳам унга уй вазифаси бериш, фақат мавзу матнини қайта ишлаб чиқишга доир эмас, балки кузатишлар, уй тажрибалари

Ўтқозиш, ижодий топшириқларни бажариш бўйича ҳам вазифалар бериш фойдали.

Уй вазифалари дарсликларда савол ва топшириқлар тарзида аниқ кўрсатилган бўлса, талабаларининг умумий савияси, билим даражаси ҳамда тайёргарлигига қараб, уларни қисқартириши ёки кенгайтириши мумкин. Аммо ҳар қандай ҳолатда ҳам ўқитувчининг аниқ методик кўрсатмалари тавсия этилади. Чунки муайян мавзу юзасидан вазифаларнинг тўғри, аниқ, қисқа ва қизиқарли тарзда берилиши ўқитиш методикасининг муҳим талабларидан биридир. Мустақил ишларнинг асосий қисмини дарсликдаги материаллар устида ишлаш ташкил этади. Талабанинг уйга берилган ўқув топшириқлари устидаги фаолияти, дарс жараёнидаги фаолиятидан шуниси билан фарқланадики, у топшириқларни бажаришда ўқитувчи маслаҳати, аудитория жамоасининг ёрдамига эмас, балки ўз билими ва тажрибасига таянади.

Ташқи таъсирнинг бўлмаслиги мустақил ишни бажаришдаги талаба имкониятларига кенг йўл очади. Талабанинг дарслик матни устида ишлаш жараёнида мустақил фикрлаш малакаси шаклланиб, янгича ўқув-билув сифати таркиб топади. Бунда, талабалар учун таълим жараёни мажбурият эмас, завқли машғулотга айланади. Уйда мустақил ўқув фаолиятини ташкил этишни 3 босқичга ажратиш мумкин: улар тайёрланиши ёки ташкилий иш, мустақил иш ва ўзини ўзи назорат қилиши ҳамда хатоларни тўғрилаш.

Ҳар бир талаба ўзининг имконияти, иш суръати ва методи, топшириқларининг мазмуни, бажариш ва ўзини-ўзи назорат қилиш методларини ҳисобга олган ҳолда тахминий мустақил иш режасини белгилайди. Ўқитувчи кўпинча уй топшириқлари билан бирга оғзаки, ёзма равишда қисқача ёки батафсил кўрсатмалар беради.

Талабалар уйга берилган топшириқни бажаришга қийналадилар, айниқса, масалаларни ечишда, бу фақатгина вақтнинг етишмаслиги билан эмас, балки тегишли масалаларни ечиш учун зарур билим, кўникма ва малакаларнинг тўла шаклланмаганлиги ҳамда эгалланган билимларни амалиётга қўллаш кўникмаларининг шаклланмаганлиги билан тушунтириш мумкин.

Талабаларнинг физикадан мустақил равишда масалалар еча олишларини энгиллаштириш учун уларга тарқатма материал сифатида зарур тавсифли масалалар ечилишининг намуналарини бериш мумкин. Масала ечишнинг тизимлаштирилган намуналари билан тўла таништириш талабаларнинг уйда топшириқларни

бажаришда уларнинг мустақил фаолиятлари самарадорлигини оширади. Дастлаб ёрдамчи материаллардан фойдаланиб талабалар ўхшатишлик принципи асосида масалаларни ечади. Натижада, улар типик масалалар билан бирга мустақил ижодий ёндашувини талаб этадиган масалаларни ҳам ечишга кириша оладилар.

Уй шароитида рационал ўқув фаолиятини, айниқса, дарсга ва синовларга тайёргарликларни, муайян мавзулар ёки бўлим бўйича махсус ишлаб чиқилган савол ва топшириқлар тизимисиз тасаввур этиб бўлмайди. Фақат шу ҳолда, агар талабалар мустақил ишлари пухта тузилган режалар асосида ташкил этилса, уларга тегишли билимларни ўзлаштиришга ёрдам берувчи турли дидактик материаллар, уларнинг ўзини-ўзи текшириш учун савол ва машқлар тизими берилсагина талабаларнинг мустақил ўқув фаолияти мақсадга мувофиқ ҳолда шакллантирилмоқда дейиш мумкин.

Уй вазибалари ва топшириқлар тизими шундай танланиши лозимки, ўқитувчи дарс давомида талабанинг бажарган вазибаларини осонлик билан текшира олсин, талаба ўқув материални қандай ўзлаштирганлигини баҳолашга ва йўл қўйилган камчиликларни ўз вақтида тўғирлаш учун қандай чора-тадбирлар қўриши лозимлигини аниқлашга имкон берсин.

Аудиториядаги барча талабалар учун бериладиган умумий топшириқлар билан бир қаторда (масалан, дарслик билан ишлаш, масалалар ечиш) баъзан иқтидорли талабаларга индивидуал топшириқлар бериш керак бўлади.

Иқтидорли талабалар масалаларни ечиш борасида ва уй вазибаларини бажаришда бошқалардан ажралиб туради. Уларни турли танловлар ва олимпиадаларга тайёрлаш ҳамда уларнинг индивидуал талабларини қондириш муҳим аҳамиятга эга. Бунда ўқитувчи ва талаба ҳамкорлигининг дарс ва дарсдан ташқари вазиятлардаги янги қўринишлари намоён бўлади.

Уй вазифаси ва топшириқлари тизимини ишлаб чиқишда шунга интилиш муҳимки, унда нафақат ўрганилган материалларнинг мустаҳкамланиши, балки ўзлаштириши қийин бўлган вазибаларнинг ҳал этилиши кўзда тутилиши лозим. Уй топшириқларига фикран бажариладиган экспериментал ёки уй шароитида бажариш мумкин бўлган тадқиқот элементларини киритиш керак. Бунда топшириқларга сувнинг қайнаши, буғланиш, диффузия, сирт таранглиги ходисасини ўрганиш, шунингдек, радиоалоқа, электр

иситиш асбобларининг ишлаш принциплари кабиларни мисол сифатида келтириш мумкин.

Аудиториядан ташқари ишларни қуйидаги шаклларда ташкил этиш мумкин.

I. Якка тартибда: дарслик, ўқув қўлланма ва қўшимча адабиётлар, журналлар ўқиш; рефератлар тайёрлаш ва масалалар ечиш; сиртки олимпиадаларда иштирок этиш; уй шароитида экспериментал топшириқларни бажариш; қўлда асбоблар ясаш.

II. Гуруҳларда: физика тўғараклари; физика-техника тўғараги; техника тўғараги; илмий изланишлар гуруҳи; экскурсия.

III. Оммавий: физикадан олимпиадалар, викториналар; физик декада; кечалар; газеталар танлови. Талабаларнинг физикага қизиқиши, аввало дарс жараёнининг ташкил этилишига боғлиқ. Шу билан бирга яхши ташкил қилинган аудиториядан ташқари тадбирлар орқали ҳам талабаларнинг физикага қизиқишларини анча ошириш мумкин. Физикага қизиқувчи талабаларга физика дарсида олган билимлари етарли бўлмайди. Ўқитувчи дарс давомида янги педагогик технологиялар, тарқатма материаллар, тест топшириқлари, мусобақа дарслари, амалиётлар, кўргазмали қурооллардан фойдаланиб, замон талаблари даражасида дарс ўтсалар талабаларнинг тўлақонли билим олишлари учун етарли бўлади.

Талабалар физика фанига доир кўпроқ билим олишни, тажрибалар ўтказишни, асбоблар ясашни, кўргазмалар тайёрлашни, физик олимлар ишларини ўрганишни, олий таълим муассасаларига кириш тестларининг вариантларини ечишни, масалалар ечишни, физик билимлардан турмушда фойдаланишни билиш ва фаннинг энг янги ютуқлари билан танишишни истайдилар. Аудиториядан ташқари ишларнинг муҳим вазифаларидан бири — бу талабаларнинг ана шу истакларини қондириш, уларнинг физика фанига қизиқишларини мустаҳкамлаш, мустақил ишлаш фаоллигини ошириш ва ривожлантиришларидан иборат коммуникатив компетенциявий билимлари билан қуролланади.

Кўпчилик ўқитувчилар самарадорлик учун курашни, паст ўзлаштиришга қарши кураш деб тор маънода тушунадилар. Баъзан бутун диққатни улгурмаётган талабаларга қаратилади, кўпинча узлуксиз масалалар ечиш билан шуғулланиб аудиториядан ташқари ишлар, қўшимча машғулотлар ўтишдан иборат бўлиб қолади. Бу эса, талабаларни зериктириб, уларнинг фанга бўлган қизиқишини сўндиради.

Якка тартибда ўтказиладиган аудиториядан ташқари ишлар. Бунда талаба билан индивидуал тарзда назарий ва амалий ишлар олиб борилади. Физиканинг ёки татбиқий физиканинг айрим масалалари ўрганилади. Бундай машғулотлар давомида талабага кенг ва чуқурроқ билим берилади. Талаба олимпиадаларга тайёрланади ёки олий ўқув юртига киришга тайёрлаб борилади. Бу эса кўзланган мақсадга эришишга яқиндан ёрдам беради ва талаба фанни севиб ўқийди.

Кичик гуруҳларда ўтказиладиган аудиториядан ташқари ишлар. Бундай машғулот ўтказишда махсус режа тузилади ва мунтазам иш олиб борилади. Бунда талабалар сони 6-8 нафар бўлиши мумкин. Гуруҳ бўлиб ўтказиладиган машғулотга: ёш физиклар тўгараги; физика хонасини жиҳозлаш бўйича ишлар; олимпиадаларга тайёргарлик; гуруҳ бўлиб деворий газета чиқариш; гуруҳ бўлиб олий таълим муассасаларига кириш имтиҳонларига тайёргарлик ва ҳ.к. Бундай машғулотларда турли хил асбоблар ясаш, астрономик кузатиш олиб бориш мумкин. Гуруҳ машғулотлари давомида талабалар билими чуқурлашиб, уларда дўстлик, ҳамкорлик хислатлари шаклланади ва мустаҳкамланади.

Оммавий тарзда ўтказиладиган аудиториядан ташқари ишлар. Бу турга параллел аудиториялар, мактаб, мактаблараро ўтказиладиган илмий конференциялар ва кечалар, олимпиадалар, ёш техниклар клуби, викториналар, физика ҳафталиги, кинофильмлар кўрсатиш, бирор илмий ташкилотга ёки ишлаб чиқариш корхонасига экскурсиялар уюштириш ва ҳоказолар киради.

Аудиториядан ташқари ишнинг бу турига 4–5-аудитория ўқувчилари ҳам қатнашиши мумкин, улар самолёт, кема, ракета, фотография ва бошқаларни ўрганишга ва уларнинг макетларини, моделларини ясашга қизиқиш пайдо бўлади.

Тўғарак, аудиториядан ташқари ишларнинг асосий шаклларида бири. Аудиториядан ташқари ишлар орасида тўғарак ўзининг узоқ давомийлиги, кўп қирралиги билан бошқаларидан кўра самарали ва аҳамиятли. Тўғаракка талабалар ихтиёрий равишда қатнашади. Бугунги кунда мамлакатимиз қатор мактабларида, тўғараклар фаолият юритиб келмоқда. Физика тўғарагининг иши юқорида қайд этилганидек турли-туман бўлиши мумкин. Тадқиқот жараёнида физика тўғарагининг қуйидаги: физик масалалар ечиш; олий таълим муассасаларига кириш тестларининг вариантларини ечиш; экспериментал тадқиқотлар ўтказиш; физика асбобларини ишлаш

принципларини ўрганиш; оммавий тадбирлар ўтказиш; физик-техник асбоблар ясаш; электр занжирлар тузиш; физикадан дидактик ўйинлар уюштириш, физик олимлар ижодини ўрганиш каби кўринишлари синовдан ўтказилди бу туфайли талабаларда таянч компетенциялар ривожланади.

Физика тўғарақларидаги ишларнинг шакли турли-туман бўлиши мумкин, лекин мақсад битта, яъни талабаларнинг билимларини чуқурлаштириш, фанга бўлган қизиқишларини ривожлантириш, мустақил ишлашга, назарий олган билимларини амалда қўллашга ўргатиш, дарсда олган билимларини кенгайтириш ва мустақамлашдир. Бунда талабалар турмушда, ишлаб чиқаришда иштирок этишга тайёрланадилар ҳамда ўз ўзини ривожлантириш компетенцияси таркиб топади.

Физика тўғараги учун мавзуларни танлаш энг долбзарб муаммо ҳисобланади. Тўғарақлар мавзуларининг замонавийлиги катта аҳамиятга эга. Физика хонасида электр занжирлар тузиш, кўнғироқларни автоматик чалиш, магнитофонни улаш, овоз ёзиб олиш ва қайта эшитишлар каби ишлар олиб борилади. Тўғарақларда талабаларга олдиндан маълум бўлган макетлар яратилса ҳам, бу талаба учун амалий янгилик ҳисобланади. Тўғарақ машғулотлари талаба учун қанчалик фойдали бўлса ҳам талабаларни ортиқча ишлар билан банд қилиб қўймаслик керак. Маълумки, кўпчилик болаларда, физика ва техникага бўлган қизиқиш болалар боғчасиданоқ уйғонади ва кейинчалик мактабда дарс жараёнида мустақамланиб боради. Радио эшиттиришлари ва телевидение кўрсатувларидан олинadиган маълумотлар ҳамда ота-оналарнинг физика ва техникага оид ҳикоялари асосида талабалар бир қанча тушунчаларга эга бўлади.

Маълумки, талабалар физик ҳодиса ва қонунларни ўрганишга илк бор қадам қўядилар. Шунинг учун ҳам дарс ўтишнинг биринчи кунларидаёқ талабаларда физика фанига қизиқиш уйғотиш ва уларнинг қизиқишларини қўллаб-қувватлаш зарур. Тадқиқот жараёнида бу ёшдаги талабаларнинг фикри ҳали мустақам бўлмаганлиги сабабли аудиториядан ташқари ўтказиладиган машғулотнинг мазмуни ва уни ўтказишнинг асосий шакли ўйин тавсифида бўлиши мақсадга мувофиқ. Физика ўқитишнинг биринчи босқичида ўтказиладиган аудиториядан ташқари ишлар беллашув, викторина, ўзаро савол-жавоб тарзида бўлгани маъқул. 1-босқич талабалари иштирокида тажриба-синов жараёнида "Салом, физика!" мавзусида кеча ташкил этилди ва ўтказилди. Кечада қизиқарли

тажрибалар, челақни сувга тўлдириб айлантирганда тўқилмаслиги, қўлни ҳўл қилмасдан сувли ликопчадан тангани олиш, тухумнинг кефир шишасига ютилиши, тухумнинг магнитга “тортилиши” каби тажрибалар намойиш этилди. Бу тажрибалар талабалар томонидан бажарилади. Тайёрлаб келинган альбом, рефератлар, газеталар баҳоланиб, улар рағбатлантирилади, шу тартибда талабалар фанга қизиқтирилади ва хусусий компетенция билан қурулланади.

Аудиториядан ташқари машғулотларнинг асосий турларидан бири бўлган ёш физиклар олимпиадасига катта эътибор берилди. Уни ташкил этиш ва ўтказиш методларини такомиллаштириш йўллари аниқланди. Айниқса, олимпиада масалаларини танлаш, диққатга сазовор. Мактабда физик олимпиадасини ташкил этишдан мақсад, талабаларда физика фани ютуқлари ва илмий масалаларга нисбатан қизиқиш уйғотиш, уни ривожлантириш ва мустаҳкамлаш, талабаларни тўғри фикрлашга, ижод қилишга ўргатиш ва улардаги илмий изланиш куртакларини тарбиялашдан иборат. Ўқув йили бошида олимпиадани ташкил этиш ва ўтказиш режаси аниқланиб, ҳакамлар белгилаб қўйилади. Олимпиада қатнашчиларига ёрдам бўлиши учун физика хонасида кутубхона ташкил этиб қўйиш керак. Олимпиадага танланган топшириқ, мисол ва масалалар қизиқарли, экспериментал тавсифда, мураккаброқ масалаларни турли адабиётлардан фойдаланиб еча оладиган бўлиши зарур.

Олимпиада турлари. Республика олимпиадасига талабаларни танлаб олиш ёзма иш шаклида бўлиши, унга ижодий тавсифдаги бир-иккита масала киритилиши зарур. Бу турда талабаларнинг физика фанига қизиқиши аниқланади. Бунда голиб чиққан талабаларга мунтазам ёрдам берилиб, улар навбатдаги турга тайёрлаб борилади.

Талабаларга қуйидаги масалаларни ечилиш методикаси кўрсатилади.

1-масала. 1000 кг массали вагонча қиялиги $\alpha = 30^\circ$ бурчакни ташкил этувчи темир йўл бўйлаб тепаликка кўтарилаётган бўлса, вагонча $a = 0,2 \text{ м/с}^2$ тезланиш билан ҳаракат қилганда, тортиш кучининг $s = 100 \text{ м}$ йўлда бажараган иши қанча бўлади? Ишқаланиш коэффициентини 0,2 га ва эркин тушиш тезланиши 10 м/с^2 деб олинсин.

Берилган:

$$m = 1000 \text{ кг}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

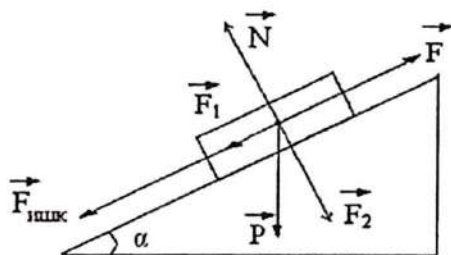
$$a = 0,2 \text{ м/с}^2$$

$$S = 100 \text{ м}$$

$$\mu = 0,2$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

Топиш керак:



A-?

13-расм.

Ечиш: Масалани ечиш учун чизма чизамиз (18-расм). Вагончага F_m - тортиш кучи; P - оғирлик кучининг ташкил этувчиси; F_N - босим кучи таъсир этади. Пастга тортувчи $F_0 = mg \sin \alpha = P \sin \alpha$ (2-1) ва $F_N = P \cos \alpha = mg \cos \alpha$ (2-2) ташкил этувчи кучларни аниқлаб, динамиканинг II қонунини қўллаймиз, яъни, $F_m = ma$ (2-3) бўлади. Ишқаланиш кучи чизмага асосан $F = \mu N = \mu mg \cos \alpha$ (2-4) бўлади. У ҳолда қуйдагича ёзиш мумкин:

$ma = F_m - mg \sin \alpha + \mu mg \cos \alpha$ (2-5) Тортиш кучи $F_m = ma + mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha$ (2-6) бўлади.

$$\text{Бажарилган иш } A = F_m \cdot S = m(a + g \sin \alpha + \mu g \cos \alpha) \cdot s \quad (2-7)$$

Сон қийматини қўйиш орқали ҳисоблаймиз.

$$A = 1000 \text{ кг} \cdot \left(0,2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} + 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot \frac{1}{2} + 0,2 \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 0,8666 \right) \cdot 100 \text{ м} = 693 \text{ кЖ}.$$

Жавоб: $A = 693 \text{ кЖ}$.

2-масала. Тепаликка $a = 1 \text{ м/с}^2$ тезланиш билан ҳаракатланиб чиқаётган автомобиль моторининг тортиш кучи F ни аниқланг. Тепаликнинг қиялиги ҳар 25м йўлда 1м. Автомобилнинг оғирлиги $P = 9,8 \cdot 10^3 \text{ Н}$. Ишқаланиш коэффициентини $\mu = 0,1$.

Берилган:

$$P = 9,8 \cdot 10^3 \text{ Н}, a = 1 \text{ м/с}^2, g = 9,8 \text{ м/с}^2, \sin \alpha = 1/25 = 0,04, \mu = 0,1, F = ?$$

Ечиш: Автомобилнинг P оғирлигини икки ташкил этувчига ажратамиз. Автомобилни тоғдан пастга ҳаракатга келтирувчи F куч куч тоғ сиртига параллел бўлади (2.4 -расм). Тоғ сиртига перпендикуляр бўлган N нормал босим кучи: $N = \mu mg \cos \alpha$ (2-8)

Тоққа чиқаётган автомобиль мотори F_1 ва $F_{\text{тр}}$ кучларини енгиб, автомобилга тезланиш бериши керак, яъни

$$F = F_1 + F_{\text{тр}} + F_{\text{мг}} \quad (2-9)$$

тоғнинг қиялиги α - F_1 ва P кучлар орасидаги бурчак бўлгани учун $\sin \alpha = 1/25 = 0.04$ га тенг.

Ньютоннинг II қонунига кўра $F_{\text{ма}} = ma = \frac{P}{g}a$ (2-10)га тенг. $F_{\text{ишқ}} = \mu N = \mu P \cos \alpha$ (2-11)

$$(2-12) \quad F = P \sin \alpha + \mu P \cos \alpha + P \frac{a}{g} = P \left(\sin \alpha + \mu \cos \alpha + \frac{a}{g} \right) = 2213 \text{ Н}$$

Жавоб: $F = 2213 \text{ Н}$.

Бу турдаги олимпиада узоқ вақт давом этади. Бунда топшириқлар ҳар хил бўлиб, унда ижодий, қийинчилик даражаси ҳар хил масалалар ечилади. Олимпиадани параллел аудиториялар ёки икки қўшни мактаб талабалари ўртасида ўтказилиши, бир аудиторияда 5 та масала 25 та тест, танланиши ва натижалар эълон қилиниши мақсадга мувофиқ.

Ўқув йили бошидан энг яхши ўқийдиган талаба ўқитувчига бириктирилади. Ўқитувчи унга фан бўйича кўрсатмалар бериб боради. Талабанинг мустақил ишлашига кўпроқ эътибор берилади. Олимпиаданинг биринчи босқичи университетда ўтказилиб, ғолиб талаба кейинги босқичга бориши аниқланади. Бунда беллашув, тест, масала ва лаборатория ишлари бўйича ўтказилади.

Аудиториядан ташқари ишларни ташкил қилиш давомида талабаларнинг назарий билимлари чуқурлаштирилади, фанга бўлган қизиқишлари ривожлантирилади. Талабалар турли физик асбобларни мустақил равишда қўлда яшагга жалб қилинса, уларнинг ижодий ўқувлари, тажриба ва малакалари ортади, билимлари кенгайиб мустақамланиб боради.

Бугунги кунда талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини йўлга қўймасдан туриб, хусусан, физика таълимини такомиллаштириш қатор методик қийинчиликларга олиб келиши мумкин эканлиги ҳақида кўплаб фикр-мулоҳазалар мавжуд. Шу муносабат билан масалалар ечиш тўғрагининг таълим жараёнида ташкил этилишига янгича ёндашиб ижодкорлик, бунёдкорлик, таълим самарасини юқори даражага кўтариш, боланинг талаби, мойиллигини, хоҳиш-истакларини имконият даражасида қондириш лозим. Талабанинг ўқув меҳнатига масъулиятини, жавобгарлигини ошириш, билимларни мустақил эгаллашларини шакллантириш, ўз билимини ўзи бойитишига ишонч ҳосил қилдириш унинг жамиятда ўз ўрнини топишида муҳим аҳамиятга эга.

Физика тўғарагининг вазифаси талабага ўқитувчининг “сен буни билишинг керак” деган мажбурловчи даъвати эмас, “менга бу зарур ва буни билишга, ҳаётга қўллашга қодирман” деган ички ишонч ва интилишни уйғотиш ва ушбу ҳолатни унинг онгига сингдиришга хизмат қилишдан иборат. Масалалар ечиш тўғарагида мураккаб ечимли масалаларни таклиф этиш билан ўқувчиларни зериктириб, уларнинг фанга бўлган қизиқишини сўндириб юбормаслик керак. Биринчи кундан бошлаб, масала ечиш қизиқарли эканлигини ҳис эттиришга ва онгли равишда масала ечишга мойиллигини тарбиялаб бориш керак. Тўғараклар параллел курс талабалари орасида ташкил этилиши мақсадга мувофиқ. Тўғаракка, албатта, дарс берувчи ўқитувчининг ўзи раҳбарлик қилгани педагогик жиҳатдан самарали бўлади. Бунда ўқитувчининг ўзи дарс берган факультет талабалари тўғаракка жалб этилса, ўқитувчи талаба психикасининг мойиллиги, унинг қобилиятини яхши билади ва иш олиб бориши осонлашади. Физика тўғаракларини очиш ва унинг ишини ташкил қилиш муаммосига доир фикр-мулоҳазалар кўпгина адабиётларда келтирилган, лекин ушбу тўғарак қайси мавзуда, неча соат, унинг қандай методда олиб борилиши, қандай ташкил этилса самарали бўлиши ёритиб берилмаган. Бугунги кун талабларидан келиб чиқиб, физика тўғарагини ҳар ҳафтада бир марта, 80 минут давомида ўтказилса, самарали натижа беришини таъкидлаш керак.

Маъруза, суҳбатлар, кечалар, конференция, олимпиада, декада ва бошқа оммавий тадбирларга тайёргарлик кўриш ишлари маълум даражада тўғарак машғулотларида амалга оширилади. Агар тўғарак машғулоти ойига бир марта ўтказилса, юқоридаги тадбирларни ташкиллаштиришга вақт етишмай қолади. Тажриба-синов ишларимизда физикадан йил давомида ўтказилган 36 та машғулот билан талабаларнинг талабларини қондириб бўлмаслигига ишонч ҳосил қилдик. Физика тўғараги аъзоларини бошқа тўғаракларга қатнашишларини ҳам чеклаб қўйиш самарали натижа бермайди. Талабаларнинг бошқа, жумладан, математика, техника каби тўғаракларга ҳам қатнашишига имкон бериш лозимлигини унутмаслик керак. Физика тўғараги ишини сентябрь ойидан бошлаб май ойининг охиригача, давом эттириш, имтиҳон бўладиган аудиторияларда эса, кейинги машғулотларда физика имтиҳонига тайёрланиши билан боғлиқ материалларни ўрганиши мақсадга мувофиқ, деб ҳисоблаймиз.

Физика тўгарагига қатнашадиган талабалар сони 15-20 нафардан ошмаслиги керак, акс ҳолда кўп аъзоси бўлган физика тўгараги билан ишлаш бир томондан ўқитувчиларга қийинлик туғдиради: иккинчи томондан, талабалар тўгарақда фаол иштирок этишларига ҳалақит беради. Тўгарақ аъзолари кўпайиб кетган тақдирда уларни секцияларга бўлиш тавсия этилади.

Тўгарақ ишини бошлашдан олдин ўқитувчи камида 3-4 машғулотга етадиган материал тайёрлаб, уни режалаштириши ва тўгарақни ташкил қилишга тайёргарлик кўриши керак бўлади. Етарли тайёргарликсиз бошланган тўгарақда дастлаб кўп талаба қатнашиб, кейинги машғулотларда жуда кам талаба қолиши мумкин, чунки кўпчилик талабалар физика тўгарагининг мақсад ва вазифаларини билмасдан келадилар. Бундай бўлмаслиги учун тўгарақни бошлашга катта тайёргарлик кўриш лозим бўлади. Физикадан “масалалар ечиш тўгарагини” ташкил этиш олдидан, дарсдан ташқари вақтларда талабаларга тўгарақнинг мақсади, вазифаларини тушунтириш, баъзи талабалар билан индивидуал суҳбатлашиш орқали уларнинг фикрини олиш, ижодий ишларини текшириб рағбатлантириб бориш орқали уларни тўгарақка нисбатан қизиқиш уйғотилади.

Тўгарақ ишини бошлашдан олдин бир неча дарс давомида мавзуга боғлиқ равишда турли масалалар тузиш, тест ечиш каби ишлар бажарилади. Ўқитувчи дарс давомида талабаларни қизиқтирадиган муаммоли мавзуга доир содда масалалар тузишга топшириқ беради. Ҳатто ота-оналарни ҳам шу саволларга жавоб топиш учун кўмак беришга чақиради.

Машҳур олим Н. А. Умовнинг: “Талабалар эътиборини кўпроқ масалалар ечишга қаратиш зарур, чунки ҳар бир мавзу масалалар ечиш орқали мустаҳкамланади” деб айтган сўзлари бежиз эмас. Таниқли методист олимлардан И. Соколов, А. В. Пёришкин талабаларнинг масала ечиш қобилиятини ривожлантириш, уларнинг мустақил ўқув фаолиятини, илмий ижодкорлигини ошириши ҳақидаги фикр-мулоҳазаларни билдирганлар. Машҳур психолог Я. Н. Пономарёв тўғридан-тўғри бу саволларнинг жавобларини муҳокама қилиб, тўғри жавоб топган талабаларни рағбатлантириб, фанга қизиқтириб борилиши, ўқитувчи талаба билан доимо ҳамкорликда фаолият кўрсатиши муҳимлигини қайд этган.

Мантикий хулоса чиқариш йўли билан, сифатга оид масалалар ечиш талабаларнинг физик тушунчалар ҳақидаги билимларини кенгайтириб, масала ечиш қобилияти ва мустақил ўқув

фаолиятларини ривожлантиради. Масалалар ечиш тўғарагини ташкил этиб, ўрганиладиган материалларни чегаралаб қўйиш ярамайди. Бунда мактаб шароити ва талабаларнинг тайёргарлигига боғлиқ ҳолда тўғаракда турли хил назарий ва амалий материалларни ҳам ўрганиши мумкин. Физикадан ташкил этилган тўғарак фаолиятини муваффақиятли давом эттириш учун дастлабки машғулотларда сайлаб олинган гуруҳ бошлиғи ва ёрдамчисининг роли катта.

Дастлабки машғулотни жуда қизиқарли ўтиб, кейингиларига ўқитувчи эътиборсиз бўлса, талабалар бундай тўғаракларни ташлаб кетади. Шунинг учун қизиқарли масалалар ҳамма машғулотларда ҳажм жиҳатдан бир хил бўлиши лозим. Дастлабки машғулотларда талабаларни гуруҳ бўлиб ишлашга кўпроқ жалб этиш керак, сабаби турли даражада фикрловчи болалар билан ишланганда, пастрок ўзлаштирувчи талаба аълочилар билан танглашишга ҳаракат қилади. Натижада, 2, 3 машғулотдан кейин физика фанига қизиққан, тўғаракка катнашиш учун қатъий қарор қилган тўғарак аъзолари қолади. Талабаларни қизиқишлари бўйича суҳбат ўтказилади, 4-5 машғулотнинг режаси билан таништирилади. Айрим машғулотларнинг мазмунини уйда тайёрлаб келиш учун талабаларга топширилади ва тегишли адабиётлар тавсия қилинади. Физика тўғараги аудиторияда ўтиладиган дарсдан мазмуни жиҳатидангина эмас, балки ўтказиш услуби билан ҳам фарқ қилади.

Физика тўғарагининг мазмуни ва босқичига қараб, уни ўтказишда турли методлардан фойдаланиш мумкин. Талабаларнинг физика тўғараги машғулотида қиладиган маърузалари мавзусига буюк физикларнинг таржимаи ҳоллари, турли мисол ва масалалар киритилиши мумкин. Айрим талабалар тўғарак раҳбари тавсия қилган ва ўзлари танлаган мавзуларда элементар илмий-тадқиқот ишлари билан шуғулланиши натижасида кўрсатмали қурооллар яшаш методлари ва бошқа ижодий ишлар мавзуларини топадилар, уларнинг натижалари бўйича тўғарак машғулотида маърузалар қиладилар.

Янги билимларни бериш учун мунозара ва савол-жавоблардан фойдаланиш мумкин. Мавзуни ўтишдан олдин талабаларга уй топшириғи қилиб мустақил ўрганиш учун саволлар берилади.

“Масалалар ечиш” тўғараги ташкил қилинди, иш режаси тузилди. Бунда имконият даражасида компьютерлардан фойдаланиш, асосий воситалардан бири эканлигига эътибор қаратилди.

“Масалалар ечиш” тўғарагининг иш режаси
(1 босқич талабалари учун).

№	Мавзу	Ўтказилган вақти	Ўтказилган жой	Жавобгар шахс
1.	Ташкилий масалалар: а) “Масалалар ечиш” тўғарагининг иш режасини муҳокама қилиш ва тасдиқлаш; в) тўғарак ташкилий қисмида тўғарак сардори сайланади; с) тўғарак иш режасидан ўрин олган мавзулар бўйича ишлар ва вазифаларни тақсимлаш.	Сентябрь	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи
2.	Физика фани тараққиётига ҳисса қўшган аждодларимиз меросини ўрганиш.	Октябрь	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи
3.	Текис ва текис тезланувчан ҳаракатларга доир масалалар ечиш.	Октябрь	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи
4.	Ньютон қонунлари Табиатдаги кучларга доир масалалар ечиш.	Ноябрь	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи
5.	Физикадан “Олимлар яратган қонунларни ўрганамиз” мавзусида кечага тайёргарлик кўриш. а) кеча сценарийсини тайёрлаш ва уни муҳокама қилиш; б) кеча ўтказиладиган жойни тайёрлаш.	Ноябрь	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи
6.	Механик энергия, иш ва қувват мавзуларига доир масалалар ечиш	Декабрь	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи
7.	Механика боби бўйича мусобақа дарси ташкил этиш “Ким билимли?” шиори остида	Декабрь	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи
9.	Молекуляр-кинетик назарияси асослари ва идеал газ қонунларига доир масалалар ечиш	Январь	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи
10.	Суюқлик ва қаттиқ жисм қонунларига доир масалалар ечиш	Февраль	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи
11.	Ўзгармас ток қонунлари, ток кучи кучланиш қаршиликка доир масалалар ечиш	Февраль	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи

12.	Ўзгармас ток конунлари, ток кучи, кучланиш, қаршилиққа доир масалалар ечиш	Март	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи
13.	Электр токининг иши ва қуввати	Март	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи
14.	Тўғарак талабалари иштирокида "Электр токи - турмушда" мавзусида кеча ўтказиш	Апрель	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи
15.	Электромагнит индукция. Лоренц ва Ампер кучига доир масалалар ечиш	Апрель	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи
16.	Ёруғлиқнинг қайтиш ва синиш конунлари. Линзалар, фотоэффектга доир масалалар ечиш	Май	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи
17.	Атом ва ядро физикаси бобида доир масалалар ечиш	Май	физика ўқув хонаси	Ўқитувчи
18.	Тўғаракда ўқув йили давомида амалга оширилган ишларни якунлаш. Ёзги таътил кунлари мустақил ўқиш учун адабиётлар ва мустақил бажариш учун индивидуал топшириқлар бериш	Май	Физика ўқув хонаси	Ўқитувчи

Режадаги тўғарак машғулоти ўтказиш методикаси қуйдагича:

Машғулот мавзуси: Текис тезланувчан ҳаракатларга доир масалалар ечиш. Машғулотнинг таълимий мақсади: талабаларни механика бобининг асосий мазмунини, механика бобининг қонунларини яратишда ҳисса қўшган олимлар ва уларнинг қонунлари билан қисқача таништириш.

Машғулотнинг тарбиявий мақсади: талабаларни физик олимлар, қонунларнинг яратилиш тарихи билан таништириб, уларнинг илмий дунёқарабини кенгайтириш, ўзбек олимларининг жаҳон тараққиётига қўшган ҳиссалари билан таништириш орқали миллий ғурурни юксалтириш.

Машғулотнинг ривожлантирувчи мақсади: тўғарак аъзоларининг билимларини чуқурлаштириш мақсадида, дарслик ва бошқа қўшимча адабиётлар билан мустақил ишлаш кўникмалари, малакалари, нутқ ва мулоқот маданиятини ривожлантириш.

Машғулотнинг жиҳози: мавзуга оид кўргазмали қуроллар, тарқатма материаллар, адабиётлар.

Машғулотда фойдаланиладиган технология: ҳамкорликда ўқитиш технологияси.

Машғулотда асосий тушунчалар ва таянч билимлар: физиканинг механик бўлимини ривожлантиришга ҳисса қўшган олимларнинг ишлари ва яратган қонун ҳамда формулалари.

Машғулотнинг бориши:

I. Ташкилий қисм.

II. Тўғарак аъзоларини тўғарак мавзуси мақсади, бориши билан таништириш ва уларнинг фаолиятини ўқув топшириқларини бажаришда мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш.

III. Мавзуни ўрганиш.

Тўғарак аъзолари гуруҳларини ташкил этиш, ҳамда ҳар бир гуруҳ аъзоларига топшириқлар бериш, топшириқларни сифатли бажарилишига эришиш.

IV. Машғулот мавзусининг мазмуни қуйидаги 4 та қисмга ажратилади:

1) текис ҳаракат ва унинг қонунлари, формулалари; 2) нотекис ҳаракатлар; 3) текис тезланувчан ҳаракатлар ва уларга доир формулалар; 4) жисмларнинг эркин тушуши.

Тўғарак машғулотида ушбу қисмлар бўйича талабаларининг кичик гуруҳлари учун қуйидаги ўқув топшириқлари берилади.

22-жадвал.

1-гуруҳ учун мустақил ўқув топшириқлари.

T/p	Талабалар ўзлаштириши лозим бўлган материаллар юзасидан топшириқлари	Топшириқларни бажариш юзасидан кўрсатмалар.
1.	Берилган матнни диққат билан ўқиб чиқиб, қуйидаги саволларга жавоб топинг ва топшириқларини бажаринг.	Талабалар гуруҳи билан ҳамкорликда ишланг
2.	Жисмларнинг текис ҳаракатларини тушунтиринг.	Талабалар билан ўтказиладиган савол ва жавобларда фаол иштирок этинг.
3.	Текис ҳаракатда тезлик, йўл, вақт ҳақидаги тушунча уларнинг формуласи ва ифодаланиши	
4.	Шу мавзуга доир бошқотирма туза оласизми? Шу мавзуга доир қуйидаги масалаларни ечинг (карточкада ёзилган бўлади).	

2-гуруҳ учун мустақил ўқув топшириқлари.

T/p	Талабалар ўзлаштириши лозим бўлган материаллар юзасидан ўқув топшириқлари Берилган матнни диққат билан ўқиб чиқиб қуйидаги саволларга жавоб топинг ва топшириқларини бажаринг.	Топшириқларни бажариш юзасидан кўрсатмалар
	Нотекис ҳаракат нима, унга мисоллар келтиринг	Талабалар гуруҳи билан ҳамкорликда ишланг.
	Нотекис ҳаракатда тезлик қандай топилади, бирлиги нимага тенг?	Талабалар билан ўтказиладиган саволлар ва жавобларда фаол иштирок этинг.
	Нотекис ҳаракатлар текис ҳаракатлардан қандай фарқ қилади?	
	Нотекис ҳаракатга доир бошқотирма туза оласизми?	

3- гуруҳ учун мустақил ўқув топшириқлари.

T/p	Талабалар ўзлаштириши лозим бўлган материаллар юзасидан ўқув топшириқлари	Топшириқларни бажариш юзасидан кўрсатмалар
	Берилган матнни диққат билан ўқиб чиқиб қуйидаги саволларга жавоб топинг ва топшириқларини бажаринг.	Талабалар гуруҳи билан ҳамкорликда ишланг.
1.	Текис тезланувчан ҳаракатни тушунтиринг	Талабалар билан ўтказиладиган савол ва жавобларда фаол иштирок этинг.
2.	Текис тезланувчан ҳаракатга доир формулалар.	
3.	Текис тезланувчан ҳаракат уларнинг формулалари.	
4.	Текис тезланувчан ҳаракатга доир бошқотирма тузиш.	

4- гуруҳ учун мустақил ўқув топшириқлари.

Т/р	Талабалар ўзлаштириши лозим бўлган материаллар юзасидан ўқув топшириқлари	Топшириқларни бажариш юзасидан кўрсатмалар.
	Берилган матнни диққат билан ўқиб чиқиб қуйидаги саволларга жавоб топинг ва топшириқларини бажаринг.	Талабалар гуруҳи билан ҳамкорликда ишланг.
1.	Жисмларнинг эркин тушишларини тушунтиринг.	Талабалар билан ўтказиладиган саволлар ва жавобларда фаол иштирок этинг.
2.	Жисмларнинг эркин тушишларига доир қандай формулаларни биласиз?	
3.	Жисмларнинг эркин тушишига доир қуйидаги масалани ечинг (карточкага ёзилган бўлади)?	
4.	Шу мавзуга доир бошқотирма тайёрланг.	

V. Янги мавзу юзасидан талабалар ўртасида савол-жавоб, ўқув баҳси уюштириш.

VI. Талабалар билимини тест топшириқлари ёрдамида назорат қилиш ва баҳолаш.

Масалалар ечимини кўриб чиқиш ҳамда таҳлил қилиш.

VII. Машғулотда ўрганилган тушунчаларни мустақамлаш ва яқунлаш.

VIII. Уйда мустақил бажариш учун ўқув топшириқ бериш.

Талабаларнинг фикрлаш қобилиятини ривожлантириш мақсадида танланган масалалар тизимсиз, аста-секин табақалашган ҳолда мураккаблик даражаси ортиб, талабаларни ҳар томонлама мустақил фикрлаш қобилияти ривожлантириб, уларга ижодий руҳ бағишлайди.

III боб бўйича хулосалар

1. Талабаларни мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш давр талаби асосида ташкил этилиб, у компетенциявий ёндашув билан ҳамоханг равишда ўрганилди ва таълим-тарбиянинг ривожланиш жараёнига ижобий таъсир этиши аниқланди.

2. Талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш ва ундан мақсадга мувофиқ фойдаланиш ўқув тарбия жараёнини

компетенциявий ёндашув асосида ривожлантира олиш сифатига хизмат қилиш зарур.

3. Талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини компетенциявий ёндашув асосида ривожлантиришни кучайтириш физика ўқитиш сифат ва самарадорлигини ошириш йўлларида бири эканлиги назарий ва методик жиҳатдан асосланди.

4. Талабаларнинг компетенциявий ёндашув асосида мустақил ўқув фаолиятини такомиллаштириш билан боғлиқ шарт-шароитлар аниқланди. Физикадан масалалар ечиши тўғараги ташкил этилди, режаси ва методикаси ишлаб чиқилди.

5. Физика дарсларида тўғараклар машгулотлари, дидактик ўйинлар ва бошқотирмалар тизими яратилди, уларнинг самарадорлиги педагогик тажрибада ўз исботини топди.

6. Талабаларнинг мустақил фаолиятини ривожлантиришга қаратилган намунавий дарсларнинг сценарийлари яратилди ва ўқув жараёнига татбиқ этилди ва уни амалда қўллашга зарур тавсиялар берилди.

IV БОБ. ПЕДАГОГИК ТАЖРИБА–СИЛОВНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ВА УНИ ЎТКАЗИШ

4.1. Педагогик тажриба-силов мақсади ва вазифалари

Педагогик тажриба-силов ишларининг мақсади ТОТМда компетенциявий ёндашув асосида физика фанини ўқитиш методикасини ривожлантириш, талабаларни касбий ижодкорлигини ошириш, омилларини шакллантириш имконини берувчи педагогик шарт-шароитлардан самарали фойдаланиш методикасини аниқлашдан иборат. Режалаштирилган мақсадга мувофиқ куйидаги вазифалар ҳал этилди.

ТОТМда компетенциявий ёндашув асосида физика ўқитиш методикасини ёритиш мақсадида ўқув жараёнини ёритувчи ўқув-меъёрий ҳужжатларни (ДТС) ўқув режа, фан дастурларини ўрганиш орқали талабаларни касбий ижодкорлигини ривожлантириш ҳамда таълим жараёнини ташкил этиш бўйича назарий маълумотларни ўрганиш ва умумлаштириш.

Анкета сўровлари ёрдамида талабаларнинг ижодкорлиги ва инновацион қобилиятини ривожлантириш жараёнларини ташкил этишдаги асосий тушунчаларини ўзлаштирганлиги ҳақидаги маълумотларни аниқлаш. Талабаларнинг физика ўқитиш жараёнида касбий ижодкорлигининг шаклланганлик даражасини фан мавзулари мисолида ҳамда амалий масалаларни ечиш ёрдамида аниқлаш. Тажриба-силов ишлари 2018-2020 йиллари мобайнида амалга оширилиб, 428 нафар талаба жалб қилинди. Тадқиқотнинг асосий тажриба-силов ишлари Ислон Каримов номидаги ТДТУ Термиз филиали, ҚарДУ ва ТДТУда 3 босқичда олиб борилди.

1) асословчи тажриба босқичи. ОТМда компетенциявий ёндашув орқали физика ўқитиш жараёнида талабаларнинг билим олиш даражаси, касбига қизиққанлиги ижодкорлигининг ривожланишига оид кўникма ва малакаларнинг компетенциявий ёндашув асосида педагогик фаолият ташкил этилди. Кўзда тутилган мақсадга эришиш учун, талабаларнинг ўқув фаолияти кузатилди, улар билан анкета, суҳбат сўровлари ўтказилди. Бу ишлар тадқиқот йўналиш ва режаларини белгилаш имконини берди. Бу борада олимлар, тажрибали педагогларнинг илмий ишлари таҳлил этилди, ТОТМда физика ўқитишни компетенциявий ёндашув асосида ривожлантириш мақсадида, амалий муаммоли топшириқлар мазмуни ва уларни бажариш методлари белгиланди; 2) шакллантирувчи

тажриба босқичида биз томондан тавсия етилган кўрсатма методик ишланмалар, муаммоли топшириқлар ишлаб чиқиш орқали амалий фаолият ташкил этилди. Тажриба натижасида ўз касбига бўлган қизиқишлари педагогик кузатишлар улар иштирокида амалий тренингларни ташкил этиш, суҳбат анкета сўрови, амалий ижодий ишларга қаратилган методлар ёрдамида ТОТМда компетенциявий ёндашув асосида физика ўқитиш ривожлантирилди; 3) тасдиқловчи тажриба босқичида талабаларнинг компетенциявий ёндашув асосида физика ўқитиш методикасини такомиллаштириш мақсадида муаммоли вазиятли топшириқлар асосида таҳлил қилиш ва биз қўллаган методнинг самарадорлиги, шунингдек, талабаларга касбий ижодкорлик бўйича компетенциявий ёндашув асосида шакллانганлик даражаси аниқланди.

Тажриба-синов ишларининг муваффақиятли кечиши қуйидаги омилларнинг мавжудлиги таъминланди. ТОТМда техник муҳандисларни тайёрлаш замон талаблари даражасида эканлигини, таълим тизимини компетенциялар асосида ривожлантириш жамиятда бўлаётган иқтисодий-маданий, ижтимоий соҳаларда тажрибалар асосида физика ўқитиш методикасини такомиллаштириб бориш, рақобатбардош техник муҳандислар тайёрлаш жараёнида муҳим аҳамият касб этганлиги аниқланди.

Хорижий мамлакатлар ТОТМнинг таълим, тарбия, илмийлик, тарбиявий мақсадлари ва эътиборли жиҳатларини ўрганиш бўлажак техник муҳандисларни тайёрлашда методологик ёрдам бўлолиши аниқланди.

ТОТМ талабаларнинг техник савиясини, илмийлигини ошириш, физикани замон талаблари даражасида ўқитиш орқали ундан кутилган натижалар бериш самарадорлигини такомиллаштиришга хизмат қилиш кўрсатилди.

Умумкасбий ва ихтисослик фанларини ўқитишда техник муҳандислар тайёрлашда ўқитувчиларнинг методик тайёргарлигини такомиллаштириш ўз педагогик фаолияти, яъни инновациялардан фойдаланиш методикаси ишлаб чиқилди ва унинг тўғри эканлиги тажриба синов ишларида тасдиқланди. Тажриба-синов ишларини олиб бориш жараёнида талабаларда компетенциялар ёндашув асосида касбий ижодкорликнинг физика ўқитишнинг такомиллашган даражасини аниқлашда қуйидаги хусусиятларининг ривожланишига алоҳида эътибор қаратилди:

- ижодий фикрлай олиш (мен мустақил фикрлай оламан);

- касбига интилувчанлиги (мен етук техник муҳандис бўламан);
- мен мустақил изланишга инновациялар яратишга киришаман;
- мен доимо дўстларим, ўқитувчим билан ҳамкорликда ишлайман;
- мен ўз касбимни ёқтираман, янгиликлар яратишга ҳаракат қиламан.

Тажрибалар ўтказиш жараёнида олинган ёзма-назорат ишлар, тестларнинг жавоблари таҳлил этилди. Диссертацияда баён қилинган методнинг физика ўқитишда муҳим жиҳатлари қуйидагича умумлаштирилди:

1. Компетенциявий ёндашув асосида талабаларнинг назарий ва амалий билимлари ўрганилди ва такомиллаштирилди.
2. Компетентли техник муҳандислар тайёрлашда таянч компетенциялар шакллантирилди.
3. Талабаларга таянч компетенцияларни шакллантириш индивидуал ва табақалашган ёндашув методикаси орқали юқори самарадорликка эришилди.
4. Физика фанидан ҳар хил даражали масалалар ечиш орқали техник мутахассислик, изланувчан, ихтиро этиш, инновацион янгиликлар яратишга имкон яратилди.
5. Мустақил ўқув фаолияти компетенциявий ёндашув орқали ташкил этилди.
6. Миллий кадрятлар, илм-фан техникага қизиқиш юрт равнақи, унинг ўзига хослигига экологик муаммоларга алоҳида эътибор қаратилди.

Талабаларнинг компетенциявий қарашлар орқали физика фанидаги қонунлар, масалаларнинг ечимлари, физик, педагогик олимлар ишлари, эксперимент ўлчов асбоблари, ядро реакциялари, атом ядроси реакторлари, ядро реакциясида энергия ажралиб чиқиш ҳақидаги тушунчалар ва мустақил ўқув фаолияти синовдан ўтказилди, турли дидактик ўйинлардан фойдаланилди. Оралиқ ва якуний назорат саволлари тузилди.

Тажриба-синов ишлари самарадорлигини аниқлаш мақсадида талабалар тенглик асосида тажриба ва назорат гуруҳларига ажратилди. Тажриба давомида талабаларнинг компетентлик касбий ижодкорлик даражаларининг шаклланишга оид тушунчалар таркиб топганлиги даражасини аниқлашда, техник муаммоли вазиятли топшириқлар ишлаб чиқилди.

Ушбу саволлар асосида талабалар компетентлиги ривожланганлиги даражаси аниқланди.

26-жадвал.

Анкета саволлари	Жавоблар	Тажриба гуруҳи		Назорат гуруҳлари	
		Тажриба бошида	Тажриба охирида	Тажриба бошида	Тажриба охирида
1. Компетенциявий ёндашув нима?	Ижобий	95	139	75	112
	Қоникарли	54	67	80	100
	Қоникарсиз	55	20	50	13
2. Сиз учун физика фанининг аҳамияти қай даражада?	Ижобий	75	98	80	100
	Қоникарли	34	58	30	41
	Қоникарсиз	81	74	101	88
3. Сиз касбингизни қай даражада яхши кўрасиз? Сиз ўз қобилиятингизни қандай баҳолайсиз?	Ижобий	74	141	65	91
	Қоникарли	45	45	29	40
	Қоникарсиз	85	41	110	95
4. Сиз техника университетида ўқиб янгиликлар яратмоқчимисиз?	Ижобий	59	69	60	76
	Қоникарли	115	106	90	111
	Қоникарсиз	30	51	53	40
5. Сизнинг техник ижодкорлик ва янгиликлар яратишингизга нима асос бўла олади?	Ижобий	10	38	21	37
	Қоникарли	75	87	83	101
	Қоникарсиз	120	99	100	88
6. Сиз учун касбий муаммолар нималардан иборат?	Ижобий	20	35	45	60
	Қоникарли	94	110	90	100
	Қоникарсиз	100	78	75	60

Қайд этилган кўрсаткичлардан талабаларнинг барчаси (тажриба бошида 100 тажриба якунида 100, якунда 75 нафари) ТОТМда компетенциявий ёндашув асосида физика ўқитиш методикасини ривожлантириш ҳақида муаммолар хусусида ҳеч қандай фикр билдирмаган. Бу эса талабаларни компетенциявий ёндашув ҳақида ҳеч қандай фикрга эга эмаслигини билдиради. Натижалар пастлигидан бу борада самарали фаолиятни ташкил этиш лозимлиги аён бўлди.

Тажриба-синов ишларининг асословчи ва шакллантирувчи босқичларида ТОТМда 1-босқич талабаларининг ижодкорлик ва тадқиқотчилигини ривожлантириш мақсадида муаммоли топшириқлар ёрдамида (иловада кўрсатилган саволлар бўйича) сўров ўтказилди, тажриба ва назорат гуруҳлари таҳлили ўтказилди ҳамда талабалар мустақил таълим олиш даражалари, мезонлари белгиланган.

Талабаларнинг физика фанини компетенциявий ёндашув асосида ўрганиш даражасининг ривожланганлигини аниқлаш мезонлари.

27-жадвал.

Талабалар компетентлигининг ривожланганлик даражаси		Мезонлар		
		Юқори	Ўрта	Қуйи
1.	Ўқув материалларини ўрганишда физика фанидан касбий ижодкорликни ривожлантириш компетенцияси.	Мавзуларни тўла ўзлаштирилади ва амалиётда қўллаб, ижодкорлик ҳақида фикрлайди, мустақил ишлай олади.	Мавзуларни ўзлаштириш аҳамияти ҳақида бир оз хатоликка йўл қўяди. Доимо ўқитувчидан ёрдам кутади.	Мавзуларни яхши ўзлаштирилади олмайди. Мавзунини гапира олмайди. Амалиётга боғлай олмайди.
2.	Мустақил ишларни бажарган ҳолда физика фани қонунларидан фойдаланиб, техник қурилмаларни ажрата олиш ўқиш, ёзиш чизиш, схемалар тузиш компетенцияси.	Мавзуларни яхши ўзлаштириб, техник жараёнларни яхши илғай олади, ўқиш, ёзиш суръати юқори, мустақил таҳлил қила олади, ижодий гипотеза қила олади, тажрибаларни мустақил ўтказа олади.	Техник жараёнларни ҳамда ўқиш, ёзиш, ҳисоблашларни тўғри бажара олади компетентлик даражаси яхши эмас, тажрибаларни мустақил ўтказа олмайди.	Техник жараёнлар билан ишлаши яхши эмас, ижодий ишлаш кўникмаси яхши ривожланмаган.
3.	Аудиторияда, уйда физика	Физик жараён, уй ишларини	Физик жараёнларни	Вактни тўғри тақсимлай

	фанини ўзлаштиришни ташкил этиш компетенцияси.	тўлиқ тақсимлайди, дарслик, қўшимча адабиётлардан тўлиқ фойдаланади. Керакли асбобларни яхши тушуна олади.	яхши тушуна олади, машқларни бажаришга ҳаракат қилади, лекин кичик хатоларга йўл қўяди, кўпроқ ўқитувчи ёрдамига таянади.	олмайди тайёр материаллардан ҳам яхши фойдаланмайди.
4.	Мустақил фикрлаш компетенцияси.	Техник, турли хилдаги масалаларни ўзи мустақил, ижодий ёндашган ҳолда ишлайди, ихтиролик элементларни амалий иш бажаришда қўллайди.	Ўқитувчи берган масалаларни мустақил ечишга ҳаракат қилади, муаммоларни ҳал этади, лекин уни таҳлил эта олмайди, ўхшаш масалаларни ечишга ҳаракат қилади.	Тайёр ечимлардан фойдаланишга интилади, ёрдам сўрайди, ҳатто ўхшаш масалаларни ҳам еча олмайди.
5.	Ўз-ўзини назорат қилиш компетенцияси.	Ўқув ишларида ўзини назорат қилади. Ўзини қўшимча саволлар ёрдамида текширади. Хатолар устида мустақил ишлайди.	Айтиб ўтилган талабларни бажаради, бироз хатога йўл қўяди, фақат ўқитувчига суяниб қолади.	Ўзини назорат қилмайди, бажарган ишига бефарқ бўлади.

Талабаларнинг компонентлик даражаси фанни ўзлаштириш даражасининг қиймати аниқланди.

Тажриба ва назорат гуруҳларида ўтказилган тест ва ёзма-назорат ишлар натижаси.

I юқори, II ўрта, III қуйи даражалар жадвалда берилган. Тадқиқот мавзуси юзасидан шакллантирувчи тажриба-синов ишларининг талабалар билан даражаларни тажриба ва назорат гуруҳларида аниқлаш ва қиёсий таҳлил қилиш босқичи амалиётчи ўқитувчилар ҳамда муаллиф томонидан 2017-2020-йилларда 3 босқичда амалга оширилди. Синов босқичи 3 ўқув йилида “физика” фанидан амалга оширилди. I босқич 2017-2018 ўқув йили II босқич 2018-2019 ўқув йили III босқич 2019-2020 ўқув йилларида гуруҳларда “физика” фанидан амалга оширилди. I ўқув йилида 150 нафар (ТерДУдан 40 нафар, Қарши давлат университетидан 80 нафар, Низомий номидаги ТДПУдан 30 нафар) II ўқув йилида ҳам 150 нафар (ТерДУдан 40 нафар, Қарши давлат университетидан 80 нафар, Низомий номидаги ТДПУдан 30 нафар) III ўқув йилида ҳам 150 нафар (ТерДУдан 40 нафар, Қарши давлат университетидан 80 нафар, ТДПУдан 30 нафар) жами 450 нафар талаба иштирок этишди.

Талабаларнинг билимини баҳолаш тизимидан фойдаланилди. Талабалар билан олиб борилган тажриба-синов ишлари мазмуни иловада берилган. Тажриба синов ишларини бошлашдан олдин физика фани мазмунини очиқ беруви маълумотлар, мавзулар, тадқиқотчи ва ўқитувчилар томонидан ўтказилган тажриба-синов ишлари натижаси тадқиқот илмий фаразини текшириш, талабаларнинг билим даражаси ўсиб бориши иш кўрсатилган.

28-жадвал.

Компонентликни ривожлантириш шакллари	Назорат гуруҳи (%)						Тажриба гуруҳ (%)					
	Тажриба Бошида			Тажриба Охирида			Тажриба Бошида			Тажриба Охирида		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1 Аудиторияда	19	16	62	18	16	64	11	15	69	40	31	20
2 Аудиториядан ташқарида	15	19	69	21	23	53	14	15	65	44	45	10
Ўртача қиймат	17	17	66	18	19	53	12	15	67	42	38	15

Тажриба-синов даврида “физика” фани ўзлаштириш даражасини, таҳлил қилиш, талабаларнинг ўзлаштирган билимларини амалиётга татбиқ этиш қобилиятини ривожлантириш, талабаларнинг мустақиллиги ва ижодий фаоллигини ҳамда касбий ижодкорлигини ривожлантириш малакавий амалиёт кўрсаткичлари сифатида қабул қилинди ва ўсиш даражаси аниқланди, бу куйидагича юқорида берилган саволларга ижобий натижалар олинди, демак, талабаларда компетентлик даражаси ривожланиб, юқори самарадорликка эришилди.

29-жадвал.

Тажриба вақти ва ўқув йили	Олий таълим муассасалари	Ўзлаштириш даражаси	Тажриба гуруҳи				Назорат гуруҳи			
			Тажриба бошида		Тажриба охирида		Тажриба бошида		Тажриба охирида	
I босқич 2016-2017 ўқув йили	ТерДУ	Энг юқори (аъло)	2	10%	5	25%	2	10%	3	15%
		Юқори (яхши)	5	25%	8	40%	4	20%	5	25%
		Ўрта (қониқарли)	13	65%	7	35%	14	70%	12	60%
	ҚДУ	Энг юқори (аъло)	7	17,5%	18	45%	5	20%	26	65%
		Юқори (яхши)	8	20%	18	45%	6	25%	6	15%
		Ўрта (қониқарли)	25	62,5%	4	10%	23	55%	8	20%
	ТДТУ	Энг юқори (аъло)	2	14%	6	40%	1	7%	2	
		Юқори (яхши)	2	14%	5		2	14%	3	13,5%
		Ўрта (қониқарли)	11	72%	4	33,5%	12	79%	10	20%
II босқич 2017-2018 ўқув йили	ТерДУ	Энг юқори (аъло)	3	15%	5	40%	2	10%	5	25%
		Юқори (яхши)	3	15%	9	45%	2	10%	4	20 %
		Ўрта (қониқарли)	14	70%	6	15%	16	80%	11	55 %
	ҚДУ	Энг юқори (аъло)	6	15%	16		4	10%	5	
		Юқори (яхши)	9	22,5%	14	35%	5		15	12,5%
		Ўрта (қониқарли)	25	62,5%	10	15%	3	12,5%	20	37,5%
	ТДТУ	Энг юқори (аъло)					77,5%			25%
		Юқори (яхши)								
		Ўрта (қониқарли)								
	ТДТУ	Энг юқори (аъло)	3	20%	7	46,9%	2	13%	3	
		Юқори (яхши)	3	20%	7	46,9%	1	7%	3	19,5%
		Ўрта (қониқарли)	9	60%	4	26,8%	12	80%	7	19,5%
										46,5%

III босқич 2018- 2019 ўқув йили	ТерДУ	Энг юкори (аъло)	5	25%	8	40%	2	10%	5	25%
		Юкори (яхши)	5	25%	3	45%	3	15%	5	25%
		Ўрта (кониқарли)	10	50%		15%	15	75%	10	50%
	ҚДУ	Энг юкори (аъло)	10	25%	16	40%	5	12,5%	10	25%
		Юкори (яхши)	20	50%	10	25%	5		10	25%
		Ўрта (кониқарли)	10	25%	4	15%	30	75%	20	50%
	ТДТУ	Энг юкори (аъло)	5	34%	5	12,5%	2	13%	4	23,5%
		Юкори (яхши)	7	48%	6	15%	16	43%	3	20%
		Ўрта (кониқарли)	3	20%	4	10%	7	44%	8	57,5%

Тажриба синовнинг 3-шакллантирувчи босқичида 2016-2019 талабаларнинг физика фанидаги қонунлар, масалалар ечимлари, физик олимларнинг илмий ишлари, электр ўлчов асбоблари, уланишлар, ядро реакцияларининг бориши ва энергия ажралиб чиқиши ҳақидаги мустақил ўқув фаолияти синаб кўрилди. Бунда турли дидактик ўйинлар, бошқотирмалар, лингвистик ўйинлардан фойдаланилди, ҳулосалар умумлаштирилди. Талабаларнинг дарслик, қўшимча адабиётлар ва ўқув қўлланмалари билан мустақил ишлаш кўникмаларининг ва компетенцияларнинг шаклланишини қуйидаги савол ва масалалар орқали текшириб кўрилди. Физика фанидан 3 ўқув йили давомида тажриба ва назорат гуруҳларида якуний назорат ва тест синовларининг натижалари қуйидагича.

Оралиқ назорат учун:

1. 72 км/соат тезлик билан ҳаракатланаётган автомобиль тўсатдан тормозланганда, у 5 с дан кейин тўхтади. Тормозланиш йўлини топинг?

2. 10м/с тезлик билан горизонтал йўналишда отилган жисмнинг учиш узоқлиги, отилиш баландлигига тенг бўлса, жисм қандай баландликда отилган?

3. Трубининг кенг қисмида сувнинг оқим тезлиги 10 м/с диаметри кенг қисмига караганда 4 марта кичик бўлган қисмида сувнинг оқим тезлиги қандай бўлади?

4. 1 г карбонат ангидридда неча молекула бор?

5. 800 моль газни 500 К га изобарик қиздиришда унга 94 МЖ иссиқлик миқдори берилганда, газ бажарган ишни ва унинг ички энергияси қанча ўзгаришини аниқланг?

6. Зарядланган ясси конденсатор пластинкалари орасидаги масофа 2 марта камайтирилди. Майдоннинг энергияси неча марта ўзгаради?

7. Мис симдан ясалган электромагнит чулғам қаршилиги 200°C температурада 2 Ом эди, узоқ муддат ишлангандан сўнг 2,4 Ом га тенг бўлиб қолди. Бунда чулғам қандай температурагача қизиган?

8. Линза билан буюм орасидаги масофа 2 марта орттирилиб, линза билан тасвир орасидаги масофа 2 марта камайтирилса, линзани катталаштириши неча марта ўзгаради?

9. Ҳаракат тенгламаси $x = 0,06 \cos 100 \pi t$ кўринишига эга. Тебраниш амплитудаси, частотаси, даври ва тезликнинг амплитудавий қийматларини топинг?

10. Математик маятник узунлиги 2 марта узайтирилса, унинг тебраниш даври ва частотаси неча марта ўзгаради?

Назорат саволлари:

1. Юк автомобили массаси 2 т бўлган енгил машинани тортиб текис тезланувчан ҳаракат билан 50 с да 400 м йўл юрди. Агар автомобилларни уловчи тросс бикрлиги $2 \cdot 10^6$ Н/м бўлса, бу ҳаракатда тросс қанчага чўзилади?

2. Агар снаряднинг массаси 50 кг, унинг қурол стволидан учиб чиқиш тезлиги 800 м/с ва ствол узунлиги 6 м бўлса, артиллерия қуролини отиш пайтида эришган ўртача қувватини аниқланг.

3. Идишга дастлаб 100°C температурали 200 г сув қуйилди, сўнг 500°C температурали 100 г сув қуйилди. Аралашманинг температурасини аниқланг?

4. Аккумулятор 1 Ом ташқи қаршиликка уланганда 0,5 А токни, 3 Ом ташқи қаршиликка уланганда 0,4 А ток кучини кўрсатган бўлса, манбанинг электр юритувчи кучини ва ички қаршилигини аниқланг?

5. Индукцияси 0,01 Тл бўлган магнит майдонда индукция чизикларига перпендикуляр равишда электрон 30 кэВ кинетик энергия билан учиб киради; майдонда электроннинг ҳаракат троекториясининг эгрилик радиуси қандай бўлади?

6. Бир хил вақт ичида битта математик маятник 50 марта, иккинчиси 30 марта тебранади. Агар улардан бири иккинчисидан 32 см қисқа бўлса, уларнинг узунликларини топинг?

7. Конденсатор кучланиши 220 В бўлган стандарт частотали ўзгарувчан ток тармоғига уланган. Бу конденсатор занжиридаги ток кучи 2,5 А. Конденсаторнинг сизими қандай?

8. Буюмдан экрангача бўлган масофа 90 см. Экранда буюмнинг аниқ тасвирини ҳосил қилиш учун фокус масофаси 20 см бўлган линзани буюм билан экран орасида қандай масофада жойлаштириш керак?

9. Фокус масофаси 20 см бўлган линза ёрдамида ундан 1 м нарида жойлашган экранда буюмнинг тасвири ҳосил қилинди. Буюм линзадан қанча масофада турибди? Тасвир қандай бўлади?

10. 1 м кесмага монохроматик нурланиш частотаси 600 Гц бўлган нечта тўлқин узунлиги жойлашган?

11. Автомобиль йўлининг биринчи ярмини 20 м/с тезлик билан, иккинчи ярмини 30 м/с тезлик билан ўтган бўлса, автомобилнинг ўртача тезлигини аниқланг?

12. Шамол двигатели ғилдираги 3 мин ичида 60 марта айланса, унинг айланиш даври, частотаси ва бурчакли тезлиги нимага тенг бўлади?

13. Кўтарилиш баландлигини 4 марта орттириш учун юқорига отилган жисмнинг бошланғич тезлигини неча марта ошириш лозим?

14. Пружинани 4 мм га чўзиш учун 0,02 Ж иш бажариш керак. Шу пружинанинг 4 см га чўзиш учун қанча иш бажариш керак?

15. Кислород молекуласининг ўртача квадратик тезлиги водород молекуласининг ўртача квадратик тезлигидан неча марта фарк қилади?

16. Идеал газ босими 2 марта орттирилиб, температураси 2 марта камайтирилса, унинг ҳажми қандай ўзгаради?

17. Массаси 142 г бўлган хлордаги молекулаларнинг сонини аниқланг?

18. 0°C температурада босими 105 Па бўлган водород молекулаларининг ўртача квадратик тезлигини топинг. Водороднинг зичлиги - $\rho = 9 \cdot 10^{-2} \text{ кг/м}^3$.

19. Ҳажми 10 л бўлган баллондаги кислороднинг температураси - 13°C , босими 5 МПа бўлса, кислороднинг массасини топинг. Нормал атмосфера босими - $p_0 = 105 \text{ Па}$. Кислороднинг зичлиги - $\rho = 1,429 \text{ кг/м}^3$.

20. 1 г карбонат ангидридда нечта молекула бор?

Педагогик тажриба-синов ишларини ташкил этиш ҳамда ўтказиш жараёнида таълим тарбиянинг оғзаки, амалий ва кўрғазмали методлардан фойдаланилди. Булар эвристик суҳбат, ҳикоя, баён этиш, савол-жавоблар намоиш этиладиган ва уйда бажариладиган тажрибалар, ёзма-назорат ишлари, тест топшириқлари,

экспериментал, сифатий, миқдорий, графикли электр занжирли масалалар, муаммоли машқ ва масалалар, компьютер воситалари топшириклари, бошқотирмалар ва турли тавсифдаги дидактик ўйинлар каби кўплаб метод ва воситаларни ўз ичига олади.

Ўтказилган синовда талабаларни ДТС талабларига жавоб бериши ҳисобга олинди. Тажриба-синов натижасида олий ўқув юртларида физика фанининг компетенциявий ёндашув асосида ўқитилишнинг самарадорлигини аниқлаш учун талабалардан олинган якуний саволларга жавоблар тест ва умумлаштирувчи машғулотларнинг натижалари сифат ҳамда миқдор бўйича таҳлил қилинди.

Физика фанини ҳар томонлама чуқур ва атрофлича ўрганиш, дарҳақиқат, бевосита ҳозирги замон ўқув воситалари ҳамда фаол методлардан компетенциявий ёндашувдан фойдаланиб иш кўрилди. Айниқса талабаларнинг компетенциявий ёндашув орқали физикадан мустақил ўқув фаолиятини, билиш фаоллигини ошириш, мустақил ишларни ташкил этиш, таълим беришнинг анъанавий ва ноанъанавий, фаол методлар ҳамда методларидан ўринли фойдаланиш талабаларнинг физикадан ўқув фаоллигини ривожлантириб, техник мутахассисликка ҳаваси ортиб, инновацион қобилияти ривожланиб юқори самарадорликка эришилди.

4.2. Педагогик тажриба-синов ишлари натижалари ва уларнинг математик-статистик методлар ёрдамида таҳлили

Юқоридаги физика фанидан ўтказилган тажриба-синовни ташкил этиш ва уни ўтказиш методикаси бўйича тажриба натижаларининг таҳлили билан танишамиз. Тажриба натижаларини таҳлил қилишда математик статистик методлардан фойдаланилди. Талабаларнинг ТОТМда компетенциявий ёндашув асосида физика фанини ўзлаштириши мустақил ўқув фаолияти, масалалар ечиш ҳар бир боб: механика, молекуляр физика, электростатика, электр ва магнетизм, оптика, квант физикаси, атом физикаси бобларидан талабаларнинг компетенциявий ёндашув асосида ўзлаштириш самарадорлиги, билим даражасининг ўзгаришини аниқлаш йўли билан тасдиқланди. Талабаларнинг физикадан олий таълим муассасаларида билим олиш жараёнида уларнинг компетенциявий ёндашув асосида билим олиш даражаси ҳар бир боб охиридаги

машғулотларда билим даражасининг ўзгаришини аниқлаш йўли билан тасдиқланди.

Назорат ва тажриба гуруҳларнинг физикадан билим олиш жараёнида уларнинг компетенциявий ёндашув асосида ўзлаштириш самарадорлиги, ҳар бир боб охиридаги машғулотларда билим даражасининг ўзгаришини аниқлаш йўли билан тасдиқланди. Педагогик тажриба-синовдан олинган натижаларнинг ишончлилигини аниқлаш ва таклиф қилинган методиканинг самарали эканлигини кўрсатиш мақсадида улар χ^2 статистик мезон ёрдамида таҳлил қилинди. Бунда М. И. Грабарь ва К. А. Краснянскаяларнинг («Применение математической статистики в педагогических исследованиях» –М.: Педагогика, 1977) китобидаги тавсиялардан (Б.96-106.) фойдаланилди. Унда кўрсатилган статистик мезоннинг қиймати

$$T = \frac{1}{n_1 n_2} \sum_{i=1}^c \frac{(n_{1O_{2i}} - n_{2O_{1i}})^2}{O_{1i} + O_{2i}} \quad (3-1)$$

формулага кўра ҳисобланди. Бу ерда n_1 - тажриба гуруҳидаги талабалар сони, n_2 - назорат гуруҳидаги талабалар сони, O_{1i} ва O_{2i} лар мос равишда назорат ва тажриба гуруҳларида баҳолаш турларига нисбатан олинган баҳолаш сони. χ^2 мезонини тажриба натижалари танлаган назорат ва тажриба гуруҳи талабаларида 4 та баҳолаш турлари асосида олиб борилганлиги учун баҳолаш турлари, яъни тоифалар сони $c=4$ га тенг. Аҳамиятлилик даражаси - $\alpha = 0,05$ бўлганда $v=c-1=3$ га тенг, χ^2 жадвалидан олинган $T_{кр}=7,81$ (жадвал 130 б). (3-1) формулани 4 та баҳолаш турлари учун ёзамиз:

$$T = \frac{1}{n_1 n_2} \left\{ \frac{(n_{1O_{21}} - n_{2O_{11}})^2}{O_{11} + O_{21}} + \frac{(n_{1O_{22}} - n_{2O_{12}})^2}{O_{12} + O_{22}} + \frac{(n_{1O_{23}} - n_{2O_{13}})^2}{O_{13} + O_{23}} + \frac{(n_{1O_{24}} - n_{2O_{14}})^2}{O_{14} + O_{24}} \right\} \quad (3-2)$$

(3-2) формулага кўра, 2016-2017 ўқув йилининг бошланишида талабаларнинг билим даражаларини текшириш натижаларини қуйидагича ҳисобладик:

$$\begin{aligned} T_{\text{н.}} &= \frac{1}{80 \cdot 80} \left\{ \frac{(80 \cdot 9 - 80 \cdot 7)^2}{9 + 7} + \frac{(80 \cdot 26 - 80 \cdot 28)^2}{26 + 28} + \frac{(80 \cdot 31 - 80 \cdot 28)^2}{31 + 28} + \frac{(80 \cdot 14 - 80 \cdot 17)^2}{14 + 17} \right\} = \\ &= \frac{1}{6400} \left\{ \frac{(720 - 560)^2}{16} + \frac{(2080 - 2240)^2}{54} + \frac{(2480 - 2240)^2}{59} + \frac{(1120 - 1360)^2}{31} \right\} = 0,77 \end{aligned}$$

Ҳисоблаш натижасига кўра, $T_{\text{н.}} = 0,77 < T_{кр} = 7,81$ бўлганлиги учун нолинчи гипотеза қабул қилинади. Бундан кўринадики,

танланган гуруҳларда тажрибадан олдинги ўтказилган синов ишларидаги билим даражалари деярли фарқ қилмайди. Худди шу каби ҳисоб-китобларни тажриба ўтказилгандан кейинги синов топшириқларидан олинган натижалар асосида амалга оширамыз:

$$T_{\text{ср}} = \frac{1}{80 \cdot 80} \left\{ \frac{(80 \cdot 13 - 80 \cdot 14)^2}{13 + 14} + \frac{(80 \cdot 32 - 80 \cdot 48)^2}{32 + 48} + \frac{(80 \cdot 25 - 80 \cdot 13)^2}{25 + 13} + \frac{(80 \cdot 10 - 80 \cdot 5)^2}{10 + 5} \right\} =$$

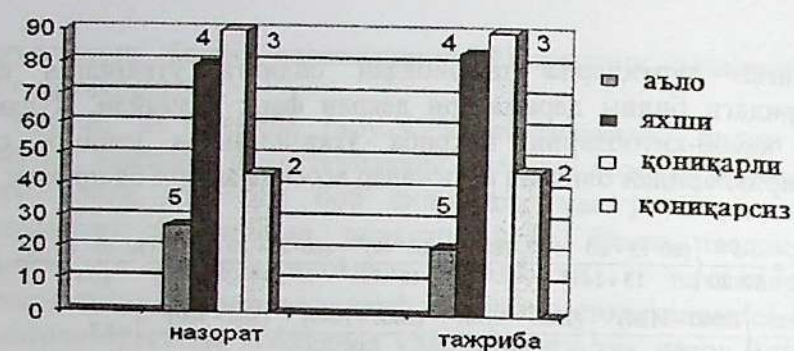
$$= \frac{1}{6400} \left\{ \frac{(1040 - 1120)^2}{27} + \frac{(2560 - 3840)^2}{80} + \frac{(2000 - 1040)^2}{38} + \frac{(800 - 400)^2}{15} \right\} = 8,7$$

Юқоридаги каби ҳисоблаш ишлари кейинги 2017-2018, 2018-2019 ва 2019-2020 ўқув йиллари учун ҳам амалга оширилди. Тажрибанинг бошланишидаги натижалар 30-жадвалда ва 19-расмдаги гистограммада, тажриба охиридаги натижалар эса, 31-жадвалда ва 20-расмдаги гистограммада келтирилди.

Тажриба ва назорат гуруҳларида баҳолаш бўйича талабалар тақсимооти (Тажрибадан олдинги кўрсаткичлар).

30-жадвал.

Ўқув йили	талабалар сони	Тажриба гуруҳи				талабалар сони	Назорат гуруҳи			
		Баҳолаш мезони					Баҳолаш мезони			
		аъло	яхши	қониқарли	қониқарсиз		аъло	яхши	қониқарли	қониқарсиз
2017-2018	80	6	29	29	16	80	8	29	30	13
	%	7.5	36	36	20	%	10	32,5	37,5	16,2
2018-2019	80	7	28	28	17	80	7	29	29	15
	%	8,7	35	35	21,3	%	8.7	35	36.5	18,7
2019-2020	80	7	28	39	17	80	10	28	30	15
	%	8.7	35	36.2	21.3	%	12.5	32.5	36	18,7
Жами	240	20	85	66	50	240	25	86	90	44
	%	8.7	35.4	27,5	20,8	%	10,4	35,8	37,5	18,3



14-расм.

2016-2017 ўқув йилларида тажриба-синовдан олдинги натижалар гистограммаси.

Ноль гипотеза тарзида бизнинг тавсияларимиз асосида амалга оширилган физика тўғараги аъзоларининг билим даражаси ва назорат гуруҳлардаги жавобларга деярли таъсир этмайди. Шу боис олинган натижалардаги фарқ статистик жиҳатдан аҳамиятга эга эмас, яъни тасодифий деб фарз қилинган эди. Бироқ тажрибалар натижаси ноль гипотеза билан тасдиқланади. Бинобарин, бизнинг тавсияларимиз статистик аҳамиятга молик натижаларга олиб келди.

Тажриба-синов натижалари талабаларнинг ТОТМда физикадан копетенциявий ёндашув асосида ўқув фаолиятлари мазмундорлигини миқдорий баҳолашдан манфаатдор эканлигини кўрсатди. Бу эса, ўз навбатида, тадқиқот ишларимизнинг самарадорлигини ва тавсияларимизнинг педагогик нуқтан назардан ишончлилигини тасдиқлайди (31-жадвал). Тажриба-синов натижаларига статистик ишлов беришда олинган натижаларни умумлаштириб, учта ўқув йили учун битта гистограммада тасвирладик (20-расм). Бу ҳам тажриба гуруҳларида қўлланилган методиканинг афзаллигини кўрсатувчи далил сифатида қаралди.

Ҳисоблаш ишларидан Т-статистик кузатув учун қуйидаги натижалар олинди:

$$T_{\text{куз}} = 8,7; T_{\text{куз}} > T_{\text{крит.}} = 7,81 \text{ (2016/2017)}$$

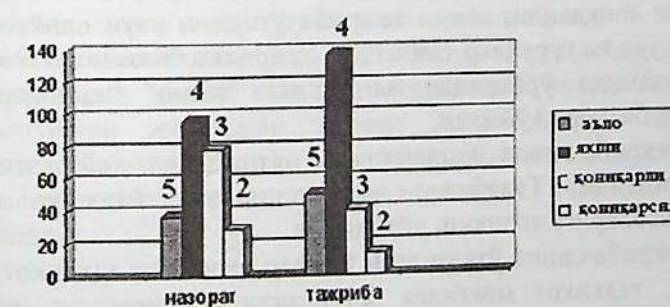
$$T_{\text{куз}} = 8,78; T_{\text{куз}} > T_{\text{крит.}} = 7,81 \text{ (2017/2018)}$$

$$T_{\text{куз}} = 11,56; T_{\text{куз}} > T_{\text{крит.}} = 7,81 \text{ (2018/2019)}$$

Тажриба ва назорат гуруҳларида баҳолаш бўйича талабалар тақсимои (тажрибадан олдинги кўрсаткичлар)

31-жадвал.

Ўқув йили	талабалар сони, нафарда	Тажриба гуруҳи Баҳолаш турлари				талабалар сони, нафарда	Нозорат гуруҳи Баҳолаш турлари			
		аъло	яхши	қониқарли	қониқарсиз		аъло	яхши	қониқарли	қониқарсиз
2017-2018	80	15	40.7	13	5	80	11	30	27	12
	%	8,7	58.8	16.3	6.2	%	13,7	37,5	33,7	15
2018-2019	80	16	48	12	4	80	13	32	25	10
	%	20	60	15	5	%	16,2	40	31,3	12,5
2019-2020	80	22	43	11	4	80	13	30	29	8
	%	27,5	53,8	13,7	5	%	16,2	38,8	36	10
Жами	240	53	38	36	13	240	37	92	81	30
	%	22	57,5	15	5,4	%	15,4	38,3	33,7	12,5



15-расм.

2019-2020 ўқув йилларида тажриба-синов натижалари гистограммаси.

Ўтказилган тажриба-синов ишларининг натижалари ва уларнинг таҳлили:

ТОТМда копетенциявий ёндашув асосида физика ўқитиш методикасини ривожлантиришда аудиторияда ва аудиториядан ташқарида ташкил этиладиган машғулотлар ҳамда масалалар ечиш,

тест топширикларини бажариш натижасида компетентлик кўникмаси ривожланганлиги таҳлил қилинди. Таҷриба-синов ишлари мақсад ва белгиланган вазифалар асосида ташкил этиш қуйидаги ҳолатни юзага келтирди. Таҷриба-синов ишларининг аниқ ишларининг аниқ йўналишга эгаллиги. Таҷриба-синовда вақтдан самарали фойдаланганлиги. Таҷриба-синов самарадорлиги таъминланганлиги.

ТОТМда компетенциявий ёндашув асосида физика фанини ўқитиш техник мутахассисларни касбга қизиқиши оширилиб илмий инновацион ривожлантириш жараёнини ташкил этиш назарий ва методик жиҳатдан асослаш мақсадида амалга оширилган тадқиқот ишимизда қўлланилган методиканинг самарали ҳамда ишончли эканлиги исботланди.

IV боб бўйича хулосалар

1. Компетенциявий ёндашув асосида ТОТМда физикани ўқитиш методикаси мавзуси асосида ўтказилган таҷриба-синовда талабаларнинг бўлак техник мутахассислигига қизиқиши янги инновацион ғоялар асосида замон билан ҳамнафас уйғонишга эришилди. Натижада, таҷриба-синов ишларининг мақсад ва вазифалари аниқланди, ҳамда таҷриба ўтказиш учун олийгоҳлар ва улардаги курс ва гуруҳлар танланди. Уларнинг билимлари тест, ёзма ишлар ёрдамида ўрганилди ва “аъло” “яхши” “қониқарли” ва қониқарсиз баҳолар қўйилди.

2. Таҷриба-синов ишларининг натижалари қайд этилди ва таҳлил қилинди. Талабалар компетенциявий ёндашув асосида бўлажак касбларига қизиқиш уйғонилди.

3. Таҷриба-синов ўтказилган йиллар давомида тадқиқот фарази тўғрилиги, тадқиқот мақсадга эришганлиги, яратилган методлар. Тадқиқот натижалари, хулосалари тавсияларининг самарадорлиги исботланди.

4. Таҷриба синов натижасида талабаларнинг мустақиллик, топқирлик, изланувчанлик интилувчанлик хислатлари шаклланди, фаоллиги ошиб, хулоса чиқариш, ўз-ўзини баҳолаш имконияти яратилди ва ўқув фаолияти шаклланиб, ижодий илмий фаолиятига яқинлаштирилди бу эса таълим самарадорлигини оширди деган ғояларни илгари суришига олиб келди.

5. Таҷриба-синов натижалари ва уларнинг таҳлили.

Компетенциявий ёндашув асосида ТОТМда физика ўқитиш методикаси самарадорлиги талабаларни мустақил ўқув фаолияти, масалалар ечиш, ҳар бир боб учун алоҳида ўзлаштириш самарадорлиги билим даражасини ўзгаришини аниқлаш йўли билан тасдиқланди. Назорат ва тажриба гуруҳ аъзоларини компетенциявий ёндашув орқали физикадан билим олиш жараёнида ҳар бир боб охирида олинган натижаларнинг ишончлилигини аниқлаш ва таклиф қилинган методика самарали эканлигини кўрсатиш учун χ^2 статистик метод ёрдамида таҳлил қилинди.

6. Ўтказилган тажриба-синов ишларининг натижалари ва уларнинг таҳлили: ОТМда компетенциявий ёндашув асосида физика ўқитиш методикасини ривожлантиришда аудиторияда ва аудиториядан ташқарида ташкил этиладиган машгулотлар ҳамда масалалар ечиш, тест топшириқларини бажариш натижасида компетентлик кўникмаси ривожланганлиги таҳлил қилинди.

Тажриба-синов ишлари мақсад ва белгиланган вазифалар асосида ташкил этиш қуйидаги ҳолатни юзага келтирди:

- тажриба-синов ишларининг аниқ ишларининг аниқ йўналишга эгалиги;
- тажриба-синовда вақтдан самарали фойдаланганлиги;
- тажриба-синов самарадорлиги таъминланганлиги.

ОТМда компетенциявий ёндашув асосида физика ўқитиш техник мутахассисларни касбга қизиқиши оширилиб, илмий инновацион ривожлантириш жараёнини ташкил этиш назарий ва методик жиҳатдан асослаш мақсадида амалга оширилган тадқиқот ишимизда қўлланилган методиканинг самарали ҳамда ишончли эканлиги исботланди.

ХУЛОСАЛАР

Компетенциявий ёндашув асосида ТОТМда физика ўқитиш методикасини такомиллаштириш (техник муҳандислар тайёрлаш мисолида) мавзусида олиб борилган тадқиқот натижасида қуйидаги хулосаларга келинди:

1. ТОТМда фан соҳасини ривожлантириш борасида давлат сиёсати мамлакатимизнинг янгича таълим тизими, техник муҳандисларни тайёрлашдаги ўзгаришлар, янгича ёндашувни, яъни талабаларга таълим-тарбия беришда компетенциявий ёндашув асосида уларни ўз тенгдошлари билан рақобатбардош шахсларни тарбиялаш, жамият ишлаб чиқариш ва ҳаётга муваффақиятли иштирокини ва тенгдошларидан кам эмаслигини таъминлашини талаб этади. Айтиш жоизки, ижодий-илмий куч-қувватни бирлаштириб, инновацион салоҳиятни таркиб топтириш долзарб илмий амалий заруриятга айланди.

2. Техник муҳандислар тайёргарлигини такомиллаштириш самарадорлигини таъминлашда, мамлакатимиз ва халқаро ҳужжатлар мазмун ва моҳияти ТДТУ Термиз филиали, ТДТУ иштирок этди. Тажриба-синов ишлари муайян тартибда ва дастур асосида ташкил этилди. Тажриба-синовда ТОТМда физика ўқитиш жараёнида компетенциявий ёндашув асосида бўлажак техник муҳандислар тайёргарлигини такомиллаштириш мезон ва кўрсаткичлар аниқлаштирилди, методикаси ишлаб чиқилди ва талабаларнинг билим даражаларини аниқлашда турли хил ноанъанавий методлардан фойдаланилди.

3. Физика фанининг барча бўлимлари бўйича ўқув амалий материаллар ишлаб чиқилди. Физиканинг механика, молекуляр физика, электр, оптика, атом ва ядро физикаси боблари яхлитлигича таҳлил этилди. Талабаларнинг билимлари “аъло”, “яхши” ва “қониқарли”, “қониқарсиз” баҳолар билан баҳоланди.

4. Тажриба-синов натижалари аниқ бўлиш учун тенг сонли гуруҳлар танлаб олинди. II тасдиқловчи босқичда 2017-2018 йиллар тажриба-синов ишлари бунда ТДТУ, ТерДУ, ҚДУ танлаб олинди. Бу босқичда тажриба-синов ишлари мақсади, талабаларга компетенциявий ёндашув орқали билимларни такомиллаштириш, тақлиф этилаётган методнинг самарадорлигини аниқлашдан иборат бўлади.

5. Талабаларнинг билимини дарс ва тўғарак машгулотлари давомида назарий билимларни амалда қўллай олиш кўникмалари шаклланганлиги тасдиқланди. ТОТМда компетенциявий ёндашувнинг коммуникатив, ўз-ўзини назорат қилиш, фаоллаштириш, математик саводхонликни ривожлантиришдан самарали фойдаланишга эътиборни қаратиш лозимлиги исботланди.

6. Бўлажак техник-муҳандисларни ўқув-илмий тайёргарлигини такомиллаштириш масаласи долзарб илмий-тадқиқот ва муаммо бўлиб, унинг илмий-назарий, амалий асосларини ҳар томонлама ўрганиш, компетенциявий ёндашувни таҳлил этиш хулоса ва тавсиялар асосида олға сурилган назарий ғояларни амалиётга татбиқ этилиб, замон талабларига мос техник муҳандисларни тайёрлашнинг асоси эканлиги илмий асослаб берилди.

7. Бўлажак техник мутахассисларнинг компетенциявий ёндашув тайёргарлигини ривожлантириш ТОТМда физика ўқитиш бўйича ДТС мазмунида бўлажак техник муҳандисларга МТ асосида ихтисослик фанлари ўқув дастурлари, ишчи ўқув дастурлари, ўқув услубий мажмуалар, такомиллаштирилиб, компетентлик асосида техник муҳандисларни тайёрлашда таянч компетенцияларни шакллантириш методикаси ишлаб чиқилди ва амалиётга татбиқ этилди.

ТАВСИЯЛАР

1. Бўлажак техник муҳандисларда эркин муҳитда ижодий фикрлаш кўникма ва малакаларни ҳосил қилиб компетенциявий ёндашув асосида ўрганилаётган соҳасининг гоёвий мафкуравий масалаларни англаш ва амалиётга татбиқ этиш, жаҳон тажрибаларини умумлаштириш учун, хорижий мамлакатларда ўқитилаётган фанлар тизимини ўрганиб, физика ўқитишни ривожлантиришга ва компетентли талабаларни тарбиялаш самарадорлигига хизмат қилиш илми асосланди.

2. Таълим-тарбия жараёнида хусусий компетенцияларни таркиб топтириш йўллари, ўқув жараёнида ДТС билан меъёрланган билим, кўникма ва малакалар асосида таркиб топган компетенциялар шакллантирилди. ТОТМда бўлажак техник муҳандисларни тайёрлашнинг методик тайёргарлигини такомиллаштиришда физик масалалар ечиш, лаборатория ишларини бажариш, тажрибалар ўтказиш методикасини танлаш ҳақида тавсиялар ишлаб чиқилди.

3. Талабаларнинг мустақил фаолиятини ривожлантиришга қаратилган намунавий дарсларнинг сценарийлари яратилди ва ўқув жараёнига татбиқ этилди ва уни амалда қўллашга зарур тавсиялар берилди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар ва методологик аҳамиятга молиқ нашрлар.

1. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. – Тошкент: Ўзбекистон, 1998. – 48 б.

2. Ўзбекистон Республикаси “Таълим тўғрисида”ги Қонуни. – Тошкент: Ўзбекистон, 1997.

3. Каримов И. А. Ўзбекистон XXI асрга интилмоқда. –Т.: Ўзбекистон, 1999. –Б. 48.

4. Мирзиёев Ш. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан курашимиз. – Тошкент: Ўзбекистон, 2017. – 488 б.

5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон фармони.

6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 26 сентябрдаги “Олий таълим муассасаларига кириш учун номзодларни мақсадли тайёрлаш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги ПҚ-3290-сон қарори.

7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 5 июндаги “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-3775-сон қарори.

8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 18 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сон қарори.

9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 27 июлдаги “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3151-сон қарори.

10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 25 январда қабул қилинган “Умумтаълим, ўрта махсус ва касб-хунар таълими тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги ПФ-4513-сон фармони.

11. Мирзиёев Ш. М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимида киришиш тантанали маросимида

бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи/ Ш. М. Мирзиёев. – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2016. – 56 б.

12. Мирзиёев Ш. М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамыз. – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.

13. Мирзиёев Ш. М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза. 2016 йил 7 декабрь. – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2017. – 48 б.

14. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъи тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш-нинг асосий якунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маъруза, 2017 йил 14 январь. – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2017. – 104 б.

15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 5 июндаги ПҚ-3775-сон “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами. – Тошкент, 2018. -24 б.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 14 августдаги ПҚ-3907-сон “Ёшларни маънавий-ахлоқий ва жисмоний баркамол этиб тарбиялаш, уларга таълим-тарбия бериш тизимини сифат жиҳатдан янги босқичга кўтариш чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлар тўплами. – Тошкент, 2018. -36 б.

17. Ўзбекистон миллий энциклопедияси. – Тошкент: Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 2001. -704 б.

18. Иминов Т. К. Ўзбекистон Республикаси Олий таълим тизимини ислох қилиш бўйича меъёрий ҳужжатлар. – Тошкент, 1999. – Б. 23.

19. 5110200-Физика ва астрономия ўқитиш методикаси йўналиши бўйича бакалаврларнинг тайёргарлик даражаси ва зарурий билимлар мазмунига қўйиладиган талаблар (Давлат таълим стандарти) ЎЗДТС 2691:2013. -28 б.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Азизходжаева Н. Н. Педагогик технологиялар ва педагогик маҳорат. – Т.: Ўзбекистон Ёзувчилар уюшмаси Адабиёт жамғармаси, 2006. – 159 б.
2. Азизходжаева Н. Н. Педагогические технологии в подготовке учителя. –Т.: 2000. – 192 с.
3. Аллаёров И. А. Дидактические основы интенсивного обучения управленческим дисциплинам. –Т.: Фан,1994. -146 с.
4. Ангеловски К. Учителя и инновации. Книга для учителя. –М.: Просвещение, 1991. -159 с.
5. Арипов М. М., Муҳаммадиев Ж. Ў. Информатика, информацион технологиялар. Олий таълим муассасалари учун дарслик. –Т.: ТДЮИ, 2004. -275 б.
6. Ахмедов А. А. Физика машғулотлари жараёнида талабанинг экспериментал компетентлигини таъминлаш // Педагогика. – Тошкент. - 2018. – 1-сон. -Б. 81-88.
7. Абдукодилов А. А. Теория и практика интенсификации подготовки учителей физико– математических дисциплин. –Т.: Ўқитувчи, 1991. –116 с.
8. Агапов И. Г., Шитов С. Е. Компетентностный подход к образованию как необходимость. // Мир образования – образование в мире. –2001. - № 4. -С. 41.
9. Ашурова С. Ю. Профессиональная компетентность как объект оценки // Молодой ученый. – 2012. - № 4. – С. 414-417.
10. Абдуллаева Б. С. Фанларaro алоқадорликнинг методологик-дидактик асослари (Ижтимоий-гуманитар йўналишлардаги академик лицейларда математика ўқитиш мисолида). Пед.фан.док.дисс. автореф. – Тошкент: 2006. – 49 б.;
11. Бабанский Ю. К. Ҳозирги замон умумий ўрта таълим мактабида ўқитиш методикаси. Т.: Ўқитувчи. 1990. –230 б.
12. Бабанский Ю. К. Методика преподавания физики в средней школе. –М.: Просвещение. 1968.–199 с.
13. Балаш В. А. Физикадан масалалар ва уларни ечиш методикаси. –Т.: Ўқитувчи, 1966. -407 б.
14. Балл Г.А. Теория учебных задач. Психолого - педагогический аспект. –М.: Педагогика, 1990. –184 с.

15. Бегматова Д. А. Физика практикуми ишларини микдорий баҳолашнинг дидактик асослари. п.ф.н. илмий даражасини олиш учун ёзилган дис... автореферати. –Т.: ТДПУ, 2004. –22 б.

16. Бегматова Д. А. Физика эксперименти хусусида. // Ж. Халк таълими. -2004. -1-сон. –Б. 124-127.

17. Беспалько В. П. Слагаемы педагогической технологии. –М.: Педагогика, 1989. –192 с.

18. Бетев В. А. Структурно – логические схемы при решении задач. // Ж. Физика в школе. -№4. 2003. – С. 27-29.

19. Блинов В. М. Эффективность обучения. – М.: Просвещение. 1976. -192 с.

20. Блинов, В. И., Сергеев И. С. Как реализовать компетентностный подход на уроке и во внеурочной деятельности. – М.: Аркти, 2009. – 130 с.

21. Боқиев Р. Р. Тестлар – назорат ва ўз ўзини назорат воситаси сифатида. Маърузалар тезиси. Республика илмий-амалий анжумани. Пахтаобод, 1993. –120 б.

22. Богдан В. И. и др. Практикум по методике решение физических задач. –М.: Высшая школа, 1983. –272 с.

23. Богоявленский Д. Н., Менчинская Н. А. Психология усвоения знаний в школе. –М.: АПН РСФСР, 1959. -347 с.

24. Болтаева М. Л. Физика таълими жараёнида талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини ривожлантириш: Автореф. дис. ... пед. фанл. номзоди илмий даражасини олиш учун. –Т.: ТДПУ, 2004. – 20 б.

25. Бударина С. А., Исроилов А. А. Физикадан лаборатория машғулоти. – Т.: Ўқитувчи, 1993. –168 б.

26. Буров В. А., Кабанов С. Ф., Свиридов В. И. Физикадан фронтал экспериментал топшириқлар. –Т.: Ўқитувчи, 1989. –123 б.

27. Буров В. А. Проблемы учебного физического эксперимента. Ж. Физика в школе. -№ 7. -2001. –С.3-7.

28. Буров В. А., Дик Ю.И. тахрири остида. Ўрта мактабда физикадан практикум. – Т.: Ўқитувчи, 1991. – 150 б.

29. Бегимкулов У. Ш. Педагогик таълимда замонавий ахборот технологияларини жорий этишнинг илмий-назарий асослари. Монография. –Тошкент: Фан, 2007. -160 б.

30. Виноградова Е. П. Комбинаторные задачи в системе развивающего обучения четырехлетнем начальной школы. Дис...канд.пед наук. – М., 2003. – 135 б.

31. Выгодский Л. С. История развития высших психических функций. //Собр. соч. Т- 3.- -М.: Педагогика. 1983. -156 с.
32. Бордонская Н. В. Современные образовательные технологии //Учебное пособие. - М.: КНОРУС, 2013. - 432 с.
33. Гальперин П. Я. О методе поэтапного формирования умственных действий. Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии / Под ред. И. И. Ильева, В.Я.Ляудис. - М.: МГУ, 1981. - С.97-101.
34. Гузик Н. П., Пучков Н.П. Лекционно - семинарская система обучения химии. - Киев: Родянська школа, 1990, - 75 с.
35. Грабарь М. Н., Краснянская К.А. Применение математической теории статистики в педагогических исследованиях. // Непараметрические методы. - М.: Педагогика. 1977. -136 с.
36. Груденов Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики: Книга для учителя.- М.: Просвещение 1990.- 224 с.
37. Гербарт И. Ф. Психология. -М.: Издательский дом «Территория будущего», 2007. -288 с.
38. Голиш Л. В., Файзуллаева Д. М. Педагогик технологияларни лойиҳалаштириш ва режалаштириш: Ўқув - услубий қўлланма. / Инновацион таълим технологияси серияси. - Т.: «Иқтисодиёт», 2012. - 154 б.
39. Гребенюк О. С. Общая педагогика: Курс лекций / Калининградский университет. -Калинград, 1996. -107 с.
40. Гребенюк О. С., Гребенюк Т. Б. Теория обучения. Учебник для студ.вышш.учеб.заведений. -М.: Владос-пресс, 2003. -384 с.
41. Голиш Л.В., Файзуллаева Д.М. Педагогик технологияларни лойиҳалаш ва режалаштириш. Т.: Иқтисодиёт, 2011. - 208 б.
42. Давлетшин М. Г. Замонавий мактаб ўқитувчисининг психологияси. -Т.: Ўзбекистон, 1999. -29 б.
43. Давыдов В. В. Виды обобщений в обучении. - М., 1972.- 423 с.
44. Давыдов В. В. Виды обобщения в обучении: логико - психологи-ческие основы построения учебных предметов. - М.:Педагогика, 1972. -423 с.
45. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения. - М: Педагогика, 1986. -210 с.
46. Джораев М. Методологические и дидактические основы формирования вероятностно - статистических идей и понятий: Автореф. дис... докт. пед. наук. - Т.: ТДПУ, 1993. - 45 с.

47. Джураев Р. Х. Организационно - педагогические основы интенсификации системы профессионального подготовки в учебных заведениях профессионального образования: Автореф. дисс ... док.пед.наук.-Т.: 1995. - 43с

48. Жўраев Р. Ҳ., Ибрагимов Х. И. Педагогик жамоанинг инновацион фаолияти. // Халқ таълими. – Т., -2004. -2-сон. – Б. 5.

49. Жак Делор: “Таълим: яширин хазина”
<http://do.gendocs.ru/docs/index-132000.html>

50. Единство теоретической и практической подготовки учителей математики и физики в условиях реформы школы: Сб. науч. тр. – Волгоград: ВГПИ им. А. С. Серафимовича, -1987.-144 с.

51. Ефимов В. В. Некоторые фронтальные экспериментальные задания по теме «Переменный ток» // Ж. Физика в школе. -1998. -№ 6. -С. 51-53.

52. Ефремова Н. Ф., Звонников В. И., Челышкова М. Б. Педагогические измерения в системе образования // Педагогика. – 2006. – № 2. – С. 14-22.

53. Ермакова О. Б. Вербицкий А. А. Школа контекстного обучения как модель реализации компетентностного подхода в общем образовании //Педагогика. – 2009. – № 2. – С. 12-18.

54. Захарова А. В. Психология обучения старшеклассников. –М.: Знание, 1976. – 64 с.

55. Занков Л. В. Избранные педагогические труды. –М.: Педагогика, -1996. -432 с.

56. Зиёмухаммадов Б., Абдуллаева Ш. Илғор педагогик технология: назария ва амалиёт. “Маънавият асослари” дарси асосида ишланган услубий қўлланма. – Т.: Абу Али ибн Сино, 2001. –80 б.

57. Зимняя И. А. Компетентностный подход. Каково его место в системе подходов к проблемам образования? // Высшее образование сегодня, 2006. –С. 20–26.

58. Зязюна И. А. Основы педагогического мастерства // Учебное пособие. – М.: Просвещение, 2012. – 302 с.

59. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И. А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. № 5. С. 34-42.

60. Иноятов У., Ходжаев Б. Umum ta'limiy kompetensiyalarni loyihalashtirishning konseptual asoslari // "Xalq ta'limi". - 2016. - 2-son. - Б.7-15.
61. Ишмурадова Г. И. Мактабда механика таълими мазмуни ва уни ўқитиш методикаси.. дис. ... пед. фанл. номзоди илмий даражасини олиш учун. -Т.: ТДПУ, 2005. -18 б.
62. Исмоилов М. Физикадан масалалар тўплами. -Т.: Ўқитувчи. 1996. -119 б.
63. Исянов Р. Г. ва бошқалар. Олий таълим муассасалари профессор -ўқитувчиларининг малакасини ошириш технологиялари. Монография. -Т.: Фан, 2011. -46 б.
64. Ишмухамедов Р., Абдукодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог - ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). - Тошкент: Истеъдод, 2008. - 180 б.
65. Использование физического эксперимента и ЭВМ в учебном процессе. Сб.науч. тр. / -Свердловск: Свердлов. ГПИ, 1987. - 112 с.
66. Исянов Р. Г. Кластерный подход в формировании модульной компетентности преподавателей высших образовательных учреждений. - Ташкент: ТГПУ, 2014. - 69 с.
67. Кабанова - Меллер Е. Н. Учебная деятельность и развивающее обучение. - М.: Знание, 1981. - 96 с.
68. Каменецкий А. Г. Экспериментальные задачи по физике и методика их решения в вузе. Механика. -Симферополь, 1981. -234 с.
69. Кабардин О. Ф. Методические основы физического эксперимента. // Ж. Физика в школе. -№ 2. -1985. С. 3- 9.
70. Каримов А. С. ва бошқалар. Электротехника ва электроника асослари. - Т.: Ўқитувчи, 1995. -43 б.
71. Кларин М. В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. - М.: Просвещение, 1994. - 196 с.
72. Кливасов А. М., Сенкевич А. А. Метод формирования системы понятий для школьного курса физики. // Проблемы школьного учебника. Мақолалар тўплами. - М.: Просвещение, 1985. -124 с.
73. Карлыбаева Г. Е. Физика ўқитиш технологиялари ва лойиҳалаш-тириш. Дарслик. -Тошкент: Turon-Iqbol, 2018, - 233 б.

74. Karlibaeva G. E., Matjanov N.S. Fizika pa'nin woqi'ti'wda innovatsiyali'q texnologiyalar tiykari'nda sabaq wo'tiw usi'llari. // Ўқув-услугий қўлланма. -Нукус: "Qaraqalpaqstan", 2015. -95 б.

75. Karlibaeva G. E., Matjanov N.S. O'rta umumta'lim maktablarida fizika fanini o'qitish metodikasi // Ўқув-услугий қўлланма. -Нукус: "Qaraqalpaqstan" нашриёти, 2015. -119 б.

76. Козырева О. А. Компетентность современного учителя: современная проблема определения понятия. //Стандарты и мониторинг в образовании. -2004.- № 2. - С.48-51

77. Кўйсинов О. А., Шарипов Ш. С., Арипов М., Бегимкулов У. ва.б. Билим олишнинг интеллектуал тизимини ишлаб чиқиш назарияси ва амалиёти. Монография. Т.: "Фан", 2011. -14 б.

78. Ўрта мактабда физикадан практикум. // Покровский А.А. тахрири остида. -Т.: Ўқитувчи, 1979.-343 б.

79. Усаров Ж. Э. Физика ўқитиш жараёнида ўқувчилар компетенцияларини ривожлантиришнинг дидактик жиҳатлари. Монография. - Тошкент: «Mashhur-press», 2019. - 192 б.

80. Ландау А. И. Ҳаммабоп физика. -Т.: Ўқитувчи, 1982. - 178 б.

81. Ланина И. Я. Внеклассная работа по физике. -М.: Просвещение. 1977. - 97 с.

82. Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность. -М.: Политическая литература. 1977. - 304 с.

83. Лебедев В. Н. Модульное обучение в системе профессионального дополнительного образования. // Педагогика, 2005. -№4. -С. 60-67.

84. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. -М.: Педагогика, 1981. - 186 с.

85. Лутфуллаев П. Олий таълимда сифатнинг мазмуни ва моҳияти. // Олий таълим тараққиёт истиқболлари. -Т.: ООО E-Line Press, 2013. - Б. 150;

86. Мўминхўжаев К., Хуторская Л. Физикадан мустақил ишларни ташкил этиш. - Т.: Ўқитувчи, 1999. - 142 б.

87. Мавлонов М. М. Психологические особенности формирования диагностических умений у будущих учителей начальных классов в процессе их обучения в педагогических высших учебных заведениях. Дис.... на со. иск анд.психол.наук. - Т., 2002. - 220 с.

88. Малкин И. И. Рациональная организация самостоятельных работ учащихся. / Ж. «Народное образования». -1966. -№ 10. -С. 30-32.

89. Махмудов Ю. Ф. Физикадан савол-масалалар тўплами (8-10 синфлар учун). Ўқув қўлланма. –Т.: Ўқитувчи, -1994. -224 б.

90. Махмудова Х. М. Применения информационной технологии проведении лабораторных занятий по разделу «Оптика» курса общей физики. Автореф. дис....канд. пед. наук. – Т.: ТГПУ 2000.– 22 с.

91. Маткин В. В. Межпредметное проблемы познавательных задач как средство формирования интереса к творческой деятельности у школьников. Автореф. дисс.... канд. пед. наук. – М., 1977. – 23 с.

92. Маматкулов Д. Мафкуравий компетентлилик тушунчаси ва унинг таълим-тарбия жараёнидаги аҳамияти // Халқ таълими. – Тошкент, 2017. -1-сон. – Б. 6-10.

93. Мирзахмедов Б. М., Гофуров Н., Ибрагимов Б., Сагатова Г. Физика ўқитиш методикаси. -Тошкент: Ўқитувчи, 2002.

94. Методика факультативных занятий по физике. /Под ред. О.Ф.Кабардина. –М.: Просвещение, 1980. –190 с.

95. Махмутов М. Мактабда проблемали таълимни ташкил қилиш. –Т.: Ўқитувчи, 1977. –195 б.

96. Мирзахмедов Б. Масалалар ечиш фикрлашни талаб этади. «Маърифат» газетаси. 2004 йил 10 апрель.

97. Мирзаахмедов Б., Гофуров Н., Тошмухаммедов Ф. Физика ўқитиш методикаси курсидан ўқув эксперименти. –Т.: Ўқитувчи, 1989. –111 б.

98. Мультиановский В. В. Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе. –М.: Просвещение, 1977. –128 с.

99. Мусаева М. Физикадан аудиториядан ташқари машғулотлар. /Ж. Халқ таълими. -2000. -2-сон. –Б. 32-35.

100. Мўминов М., Ҳайдаров Ҳ. Физикадан лаборатория ишлари учун қўлланма. – Т.: Ўқитувчи, 1971. –124 б.

101. Мирзаахмедов Б., Гофуров Н., Тошмухаммедов Ф. Физика ўқитиш методикаси курсидан ўқув эксперименти. –Т.: Ўқитувчи, 1989. –111 б.

102. Муслимов Н. А. Касб таълими ўқитувчисини касбий шакллантиришнинг назарий-методик асослари. Пед. фан. док. дисс. автореф. – Тошкент: ТДПУ, 2007. – 47 б.

103. Назиров Э. Н., Курбонов М. Формирование физических понятий с помощью демонстрационного эксперимента //Вопросы

методологии и методика формирования научных понятий учащихся школ и студентов ВУЗов. — Челябинск, 1988. — 124 с.

104. Нишоналиев У. Янги педагогик ва ахборот технологиялари: муаммолар, ечимлар «Таълимда ахборот технологиялари» мавзусидаги республика конференцияси материаллари. — Т.: ТДПУ, 2000. — 226 б.

105. Нурматов Ж., Исроилов М. И., Нишонаева М. Физикадан лаборатория ишлари. (Академик лицей ва касб-хунар коллежлари учун ўқув қўлланма). — Т.: Ўқитувчи, 2002. — 288 б.

106. Нурминский И. И., Гладышева Н.К. Статическое закономерности формирования знаний и умений учащихся. — М.: Педагогика, 1991 — 220 с.

107. Оноприенко О.В. Проверка знаний, умений и навыков учащихся по физике в средней школе. — М.: Просвещение. 1988. — 125 с.

108. Орифжонов У., Смилижонов А. Физикадан олимпиадага тайёргарлик қўриш. — Т.: Ўқитувчи, 1988. — 73 б.

109. Основы методика преподавания физики в средней школе. /Под. ред. А. В. Пёрышкина, В. Г. Разумовского, В. А. Фабриканта. — М.: Просвещение, 1984. — 278 с.

110. Паламарчук В. Ф. Школа учить мыслить. — М.: Просвещение, 1979. — 99 с.

111. Пёрышкин А. В. Физика ўқитиш методикаси асослар. — Т, Ўқитувчи, 1990. — 320 б.

112. Петровский А. В. Общая психология. — М.: Просвещение 1986. — 464 с.

113. Пидкасистый П. И. Организация деятельности учащихся на уроке. — М.: Знание, 1985 — 130 с.

114. Проценко Н. Е. Лабораторный практикум в системе подготовки специалистов по лазерной медицине в медицинских ВУЗах // Современные проблемы обучения физике в школе и ВУЗе. — Санкт-Петербург: С-п. РГПУ им. А.И.Герцена, 1999— 170 с.

115. Пономарев Я. А. Психология творчества и педагогика. — М.: Педагогика, 1976. — 280 с.

116. Пулатов Ю. П., Норов Ш. Физикадан экспериментал ва сифат масалалар. // Ж. Халқ таълими. — 2001. — 6-сон. — Б.67-69.

117. Разумовский В.Г. Физика ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг ижодий қобилиятларини ўстириш. // Ўқитувчилар учун қўлланма. — Т.: Ўқитувчи, 1989. — 284 б.

118. Рахимов А. А. Психологические особенности формирования приемов умственной деятельности на эмпирической и теоретической основе. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. пед. наук. – М., 1974. – 19 с.

119. Рейтман У. Д. Познание и мышление. Пер. с англ. – М.: Мир, 1968. – 385 с.

120. Римкеевич А. П. Физикадан масалалар тўплами. – Т.: Ўқитувчи, 1992. – 216 б.

121. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. – Издание второе. – М.: Учпедгиз, 1946 – 704 с.

122. Райхонов Ш. Математика ўқитишни фаоллаштириш. //Ж. Совет мактаби. -1975. -11-сон. -Б. 24-27.

123. Сайидахмедов Н. С. Янги педагогик технологиялар. – Т.: Молия, 2003. – 172 б.

124. Соколова Т. В. Урок-игра как форма обобщения знание: формы уроков проводимость в форме игр. //Ж. Физика в школе. - 2003. -№ 4. -С. 13-15.

125. Селевко Г. К. Современные образовательность технологии. Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 172 с.

126. Скаткин М. Н. Активизация познавательной деятельности учащихся в обучении. – М.: Просвещение, 1985. – 128 с.

127. Султонова Ў. Н. Физикадан масалалар ечиш тўғарагини ташкил этиш. / Педагогик таълим. -2005. -4-сон. – Б. 24-26.

128. Султонова Ў. Н. Физика дарсларида мусобақалардан фойдаланиш. Умидли кимёгарлар - 2008. Илмий – техник анжумани материаллари тўплами, –Тошкент, 2008. –Б. 82-84.

129. Султонова Ў. Н. Ўқувчиларнинг физикадан мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш. Ўқитиш муаммолари. –Тошкент, 2008. –Б. 31-35.

130. Султонова Ў. Н. Физикадан мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш индивидуал ва табақалашган ёндашув. Ўқитиш муаммолари. –Тошкент, 2008. –Б. 49-51.

131. Султонова Ў. Н. Астрономия дарсларида педагогик технологиядан фойдаланиш. Физика ва астрономия ютуқлари ва ўқитиш методикаси муаммолари, 2010. –Б. 299-300.

132. Султонова Ў. Н. Ўқувчиларнинг изланиш ва тадқиқотчиликка йўллаш методи. Халқаро илмий-амалий конференция. «Инновация-2016». Илмий мақолалар тўплами. – Ташкент: ТДТУ, 2016. – Б. 108-109.

133. Султонова Ў. Н. Ўқувчиларнинг мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш юқори самарадорлик гаровидир УНИСЕФ, Ўзбекистон Республикаси Т. Н. Қори Ниёзий номидаги Ўзбекистон Педагогика фанлари илмий-тадқиқот институти, 2016. –Б. 139-142.
134. Султонова Ў. Н. Ижодий тавсифдаги микдорий боғланишли масалалар ечиш методикаси. «Инновация-2017» Ҳалқаро илмий-амалий анжумани илмий мақолалари тўплами. – Тошкент: ТДТУ, 2017. –Б. 283-285.
135. Султонова О. Н., Сангирова З. Физик масалалар ечиш - ижодий фикрлашни талаб этади. Аниқ ва табиий фанлар методикаси журнали. 2017. 7-сон. –Б. 33-35.
136. *Стив Уиддет, Сара Холлифорд*. Руководство по компетенциям «Hippo Publishing Ltd.», 2008. - 240 с
137. Султонова Ў.Н., Султонов С.Н. Автоматизация эксперимента в лабораторном комплексе по механике. –М: Высшая школа, –С. 32-33.
138. Султонова Ў. Н., Холмуродов М. Физика ўқитишда янги педагогик технологиянинг дидактик асослари. Услубий қўлланма. – Термиз, 2012. –64 б.
139. Султонова Ў. Н. Физикадан масалалар ечиш тўғараги машғулотларини ўтказиш технологияси. Услубий қўлланма. –Тошкент: “ТКТИ”, 2012. -151 б.
140. Султонова Ў. Н. Қодирова Н. Физикадан масалалар ечиш технологияси. Услубий қўлланма. –Термиз: “ТКТИ”, 2018. -121 б.
141. Б.Тураев., Султонова Ў.Н. Физикадан савол ва масалалар тўплами, 2018. -365 б.
142. Тожиев М. Таълим жараёнида замонавий ахборот технологиялари. (Методологик аспект). –Т., 2001. –148 б.
143. Талызина Н.Ф. Формирование познавательной деятельности учащихся. – М.: Знание, 1983. – 128 с.
144. Турдиев Н. Ш. Физика: Умумий ўрта таълим мактабларининг 6-синфи учун дарслик. – Т.: Картография, 2005. – 160 б.
145. Турдиев Н. Ш. Физика: Умумий ўрта таълим мактабларининг 8-синфи учун дарслик. – Т.: «Турон Иқбол» нашриёти, 2006. – 160 б.
146. Турсунметов К. А., Узоқов А. А., Бўрибоев И.. Физикадан масалалар тўплами. –Т.: Ўқитувчи, 2003. –189 б.

147. Турсунметов К. А. ва бошқ. Физикадан масала ечиш методикаси. // Uzluksiz ta'lim. – Toshkent: 2015. – №2. – Б. 3–10.; European Journal of Educational Applied Psychology. – Vienna, 2016. – №2. – p. 66.;

148. Усова А. В., Вологодская З.А. Развитие познавательной самостоятельности и творческой деятельности учащихся в процессе обучения физике. – Челябинск: Факел, 1996. – 126 с.

149. Усова А. В. Формирование у школьников обобщенных умений и навыков при осуществлении межпредметных связей. // Под ред. В.Н.Федоровой. – М.: Просвещение, 1980. – 242 с.

150. Усова А. В., Бобров А. А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики. – М.: Просвещение, 1988. – 112 с.

151. Унт И. Э. Индивидуализация учебных заданий и её эффективность. Автореф. дис... докт. пед. наук. – Вильнюс, 1976. – 40 с.

152. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг олий таълим меъёрий хужжатлари тўплами. – Т.: Шарқ, 2001. – 670 б.

153. Усаров Ж. Э. Физика ўқитиш жараёнида ўқувчилар компетенцияларини ривожлантиришнинг дидактик жиҳатлари. Монография. – Тошкент: «Mashhur-press», 2019. – 192 б.

154. Усаров Ж. Э. Академик лицейларда физика таълими самарадор-лигини ошириш жиҳатлари. Пед.фан.ном. илмий даражасини олиш учун ёзилган дис. автореф. – Т.: ТДПУ, 2004. – 20 б.

155. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики. Под ред. Ю. И. Дика, О. Ф. Кабардина. – М.: Просвещение, 1993. – 256 с.

156. Фридман Л. М. Моделирование в учебной деятельности // Формирование учебной деятельности школьников. / Под ред. В. В. Давыдова, И. Лампшера, А. К. Марковой. – М.: Просвещение, 1982. – С. 73–86.

157. Ҳамидов Ж. А. Бўлажак касб таълими ўқитувчиларини тайёрлашда ўқитувчининг замонавий дидактик ваоситаларини яратиш ва қўллаш технологияси: Педагогика фанлари бўйича докторлик (DSc) дисс. автореф. – Т.: 2017. 70 б.

158. Черемухина Т. В. Химиядан Талабалар билан индивидуал иш олиб бориш. – Т.: Ўқитувчи, 1989. – 136 б.

159. Чуприкова Н. И. Психология умственного развития. Принцип дифференциации. – М.: Столетия, 1997. – 234 с.

160. Шарипов Ш. С. Талабалар ихтирочилигини шакллантиришнинг педагогик шароитлари: Дисс. ... пед.фан.номз. – Т.: 2001. – 140 б

161. Шалева Л. Б. Задачи как средство контроля и оценки математических знаний и развития учащихся. Автореф. дис. канд. пед. наук. – Киев, 1991. – 18 с.

162. Шодиев Д., Турдиев Н. Физика: 9-синф. – Т.: Маънавият, 2002. – 160 б.

163. Щукина Г. И. Проблема познавательного интереса в педагогике. – М.: Педагогика, 1971. – 352 с.

164. Шаталов В. Ф. Учить всех, учить каждого / Педагогический поиск. – М.: Педагогика, 1987. – 204 с.

165. Юсупов А., Умаров С. Физикадан синфдан ташқари машғулот. – Т.: Ўқитувчи, 1996. – 96 б.

166. Юсупов А., Юсупов Р. Физикадан савол ва масалалар тўплами. – Т.: Ўқитувчи, 2000. – 64 б.

167. Якиманская И. С. Развивающее обучение. – М.: Педагогика, 1979. – 144 с.

168. Ғозиев Э., Жабборов А. Фаолият ва ҳуққ мотивацияси. – Т.: ЎзМУ, 2003. – 124 б.

169. Ўлмасова М., Юсупов А. Ўрта мактабда 8 – 11 синфлар учун ёзма ишлар тўплами. – Т.: Ўқитувчи, 1999. – 67 б.

170. Янгабаева Е. Теория и практика обучения математики младших школьников Узбекистана. Дисс. в виде научн. докл. ... на соискания докт. пед. наук. – Т., 2002. – 63 с.

III. Фойдаланилган бошқа адабиётлар

171. Абдуллаева Б. С. Фанлараро алоқадорликнинг методологик-дидактик асослари (Ижтимоий-гуманитар йўналишлардаги академик лицейларда математика ўқитиш мисолида): Пед. фан. докт.... дисс. автореф. – Т., 2006, – 49 б.

172. Абдулина С. К. Инновационные формы организации методической работы школы: Автореф. ... дисс. пед. наук. – Казань, 1999. – 16 с.

173. Абдуразаков М. М. Совершенствование содержания подготовки будущего учителя информатики в условиях

информатизации образования: Автореф. ... дисс.пед.наук. – М., 2007. – 44 с.

174. Абрамян Г. В. Теоретические основы профессионального становления педагога в информационной среде: Автореф. ... дисс. пед. наук. – Санкт-Петербург, 2001. – 39 с.

175. Адизов Б. Р. Бошлангич таълимни ижодий ташкил этишнинг назарий асослари: Пед. фан. докт... дисс. – Бухоро, 2002. – 276 б.

176. Адольф В. А. Теоретические основы формирования профес-сиональной компетентности учителя. Дис... д-ра пед. наук. – М., 1998. –356 с.

177. Алейников В. В. Подготовка студентов к использованию компьютерных технологий в профессиональной деятельности: Автореф... дисс. пед. наук. – Брянск, 1998. – 19 с.

178. Арефьев Р. С. Формирование готовности к самопроектированию коммуникативной компетентности у студентов педагогического ВУЗа: Дисс... канд. пед. наук. – С., 2004. – 190 с.

179. Аҳмаджанов О. И. Олий техника таълим муассасаларида физика ўқитиш самарадорлигини ошириш йўллари. Пед. фан. докт... дисс. автореф. –Тошкент, 1995. –35 б.

180. Баландин С. А. Развитие организационно - педагогической компетентности менеджера образование в процессе управленческой деятельности в профессиональном учебном заведении: Дисс.... канд. пед. наук. – Челябинск, 2004. – 151 с.

181. Бадагуева О. Р. Формирование готовности будущего учителя к инновационной деятельности в условиях педагогического колледжа: Автореф... дисс. пед. наук. – Улан-Удэ, 2006. – 24 с.

182. Байсалов Д. У. Научно-методические основы создания и использования модульного обучения в методической подготовке студентов в педВУЗе: Автореф. дисс... док. пед. наук. –Алматы, 1998. –48 с.

183. Базарова С. Д. Олий техник таълимда касбий йўналтирилган ўқитиш технологияларининг тизимли асосланиши: Пед. фан. докт... дисс. автореф. –Т., 2009 - 36 б.

184. Бегимкулов У. Ш. Педагогик таълим жараёнларини ахборотлаш-тиришни ташкил этиш ва бошқариш назарияси ва амалиёти. Пед. фан. докт. ... дисс. автореферат. –Тошкент, 2007. – 305 б.

185. Билолов И. У. Методика проведения лабораторных занятий в процессе обучения физике с применением персональных ЭВМ. Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Т. УзНИИПН, 1992. -23 с.

186. Богданова И. М. Профессионально-педагогическая подготовка будущих учителей на основе использования инновационных технологий: Автореф.дисс....док.пед.наук. –Киев, 2003. -39 с.

187. Гозиев Э. Г. Психологические основы развития самоуправления учебной деятельностью у школьников и студентов. Дисс. докт. псих. наук. – Ташкент, 1991. – 316 с.

188. Гомулина Н. Н.. Применение новых информационных и телеком-муникационных технологий в школьном физическом и астрономическом образовании. Дис. ... канд. пед. наук. – М.: МПГУ, 2003. -332 с.

189. Гребенюк Т. Б. Формирование индивидуальности будущего педагога в процессе профессиональной подготовки: Автореф. дисс. докт. пед. Наук. –Калининград: КГУ, 2000. -38 с.

МУНДАРИЖА

Кириш :	4
---------	---

I БОБ. ТЕХНИКА ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА КОМПЕТЕНЦИЯВИЙ ЁНДАШУВ АСОСИДА ФИЗИКА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШНИНГ НАЗАРИЙ МЕТОДОЛОГИК АСОСЛАРИ

1.1. Олий таълим муассасаларида физика ўқитишда компетенциявий ёндашувнинг ҳозирги ҳолати.....	5
1.2. Физика ўқитишда компетенцияларни такомиллаштиришнинг психологик ва педагогик асослари	26
1.3. Физика ўқитишда талабаларда такомиллаштириладиган таянч компетенциялар	41
I боб бўйича хулосалар	66

II БОБ. ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА ФИЗИКА ЎҚИТИШГА ОИД КОМПЕТЕНЦИЯЛАРНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МЕТОДИКАСИ

2.1. Компетенциявий ёндашув асосида физика ўқитишни такомиллаштиришда замонавий педагогик технологияларнинг қўлланилиши	68
2.2. Таянч компетенцияларни такомиллаштиришда индивидуал ва табақалашган ёндашув методикаси	80
2.3. Талабаларда физика таълими компетенцияларини такомиллаштиришга йўналтирилган амалий-ўқув масалалар	94
II боб бўйича хулосалар	120

III БОБ. КОМПЕТЕНЦИЯВИЙ ЁНДАШУВ АСОСИДА ФИЗИКА ЎҚИТИШДА ТАЛАБАЛАР МУСТАКИЛ ЎҚУВ ФАОЛИЯТИ ШАКЛ ВА МЕТОДЛАРИ

3.1. Компетенциявий ёндашув асосида талабаларнинг мустакил ўқув фаолиятини ташкил этиш ва унинг самарадорлиги	121
3.2. Талабалар компетентлигини такомиллаштиришда таълим технологияларини қўллаш методикаси	144
3.3. Талабалар компетентлигини такомиллаштиришга йўналтирилган физикадан тўғарак машғулотлари	164

III боб бўйича хулосалар.....	180
-------------------------------	-----

IV БОБ. ПЕДАГОГИК ТАЖРИБА-СИНОВНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ВА УНИ ЎТКАЗИШ

4.1. Педагогик тажриба-синов мақсад ва вазифалари	182
4.2. Педагогик тажриба-синов натижалари ва уларнинг математик-статистик методлар ёрдамида таҳлили.....	193
IV боб бўйича хулосалар	198
Хулосалар.....	200
Тавсиялар.....	202
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	203

Қайдлар учун

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



Ўғилой Султонова 1954 йил 5 декабрда Ангор туманида туғилган. 1970-1974 йилларда Нилуфай номли Тошкент давлат педагогика институтини тахсил олган. Халқ таълими аълоси, “Мехнат шарафати” ордени соҳибдори. Ў. Султонованинг 30 дан ортиқ илмий мақолалари хорижий ва республика журналларида chop этилган. “Ҳиссий физикадан масалалар тўплами” дарслиги, 5 та ўқув қўлланма, 2 та монографияси нашрдан чиққан.



ISBN: 978-9943-7310-0-4



9 789943 731004