

**И. АРАБАЕВ АТЫНДАГЫ  
КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ**

Кол жазма укугунда

УДК: 372. 853:378.64 (575.2) (043.3)

**АНАРБЕКОВА МАРИЯБҮБҮ**



**БОЛОЧОК МУГАЛИМДЕРДИН ОРТО МЕКТЕПТЕ ФИЗИКА  
БОЮНЧА КЛАССТАН ТЫШКАРКЫ ИШТЕРДИ УЮШТУРУУ  
КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮГҮН КАЛЫПТАНДЫРУУ**

13.00.02 – окутуунун жана тарбиялоонун теориясы  
менен методикасы (физика)

педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу  
үчүн жазылган

**ДИССЕРТАЦИЯ**

**Илимий жетекчиси:**

КРнын УИАнын корреспондент-мүчөсү,  
педагогика илимдеринин доктору,  
профессор Мамбетакунов Э.

**Бишкек – 2024**

## МАЗМУНУ

<b>КИРИШҮҮ</b> .....	<b>3</b>
<b>ГЛАВА I. ФИЗИКА МУГАЛИМДЕРИНИН, КЛАССТАН ТЫШКАРКЫ ИШТЕРИН УЮШТУРУУЧУЛУК КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮКТӨРҮН КАЛЫПТАНДЫРУУНУН ИЛИМИЙ-ПЕДАГОГИКАЛЫК МАСЕЛЕЛЕРИ</b> .....	<b>11</b>
1.1. Кыргыз республикасында физикалык билим берүү жана физика мугалимдерин даярдоо маселелери.....	11
1.2. Физика мугалиминин класстан тышкаркы иштерди уюштуруу боюнча компетенттүүлүгүнүн мазмуну жана аны өркүндөтүү шарттары .....	28
1.3. Физика боюнча класстан тышкаркы иштердин системасы жана структуралык элементтери.....	51
<b>ГЛАВА II. БОЛОЧОК МУГАЛИМДЕРДИ ФИЗИКА БОЮНЧА КЛАССТАН ТЫШКАРКЫ ИШТЕРДИ УЮШТУРУУГА ДАЯРДООНУН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ</b> .....	<b>67</b>
2.1. «Орто мектепте физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу методикасы» атайын курсунун мазмуну жана аны окутууга көрсөтмөлөр.....	67
<b>ГЛАВА III. ПЕДАГОГИКАЛЫК ЭКСПЕРИМЕНТТИ УЮШТУРУУ ЖАНА АНЫН ЖЫЙЫНТЫКТАРЫН ТАЛДОО</b> .....	<b>156</b>
<b>3.1. Педагогикалык эксперименттин милдеттери жана уюштуруу методикасы</b> .....	<b>156</b>
<b>КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАРДЫН ТИЗМЕСИ</b> .....	<b>188</b>

## КИРИШҮҮ

**Теманын актуалдуулугу.** Кыргыз Республикасында 2021-2040-жылдары билим берүүнү өнүктүрүүнүн стратегиясында ЖОЖдо компетенттүү адистерди даярдоого өзгөчө көңүл бурулган [87] Таалим-тарбия ишиндеги жүргүзүлүп жаткан реформалар педагогикалык жогорку окуу жайларда болочок мугалимдерди кесиптик жактан даярдоонун сапатын жогорулатууну жана аларды жаңы кабыл алынган мамлекеттик стандарттын талаптарына ылайык келтирүүнү шарттоодо [89].

Аталган талаптарга ылайык мугалимдер таалим-тарбия процессинин эффективдүү болушун камсыз кылуусу зарыл. Физика мугалимдеринин кесиптик компетенттүүлүгүн билим берүүнүн сапаттык көрсөткүчү катары баалоого болот. Келечектеги физика мугалимдерин даярдоонун жогорку сапатына жетүү үчүн алардын кесиптик компетенттүүлүгүн, педагогикалык ишмердүүлүгүн өнүктүрүүгө, адистик жактан кесипкөйлүлүгүн калыптандырууга өбөлгө түзүүчү төмөндөгү өзгөчөлүктөрдү эске алуу зарыл. Алар физиканы окутуунун методикасы курсунун теориялык - методологиялык жана илимий-методикалык негиздери; физиканы окутуу процессинин маалыматтык-коммуникациялык жактан камсыздалышы; физика боюнча окуучулардын класстан тышкаркы окуу ишмердүүлүгүн уюштурууга өзгөчө маани берүү.

Кыргыз Республикасында физика мугалимдеринин кесиптик даярдыгын калыптандыруу проблемалары Д. Бабаевдин, М. Джораевдин, Р.У. Исаеванын, Ш.Ж. Курманкуловдун, Э. Мамбетакуновдун, У.Э. Мамбетакуновдун, Н.О. Мааткеримовдун, Т.М. Сияевдин, З.Ы. Омаралиеванын [12; 42; 57; 84; 120; 105; 99; 149; 134] ж.б. эмгектеринде изилденген.

Профессорлор Э. Мамбетакунов менен М. Джораевдин эмгектеринде физика мугалимдерин даярдоонун бирдиктүү системасы, окутуу процессин

инсандын жөндөмүнө багыттап уюштуруунун модели иштелип чыккан жана ал илимий жактан негизделген.

Физика мугалиминин жалпы жана предметтик компетенттүүлүктөрүнүн системасы берилген [120].

Профессор Д. Бабаев физика мугалимдеринин кесиптик жактан калыптануусун өркүндөтүү боюнча: педагогдун билиминин жана билгичтиктеринин структурасы; кесиптик ишмердүүлүктүн өнүгүшүнүн этаптары; жогорку окуу жайынан кийинки билимдерди жогорулатуу процесси; студенттердин педагогикалык практикасы учурунда үзгүлтүксүз билим берүүнүн маңызын аныктаган жана илимий жактан негиздеген. Автор тарабынан физика мугалимдеринин кесиптик жактан калыптанышынын полифункционалдык модели түзүлгөн жана аны ишке ашыруунун технологиялары иштелип чыккан [12]. Ал тарабынан берилген теориялык жоболор мугалимдердин кесиптик билим-билгичтиктерин жогорулатууга, өз алдынча билим алуу чеберчилигин көтөрүүгө жана өркүндөтүүгө натыйжалуу өбөлгө түзөт.

Ал эми, профессор Т.М. Сияев Кыргыз Республикасынын орто мектептеринде физикалык билим берүүнүн сапатын көтөрүүнүн жолдорун илимий- методикалык жана социалдык өнүктөн изилдеген. Автор физика боюнча жалпы орто билим берүүнү модернизациялоо процессинин моделин түзгөн.

Физиканы окутуу методикасы боюнча профессор Н.О. Мааткеримов жогорку жана орто мектептерде физиканы окутуу процессин нормалаштыруу системасын ишке ашыруунун технологиясын иштеп чыккан [99]. Окуучулардын окуу ишмердүүлүгүн нормалдаштыруунун төмөндөгүдөй факторлорун аныктаган: эксперттик баалоо; билимдин мазмунунун структурасына жараша системалуу талдоо жүргүзүү; окуу убактысынын бюджетин жана нормаларын аныктоо.

Физиканы окутуу теориясы жана методикасы, маалыматтык-коммуникациялык технологиялар боюнча адис, профессор У.Э. Мамбетакунов орто мектепте табигый илимдердин закондорун жана теорияларын окуп үйрөнүүнүн методологиялык жана дидактикалык негиздери боюнча изилдөө жүргүзгөн. Натыйжада илимий закондорду жана теорияларды конструкциялоонун өзгөчөлүктөрү, алардын таанып-билүү процессиндеги мааниси ачылып берилген. Орто мектепте табигый илимдердин закондорун жана теорияларын окутууну жакшыртууга көмөк берүүчү дидактикалык шарттарды аныктаган. Ошондой эле закондорду жана теорияларды предметтер аралык мазмундагы маселелерди чыгарууга комплекстүү пайдалануу боюнча окуучуларды көнүктүрүүнүн технологиясы иштелип чыккан. Ал физикалык закон менен теорияларды окутууга мугалимдерди даярдоо боюнча атайын курсту түзгөн жана аны ЖОЖдордун окуу процессине киргизүүнүн жолдорун сунуштаган [128].

Окумуштуу А.Э. Байсеркеев орто мектептерде табигый предметтерди окутуу процессинде окуучулардын чыгармачылык ишмердүүлүктөрүн өнүктүрүүнүн педагогикалык шарттарын жана технологияларын изилдеген. Физика мугалимдеринин окуучулардын чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүгө карата болгон даярдыгынын мазмуну жана алардын кесиптик чеберчилигине коюлуучу талаптар аныкталган [20].

Окутуунун жаңы парадигмаларына ылайык “Салтуу сабак өтүүнүн” структурасын, мазмунун, формасын байытуу жана өнүктүрүү маселелери Ш.Ж. Курманкуловдун изилдөөсүндө ишке ашырылган [84]. Ал физиканы окутуу процессинде салттуу окутуу менен инновациялык окутууну айкалыштырып уюштуруунун технологияларын бирдиктүү система катары карап, анын айрым элементтерин ишке ашыруунун жолдорун иштеп чыккан.

Талдоо жүргүзүлгөн илимий изилдөөлөрдө мугалимдерди окуучулардын класстан тышкаркы иштерин уюштурууга даярдоо иши каралган эмес.

Бул маселе атайын изилдөөнүн предмети болбогондуктан, анын теориялык, методологиялык жана практикалык аспектилери чечилбеген бойдон калууда.

Бул проблема боюнча психолого-педагогикалык изилдөөлөрдү талдоонун, жогорку окуу жайлар менен мектеп практикасын үйрөнүүнүн натыйжасында төмөнкүдөй карама-каршылыктар аныкталды:

- окуучулардын физикалык билимдеринин сапатын жогорулатууга класстан тышкаркы иштердин тийгизген баа жеткис таасири менен мектепте аларды уюштурууга жетиштүү көңүл бурулбагандыгынын ортосундагы карама каршылык;

- мектепте физика боюнча класстан тышкаркы иштерди натыйжалуу аткаруунун зарылдыгы менен керектүү дидактикалык материалдардын, маалыматтык-технологиялык каражаттардын жетишсиздигинин ортосундагы карама-каршылык;

- окуучулардын сабактан тышкаркы учурларда физика боюнча билим алуусун натыйжалуу өткөрүүгө болгон мугалимдин компетенттүүлүгү менен ага жогорку окуу жайында даярдалбагандыгынын ортосундагы карама-каршылык;

- физика мугалимдерин класстан тышкаркы иштерди өткөрүүгө даярдоонун илимий-методикалык маселелеринин атайын изилдөөгө алынбагандыгы ж.б.

Мына ушундай объективдүү карама-каршылыктарды жоюунун теориялык жана технологиялык маселелерин чечүү максатында изилдөөнүн темасын **«Болочок мугалимдердин орто мектепте физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу компетенттүүлүгүн калыптандыруу»** деп тандап алдык.

Диссертациялык иш И. Арабаев атындагы физика-математика факультетинин физика жана аны окутуунун технологиялары кафедрасынын илим изилдөө иштеринин алкагында аткарылды. Иштин темасы жана илимий

жетекчи И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин Окумуштуулар кеңешинин чечими менен бекитилген протокол №53, 30.06.2016.

**Изилдөөнүн объектиси.** Жогорку окуу жайларында мугалимдерди даярдоо процесси.

**Изилдөөнүн предмети.** Орто мектепте физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштурууга компетенттүү болгон мугалимдерди даярдоо процесси.

**Изилдөөнүн максаты.** Орто мектепте физика предмети боюнча окуучулардын класстан тышкаркы иштерин уюштурууга компетенттүү мугалимдерди даярдоонун мазмунун аныктоо жана ал процессти ишке ашыруунун технологияларын иштеп чыгуу. Педагогикалык ЖОЖдун практикасына киргизүүнүн жолдорун сунуш кылуу.

Изилдөөнүн максатына жетүү үчүн төмөнкү **милдеттер** коюлду:

1. Кыргыз Республикасында физика мугалимдерин даярдоонун абалын жана алардын класстан тышкаркы иштерди уюштурууга зарыл болгон компетенттүүлүктөрүнүнүн мазмунун изилдөө.

2. Физика боюнча өткөрүлүүчү класстан тышкаркы иштердин системасынын элементтерин аныктоо жана алардын учурдун талабына туура келген мазмунун тактоо, толуктоо.

3. Болочок физика мугалимдеринин, окуучулардын класстан тышкаркы иштерин уюштуруу боюнча компетенттүүлүктөрүн калыптандырууга арналган атайын курсту окуу материалдарын, окутуу технологияларын түзүү жана жогорку окуу жайлардын практикасына киргизүүнүн жолдорун изилдөө.

4. Аталган проблема боюнча даярдалган окуу-методикалык материалдардын эффективдүүлүгүн текшерүү максатында педагогикалык эксперимент жүргүзүү жана анын жыйынтыктарын талдоо.

**Илимий гипотеза.** Эгерде орто мектепте физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштурууда мугалимдердин компетенттүүлүктөрүнүн мазмуну такталса; физика боюнча класстан тышкаркы иштердин системасынын структуралык элементтери мазмундук жактан аныкталса; мугалимдердин аталган иштерди аткаруу боюнча компетенттүүлүктөрү натыйжалуу калыптандырылса, окуучулардын физикалык билим-билгичтиктиктеринин сапаты жогорулайт.

Коюлган максатка жетүү үчүн изилдөөнүн төмөндөгүдөй методдору колдонулду: философиялык, психологиялык, педагогикалык жана илимий методикалык адабияттарды теориялык жактан анализдөө; байкоо жүргүзүү, тестирлөө, сурамжылоо, анкета жүргүзүү, окутуучулардын педагогикалык иш тажрыйбаларын талдоо; окутуучулар жана студенттер менен аңгемелешүү; педагогикалык эксперимент жүргүзүү; жыйынтыгын математикалык статистиканын методдору аркылуу талдоо.

**Изилдөөнүн базасы:** Илимий изилдөө иштери И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинде, Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинде, Ош мамлекеттик университетинде, С. Нааматов атындагы Нарын мамлекеттик университетинде, Бишкек шаарындагы профессор А. Молдокулов атындагы улуттук инновациялык технологиялар мектеп-лицейинде, Б. Алымов атындагы № 39 мектеп гимназиясында, Нарын областынын Кочкор районундагы Н. Жүндүбаева жана К. Мырзабеков, Ат-Башы районунун Т. Адыраңов атындагы орто мектептеринде жүргүзүлдү.

**Изилдөөнүн негизги этаптары. Биринчи этапта (2016-2018-ж.ж.)** – изилдөөнүн темасы боюнча адабияттар окуп үйрөнүлдү жана аларга талдоо жүргүзүлдү. Изилдөөнүн проблемасы, максаты, милдети аныкталды. Орто мектепте физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу боюнча болочок мугалимдердин компетенттүүлүктөрүн калыптандыруунун илимий-теориялык негиздери талданып, изилдөөнүн илимий божомолу иштелип чыкты.



**Экинчи этапта (2018-2020-ж.ж.)** топтолгон бардык материалдар талданып системалаштырылды. Физика мугалимдеринин класстан тышкаркы иштерди жүргүзүү боюнча компетенттүүлүгүнүн түзүлүшү жана мазмуну аныкталып, аны ишке ашыруу технологиялары иштелип чыкты. Изилдөөнүн темасы боюнча илимий макалалар жарыяланып, ар кандай формада апробацияланды.

**Үчүнчү этапта (2020-2022-ж.ж.)** педагогикалык эксперимент жүргүзүлүп, эксперименттин максаты, мазмуну такталды. Уюштуруунун этаптары боюнча жыйынтыктар алынып, аларды ЖОЖдун практикасына киргизүү иштери жүргүзүлдү. Калыптандыруучу педагогикалык эксперименттин маалыматтары такталды жана айкындалды. Сунушталган илимий-методикалык материалдарды колдонуунун эффективдүүлүгү текшерилип, изилдөө боюнча жалпы жыйынтык чыгарылды.

**Диссертациянын коргоого коюлуучу негизги жоболору:**

- Орто мектепте физикалык билим берүүнүн класстык-сабак формасы менен катар класстан тышкаркы иштерди уюштуруу, окуучулардын билим сапатын жогорулатуунун негизги фактору катары кызмат кылат;
- физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу боюнча мугалимдин компетенттүүлүгүнүн мазмунун аныктоо, теориялык жана методикалык жактан негиздөө ал процесстин натыйжасын жогорулатат;
- класстан тышкаркы иштерди уюштуруу боюнча студенттерге сунушталган атайын курс, окуу материалдары, практика учурундагы иш чаралар болочок мугалимдердин компетенттүүлүктөрүн жогорку баскычка көтөрүүнүн зарыл шарты болуп эсептелет;
- иштелип чыккан илимий- методикалык шарттардын натыйжалуулугун текшерүү максатында жүргүзүлгөн педагогикалык эксперименттин жыйынтыктары коюлган илимий божомолдун тууралыгын далилдейт.

**Изилдөөнүн натыйжаларын апробациялоо.** Изилдөөнүн негизги

жыйынтыктары боюнча эл аралык жана республикалык илимий-практикалык конференцияларда докладдар жасалды жана талкууланды. Ош, Баткен мамлекеттик университеттери, (Алматы, 2012; Бишкек, 2014; Түркстан, 2015; Россия, 2016; 2017; 2021)

**Диссертациянын натыйжаларынын басылып чыгарылышы.** Изилдөөнүн негизги илимий натыйжалары бир окуу куралы, үч окуу-методикалык колдонмо жана 13 илимий-методикалык макалада жарыяланган. Анын ичинен 4 макала Россиядагы РИНЦ системасындагы, 9 макала КР УАКтын тизмесиндеги илимий журналдарда жарык көргөн.

Диссертациялык иш киришүүдөн, үч главадан, жалпы корутундудан жана библиографиядан турат. Диссертациянын жалпы көлөмү 185 бет. Ал 12 таблицаны, 24 сүрөттү, 195 аталыштагы колдонулган адабияттардын тизмесин камтыйт.

# ГЛАВА I. ФИЗИКА МУГАЛИМДЕРИНИН, КЛАССТАН ТЫШКАРКЫ ИШТЕРИН УЮШТУРУУЧУЛУК КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮКТӨРҮН КАЛЫПТАНДЫРУУНУН ИЛИМИЙ- ПЕДАГОГИКАЛЫК МАСЕЛЕЛЕРИ

## 1.1. Кыргыз республикасында физикалык билим берүү жана физика мугалимдерин даярдоо маселелери

Кыргыздардын табигый дүйнөнү таануусу, анын кубулуштарын өздөрүнүн турмуш тиричилигинде пайдаланып келгендигинин тарыхын билүү кыргыз жаштары үчүн өзгөчө мааниге ээ боло турган маселе. Анткени кыргыздар өткөн доорлордо илимий билимдерге ээ болбогону менен, алардын табият, коом, адамдык сапаттар жөнүндө элестөөлөрү, тажрыйбалары өтө мол болгон. Аларды азыркы илимий жетишкендиктердин деңгээлинде эмес, ошол учурлардагы талапка ылайык талдоо алда канча ынанымдуу жана кабыл алууга жеңил болот деген ойдобуз. Булар азыркы жалпы билим алуучу жаштар үчүн аба менен суудай эле керектиги айныгыс чындык.

Кыргыздардын физикалык билим берүүсүнүн тарыхын Борбордук Азия элдеринин табият жөнүндөгү элестөөлөрү, ойлору жана илимий-практикалык жетишкендиктеринен сырткары кароого болбойт. Себеби, кыргыз эли бир нече кылымдардан бери Борбордук Азиянын бардык элдери менен карым-катнашта жашап, алардын жаратылыш кубулуштарын үйрөнүү, ал билгендерди күнүмдүк турмушта колдоно билүү тажрыйбаларын кабыл алып, өздөрүнүн билгендерин башкаларга таратып келген.

Борбордук Азиянын ар кайсы аймагында табигый илимдин, анын ичинде физика илиминин пайда болушу, өнүгүшү жөнүндөгү изилдөөнү педагогика илимдеринин доктору, профессор Исматулло Давлятович Файзиев (Тажикстан) жүргүзгөн [171]. Ал Борбордук Азиядагы физиканын жана физикалык билимге ээ болуунун өнүгүшүн төрт мезгилге, аларды бир нече этаптарга бөлгөн. Биринчи мезгилдин биринчи этабы 750-900-

жылдарды камтыйт да, анын мазмуну антидүйнөлүк авторлордун илимий мурастарын которуу менен мүнөздөлөт. Аристотелдин, Архимеддин, Герондун, Птолемейдин эмгектери араб жана фарсы тилдерине Сабит ибн Корр (IX-к.), аль-Фараби, Коста ибн Лука тарабынан которулган. Экинчи этапта (900-1275-ж.) илим жана билимдин өнүгүшү Халифтердин, Саманиддердин, Хорезм шахтын, Газневиддердин, Сельжук түрктөрүнүн ордолорунда ишке ашкан. Ошол учурда Чыгыш окумалдары которулган эмгектерди үйрөнүү менен катар өздөрү да белгилүү илимий ачылыштарды жаратышкан. Мисалы, Ибн Синанын “Китаб аль-Шифа”, “Даниш нама”, “Курозан табинот” эмгектери, аль-Беруниин “Минералогия”, Насир Хосровдун “Джаме аль-хикматайн” (Акылдын жыйнагы), аль-Хайсамдын “Оордук борбору жөнүндө китеп”, “Оптика жөнүндөгү китеп” аттуу эмгектер пайда болгон жана алар аталган окумуштуулардын окуучулары тарабынан өздөштүрүлгөн. Үчүнчү этап 1275-1500-жылдарга таандык. Мындагы жетишкендиктер Улугбек башында турган Самаркандагы илимий мектеп менен байланышкан. Ал көбүнчө астрономия илимине таандык.

Жогоруда белгилеген окумуштуулардан сырткары ибн Муса Хорезми, аль-Фараби, аль-Фергани, Абдурайхон ат-Туси, аш-Ширази, Газали, Омар Хайям, Жусуп Баласагын, Махмуд Кашгари жана башкалар илимдин өнүгүшүнө жана аларды практикада колдонууга башкаларды үйрөтүүгө зор салым кошушкан. Алардын илимий мурастары табигый-математикалык билимдердин Чыгышта эле эмес Батыштагы түптөлүшүн жана өнүгүшүн камсыз кылган.

Физика илиминин жана физикалык билимге ээ болуунун экинчи мезгилин да эки этапка бөлүп кароого болот: а) XVI кылымдан баштап Борбордук Азиянын Россияга кошулганга чейинки этабы (1864-жылга чейин); б) Борбор Азиянын Россияга кошулганынан баштап Октябрь революциясына чейинки этап.

Үчүнчү мезгил Советтер Союзу учурундагы билим саясаты менен байланышкан. Бул мезгилди да үч этапка бөлүп кароого туура келет:

а) 1917-1931-жылдар жалпы сабатсыздыкты жоюу этабы;

б) 1931-1957-жылдар толук кандуу он жылдык билим берүүгө жетишүү;

в) 1958-1991-жылдар – улуттук илимий мектептердин калыптануу этабы.

Төртүнчү мезгил СССРдин кулашы, Борбордук Азиядагы эгемендүү мамлекеттердин пайда болушу менен шартталат.

Биздин изилдөөбүздө коюлган максатка жана милдеттерге жараша Кыргызстанда жаштарга физика боюнча системалуу билим берүү процессине көңүл буруп, ал ишти аткаруучу физика мугалимдерин даярдоо маселесине токтолобуз. Кыргыз балдарына физикалык билим берүүнүн элементтери 1920-жылдан баштап ишке киргизилген. Анда физика предметин өз алдынча окутууга эмес, табият жөнүндөгү алгачкы маалыматтарды берүүгө көңүл бурулган. Алсак жаш балдар үчүн табигый илимдердин жөнөкөй маалыматтарын камтыган окуу китеби алгачкы агартуучу И. Арабаев тарабынан негизделген. Ал тажрыйбалуу мугалим Дмитрий Шамгун уулу менен бирдикте 1932-жылы “Табыйат таануу алипбеси” аттуу окуу китебин даярдап жарыкка чыгарган. Ал китеп 1-баскыч кыштак мектептеринин III жана IV класстарына ылайыкталып түзүлгөн. Китептин мазмунуна география, биология, химия, физика, астрономия, медицина, экология, айыл чарба боюнча жөнөкөй маалыматтар киргизилген [157].

Экинчи баскычтагы класстын окуучуларына физика предмети 6-класстан баштап окутула баштаган. Окуучулар белгилүү физик-методисттер Г.И. Фалеев, А.В. Перышкин жана башкалар тарабынан даярдалган окуу китептерин окушкан. Ал окуу китептерди А. Медетов, А. Аралбаев, С. Жайлообаевдер (1933-1948) кыргыз тилине которушкан. Россияда жазылып, кыргызчага которулган окуу китептери биздин мектептерде 2000-

жылга чейин колдонулуп келди. Орус тилиндеги мектептерде азыр да колдонулуп жүрөт. Ал эми ата-мекендик авторлор Э. Мамбетакунов, Т. Карашев, М. Койчуманов, О. Сулайманова, Ө. Шаршекеев, У.Э. Мамбетакунов, Б.Б. Мурзаibraимовалар кыргыз тилинде табият таануу жана физика боюнча окуу китептерин даярдашып, мектептерде колдонулуп келе жатат [109; 68; 75; 191;107].

Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү мектептеринде физиканы окутуунун теориясы менен методикасына арналган бир нече диссертациялар корголгон. Аларды биз диссертациянын киришүү бөлүмүндө кыскача талдоого алдык. Ал эми алардан алынган теориялык жоболор менен практикалык сунуштар биздин изилдөөбүздүн методологиялык негизи катары колдонулду. Эми изилдөөнүн негизги максатына жараша физика мугалимдерин даярдоо маселесине токтололу.

Кыргыз Республикасында физика боюнча жогорку билим берүү, физик адистерди жана физика мугалимдерин даярдоо 1932-жылы М.В. Фрунзе атындагы Кыргыз мамлекеттик педагогикалык институтунун ачылышынан башталат. Педагогикалык институттун курамында биология, адабият жана коомдук илимдер факультеттери менен катар физика-математика факультети да болгон. Бирок ал факультеттен окууга даярдыгы бар абитуриенттердин республикада жок болгондугуна байланыштуу 1-курска студенттер кабыл алынган эмес. Мына ушунун өзү эле ошол убактагы физика жана математика боюнча жаштарга билим берүүнүн абалын көрсөтүп турат.

Ошентип пединститутта физика боюнча жогорку билим берүү 1933-34-окуу жылынан баштап жүргүзүлгөн. Алгачкы жылдары жогорку окуу жайында окуу-тарбия иштерин жүргүзүүчү квалификациялуу адистер СССРдин борбордук окуу жайларынан чакырылган. Алардын катарында физика-математика илимдеринин кандидаттары, доценттер И.И. Еникеев, Г.М. Михайлов, И.Е. Капчиц жана башкалар болушкан. Факультеттин биринчи декандыгына М.В. Ломоносов атындагы Москва мамлекеттик

университетинен келген Еникеев Искендер Исмаилович дайындалган. Окутуучулар катары А.И. Петух, Н.Е. Гурьев, профессор В.И. Зибер жана доцент И.И. Балог эмгектенишип, факультетте окуу лабораторияларын, физика кабинеттерин түзүшкөн [173]. 1937-жылы пединституттун биринчи бүтүрүүчүлөрүнүн ичинен жакшы окугандары ошол жерде иштөөгө калтырылган. Алардын арасында М.Т. Турусбеков, Л.А. Спекторов, Ф.И. Половиков, Н.В. Филатовдор болушкан.

1941-1945-жылдардагы Улуу Ата-мекендик согуш учурунда педагогикалык институт Пржевальск шаарына эвакуацияланып, окуу корпусу жана институттун жатаканалары аскердик госпиталга айландырылган. Жашы жеткен студенттер менен айрым окутуучулар согуш майданына жөнөтүлгөн. Алардын ичинен аман калгандары кайрадан келип окуусун жана окутуучулук иштерин улантышкан. Физика-математика илимдеринин доктору, профессор, Кыргыз Республикасынын илимине эмгек сиңирген ишмер Л.В. Тузов баштаган бир нече адамдар белгилүү окумуштуулардан болушуп, физика илимин жана билим берүүсүн өнүктүрүүгө зор салымдарын кошушкан.

1951-жылы педагогикалык институттун базасында Кыргыз мамлекеттик университети ачылып, илим-билимдин андан ары өнүгүшүнө өбөлгө түзүлгөн. Ошол жылдары жалпы физика, теориялык физика жана эксперименталдык физика кафедралары уюштурулган. Илим изилдөөнүн жана билим берүүнүн сапатын көтөрүү максатында Москвадан жана Ленинграддан окумуштуулардын жаңы муундары – физика-математика илимдеринин доктору, профессор, Кыргыз ССРинин Илимдер академиясынын мүчө-корреспонденти Ю.С. Терминасов, физика-математика жана техника илимдеринин доктору, профессор Ф.И. Франкльдер келишкен. Алар кыргыз жаштарынын ичинен көптөгөн окумуштууларды даярдашты. Мисалы, профессор Ю.С. Терминасовдун окуучулары: физика-математика илимдеринин доктору Л.В. Тузов, А.А. Алыбаков, доценттер А.Г. Яхонтов, Т.П. Яхонтова, Т. Карашев, А. Иманкулов, Ж. Ибраимов, С. Жумабаев,

М.А. Ногаев ж.б. Ал эми Ф.И. Франкльдин окуучулары: Т.А. Айтмурзаев, М.Ю. Абдылдаев, А. Арынов, Н. Аркабаев, И. Бийбосунов, Э. Дүйшеев, Э. Керимгазиев, Ю.С. Шахматов, С. Садыков, С. Кадыров, Г. Чаадаева, Р. Усубакунов. Булардын бир тобу физика-математика илимдеринин докторлору болушуп, өздөрүнүн таланттуу окуучуларынан илим докторлорун (А. Исманбаев, Ж. Мамбеткулов, С. Токтомышев, О. Шаршекеев, В.М. Лелевкин, В.С. Слободянюк ж.б.) жана кандидаттарын даярдашты. Алар теориялык физика илиминин жана ушул багыт боюнча билим берүүнүн өнүгүшүнө өзгөчө салым кошушту жана азыркы учурда да үзүрлүү эмгектенип келишүүдө.

Эксперименталдык физика багыты боюнча жаштарга жогорку билим берүүдө жана илимий-педагогикалык кадрларды даярдоодо физика-математика илимдеринин кандидаты, профессор Л.А. Спекторовдун эмгегин баалабай коюуга болбойт. Ал түптөгөн эксперименталдык физика мектебинен көптөгөн докторлор, кандидаттар, академик, профессорлор, доценттер өсүп чыкты. Алсак, академиктер Ж. Жээнбаев, А. Жайнаков, В.С. Энгельшт, профессорлор Б. Арапов, К. Осмоналиев, М. Таиров, Э. Чокоев, доценттер Т. Эстебесов, К. Утемисов, У. Сейталиев, Н.Ф. Трапицын ж.б.

Жогорку квалификациялуу физик окумуштууларды жана физика мугалимдерин даярдоону уюштурууда факультетти ар кайсы мезгилдерде жетектеген декандардын салымы да жогору. Алар И.И. Еникеев, П.И. Денисов, Р. Усубакунов, А. Иманкулов, Т. Карашев, Т. Айтмурзаев, М. Ногаев, Т. Эстебесов, С. Кадышев, С. Токтогонов. Ушул учурларда даярдалган окумуштуулардын дээрлик бардыгы илим-изилдөө иши менен катар педагогдук милдетти аркалап келишүүдө. Алардын айрымдары өздөрүнүн педагогдук ишине анча маани беришпей, биз физикбиз деп жүрүшкөнү да белгилүү. Бирок, күнүмдүк иштери студенттерге лекция окуу, лабораториялык жана практикалык иштерди өткөрүү, экзамен, зачёт алуу,



студенттерге таалим-тарбия берүү менен коштолуп жүргөндүгү, ал эмес жашоо-турмушка керек болгон маянасы да ошол иштен келип жаткандыгын сезе албагандыгы бир аз өкүнүчтүү. Кандай болгон күндө да илим-изилдөө билим менен, билим берүү илим менен тыгыз байланышта экендиги объективдүү чындык. Илим билимсиз, билим илимсиз жашай албайт. Анткени илим – жаңы билимди өндүрүүгө арналган адамдын аракетинин натыйжасы.

Ошентип Кыргыз мамлекеттик пединститутунун, Кыргыз мамлекеттик, азыркы учурдагы Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин физика (азыркы учурда физика жана электроника) факультети илимий кызматкерлерди жана физика мугалимдерин даярдоонун өнөрканасы болуп келген жана азыр дагы ошол миссияны татыктуу аткарып келе жатат.

Физика мугалимдерин даярдоо иши 1933-жылда эле башталган. Ошондон бери он миңдеген мугалимдер даярдалып, мектептерде, кесиптик техникалык окуу жайларда, техникум-колледждерде, университет, институт, академияларда үзүрлүү эмгектенип келишүүдө. Университетте болочок мугалимдерге физиканы окутуунун методикасы боюнча лекцияларды окуу, практикалык иштерди аткарууну жогорку кесиптик деңгээлде уюштурган педагог Яков Георгиевич Богуславский болуп эсептелет. Ал 1930-жылдан 1966-жылдарга чейин болочок физика мугалимдеринин бир нече мундарын тарбиялап чыгарган. Ал сабак өтүүнүн, тажрыйбалык- эксперименттерди аткаруунун, маселе чыгаруунун методикасын эң сапаттуу түшүндүрө билген чыгаан педагог-методист болгон. Анын окуучулары В.В. Сайков, А.Н. Гудимова, З.Е. Глухенко, А.В. Полтавскийлер устатынын ишин улап, физиканы окутуунун теориясы менен методикасы боюнча билим берүү, мектепте физикалык экспериментти уюштуруу, студенттердин педагогикалык практикасын өткөрүү, тарбия иштерин жүргүзүү боюнча үзүрлүү эмгектерди жасашкан. Педагогика илимдеринин кандидаты (1990), профессор А.Н. Гудимова азыркы учурда да болочок мугалимдерди

даярдоого арналган илимий-методикалык эмгектерди даярдап, студенттер менен окутуучу-мугалимдерге сунуштап келет. Анын диссертациялык иши 1-курстун студенттеринин физика боюнча базалык билимдеринин деңгээлин аныктоонун методикасын түзүп, аны эсепке алуунун натыйжасында физиканын жалпы курсун билимдердин структуралык элементтери боюнча окутуунун технологияларын өркүндөтүүгө арналган. А.Н. Гудимованын изилдөөсүнүн жыйынтыктары физиканын теориясы жана методикасы адистиги боюнча окуган магистранттар үчүн өтө баалуу булак болуп эсептелет [39].

Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин физика факультетиндеги физиканы окутуунун методикасы кафедрасы Кыргыз Республикасынын жогорку билим берүү министринин 1979-жылдын 30-июлундагы буйругу (№ 101/2) менен “Жалпы физика жана физиканы окутуу методикасы” деген аталышта ачылган. Кафедранын аты азыркы учурда “Физиканы окутуунун технологиялары жана табият таануу” деп аталат. Кафедра болочок физика мугалимдерин даярдоого арналган иштерди аткаруу менен катар университеттин коомдук-гуманитардык багыттагы факультеттеринде окуган студенттерге “Азыркы табият таануунун концепциялары” курсун окутушат [173].

Кафедраны 1979-жылдан 1994-жылга чейин педагогика илимдеринин кандидаты, доцент, Кыргыз Республикасынын билим берүүсүнө эмгек сиңирген кызматкер, Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин Ардактуу профессору Маамет Койчуманов жетектеген. Ал мектептин физика мугалимин даярдоонун мазмунун аныктоо, илимий-методикалык жактан компетенттүү окутуучуларды ишке алуу, кафедранын материалдык-техникалык базасын чыңдоо, студенттердин педагогикалык практикасын уюштуруунун натыйжалуулугун жогорулатуу боюнча өтө көп эмгектерди жасаган. Азыркы учурда “Физиканы окутуу методикасы” лабораториясына профессор М. Койчумановдун аты ыйгарылган. Биздин

оюбузча бул иш дагы болочок мугалимдердин руханий, адеп-ахлактык сапаттарын калыптандырууга себеп болоруна шек жок.

Ушул жылдары кафедрада теориялык билимдери жогору, педагогикалык тажрыйбалары мол окутуучулар эмгектенишкен. Доценттер П.С. Панков, Н.Л. Луканцевер, С. Жумабаев, Э. Мамбетакунов, С.С. Мищенко; ага окутуучулар А. Бекболотов, С. Орозалиева, С. Абдылдаева, Т. Бийназарова жана башкалар студенттерге татыктуу таалим-тарбия берүүнүн ар кандай ыкмаларын колдонушуп, бир нечелеген илимий-методикалык эмгектерин калтырып кетишкен.

1994-жылдан азыркы учурга чейин кафедраны профессор Э. Мамбетакунов жетектеп келүүдө. Анда илимдин 4 кандидаты, 1 доцент, 4 ага окутуучу лекция окушуп, практикалык сабактарды өткөрүшөт. 1996-жылдан Физика багытындагы физиканы мектепте жана кесиптик окуу жайларда окутуунун теориясы менен методикасы адистиги боюнча магистратура, аспирантура, докторантура иштейт. Кафедрада 10 илимдин доктору, 26 илимдин кандидаты, 3 философия доктору (PhD), 104 магистрант даярдалган.

Болочок физика мугалимдерин психолого-педагогикалык, кесептик-технологиялык жактан даярдоонун заманбап талаптарына жооп берүү максатында студенттер менен магистранттарга төмөнкү дисциплиналар окутулат.

1. Логиканын негиздери.
2. Мектепте окутулуучу физика курсунун илимий негиздери.
3. Физиканын методологиясы жана тарыхы.
4. Физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу.
5. Физиканы окутуунун теориясы жана методикасы.
6. Окуучулардын физикалык түшүнүктөрүн калыптандыруунун психолого-дидактикалык негиздери.
7. Негизги мектепте физиканы окутуу технологиялары.

8. Орто мектепте физиканы окутуу технологиялары.
9. Физиканы окутуунун заманбап каражаттарын колдонуу технологиялары.
10. Илимдеги жана билим берүүдөгү жаңы маалыматтык технологиялар.
11. Астрономия.
12. Физика боюнча мектептик экспериментти өткөрүү технологиялары.
13. Орто мектепте астрономияны окутуу методикасы.
14. Өнүктүрүп окутуунун инновациялык методдору жана формалары.
15. Физикалык маселелерди чыгарууга үйрөтүүнүн теориясы жана методикасы.
16. Физикалык билим берүүнүн заманбап проблемалары.
17. Педагогикалык изилдөөнүн методологиясы жана технологиясы.
18. Окуучулардын физика боюнча өз алдынча иштерин уюштуруунун технологиялары.
19. Физикалык билим берүүнү санариптештирүү.

Мындан сырткары “Мектептин физикалык экспериментти өткөрүү”, “Физиканы окутууда заманбап каражаттарды колдонуу”, “Негизги жана орто мектепте Физиканы окутуун практикасы”, “Орто мектепте астрономияны окутуу методикасы” аттуу лабораториялык иштер өткөрүлөт. Мындай практикалык сабактарда студенттер физиканы окутуудагы көрсөтмөлүүлүк, теория менен практиканын байланышы, билимдердин практикага багытталышы сыяктуу дидактикалык принциптерди ишке ашыруунун жолдору менен таанышышат жана алган билим-билгичтиктерин бекемдешет.

Жогоруда көрсөтүлгөн дисциплиналар боюнча окуу-методикалык комплекстер түзүлүп, типографиялык жол менен көбөйтүлгөн. Алардын китеп түрүндөгү жана электрондук варианттары студенттерге таратылып берилет. Айрым бүтүрүүчүлөр окуу учурунда эле эмес өздөрүнүн

мугалимдик ишинде да колдонуп жүргөндүгүнө эксперимент жүргүзүү учурунда күбө болдук.

Кафедрада физика мугалимдеринин кесиптик-технологиялык компетенттүүлүгүн калыптандырууга арналган диссертациялык изилдөөлөрдү жүргүзүү да жакшы жолго коюлган. Алсак, доцент Р.У. Исаева “Окуучулардын физикалык түшүнүктөрүн калыптандырууга студенттерди даярдоо” аттуу темада кандидаттык диссертациясын 2015-жылы коргогон [56]. Анда окуучулардын физикалык түшүнүктөрүн калыптандыруунун психодидактикалык маселелеринин айрым теориялык жоболору илимий-методикалык жактан такталган; окуучулардын физикалык түшүнүктөрүн натыйжалуу калыптандырууга керек болуучу мугалимдин компетенттүүлүгүнүн мазмуну аныкталып, ал процессти ишке ашыруунун методикасы иштелип чыккан. Бул изилдөөнүн теориялык жана методикалык негизи катары профессор Э. Мамбетакуновдун “Система упражнений как средство повышения качества усвоения учащимися физических понятий” деген темадагы кандидаттык (1978, Ташкент) жана “Дидактические функции межпредметных связей в формировании у учащихся естественнонаучных понятий” (Ташкент, 1992) деген докторлук [111] диссертациялары алынган. Бул иштерде алынган теориялык жоболор жана методикалык көрсөтмөлөр III курстун студенттери үчүн даярдалган “Окуучулардын физикалык түшүнүктөрүн калыптандыруунун психодидактикалык негиздери” деген темадагы атайын курстун түзүлүшүнө негиз болгон. Аталган курс физика факультетинин студенттерине 1986-жылдан бери окутулуп келет. Бул болсо аталган проблема боюнча болочок мугалимдердин компетенттүүлүгү камсыздалат дегенди билгизет.

Мугалимдерди, анын ичинде физика мугалимдерин даярдоонун методологиялык, психодидактикалык маселелери боюнча профессор Э. Мамбетакунов бир нече макалаларды даярдап, басмадан чыгарган [101]. Андагы негизги идея физика мугалимдерин даярдоо процессин система

катары кабылдап, анын структуралык элементтерин аныктоо. Ал элементтердин ар биринин мазмунун ачып, аларды ишке ашыруунун жолдорун издеп табуу жана практикага киргизүү болуп эсептелет. Бул илим изилдөөгө система-структуралык жана мазмундук-аракеттик мамилелерди айкалыштыра колдонуу дегенди билгизет.

Жалпы орто билим берүүчү уюмдар үчүн мугалимдерди даярдоо проблемасы бүгүнкү күндүн өтө көйгөйлүү маселелеринин бири. Ал процессти изилдөө теориялык жана практикалык мааниге ээ. Мугалимдерди даярдоонун теориясында анын ар кандай моделдери түзүлгөн. Алар социалдык-экономикалык өзгөрүүлөрдүн натыйжасында пайда болгон коомдук аң-сезимдин өсүп, өнүгүүсүнүн негизинде такталып, толукталып келгени белгилүү. Ошондуктан педагогиканын теориялык жоболорун практикалык иш аракетте колдонуунун технологиясын төмөнкү тартипте чагылдырууну туура көрдүк. Алар мугалимдин жалпы педагогикалык жана кесиптик технологиялык даярдыгынын сапаттык мүнөздөмөсү болуп эсептелет. Мында мугалим менен окуучунун биргелешкен аракеттери бири-бири менен байланышта каралат.

1. Окутуу процессинде мугалимдин маалымат берүүчү жана окуучулардын маалыматты кабыл алып, оюнда иштетип, эсинде сактап калуу иштери аткарылат. Мындай учурда мугалим билимдерди окуучуларга даяр түрдө берет, ал эми окуучулар аларды даяр түрдө кабыл алып, түшүнүп, эсинде сактап калат. Эч өзгөртүүсүз кайталап айтып беришет. Мындай ыкмага болочок мугалимдер окутуунун иллюстрациялап түшүндүрүү жана репродукциялоо методдорун үйрөнүү аркылуу ээ болушат. Жогорку окуу жайында жана мектептерде мындай ыкма кеңири колдонулат. Ал тажрыйбада сыналган, өзүнүн көп жылдардан бери натыйжасын берип келе жаткан метод. Мындай методду өздөштүргөн мугалимдер көбүнчө оозеки, көрсөтмөлүү жана практикалык методдорду колдонушат.

2. Окутуунун калыптандыруучу, үйрөтүүчү жолу. Бул методиканы колдонгондо мугалим окуучулардын акыл аракеттерин этап-этабы менен уюштурууга көнүгүшөт. Бул методика М.В. Ломоносов атындагы Москва мамлекеттик университетинин психология кафедрасынын профессору П.Я. Гальпериндин [34] теориясы менен байланышкан. Анын маңызы төмөнкүлөрдөн турат: 1) окуучунун акыл аракетин багыттоо; 2) кабыл алуучу объектинин материалдык меделин табуу; 3) кабыл алынуучу түшүнүктүн маңыздуу белгилерин кагазга жазып, карточка түрүндө окуучуларга таратып берүү; 4) кагазга жазылган белгилер боюнча физикалык куралдарды, материалдарды табуу; 5) куралдардын түзүлүшү менен таанышып, ал белгилерди сөз менен үн чыгарып айтуу; 6) куралдын же өздөштүрүлүүчү түшүнүктүн белгилерин окуучулар ичинен кайталап, тийиштүү амалдарды оюнда аткаруу. Мына ушундай психодидактикалык амалдарды окутуучу болочок мугалимдерге үйрөтөт жана бир нечелеген көнүгүүлөрдү аткаруу менен алар өздөштүрүшөт.

3. Окуучулардын физикалык түшүнүктөрүн калыптандыруунун этаптарын мугалимдерге үйрөтүү. Мындай психодидактикалык этаптар Россия билим берүүсүнүн академиги А.В. Усова тарабынан иштелип чыккан [166].

3.1. Окуучулардын предметти же кубулушту сезип-туюсун уюштуруу. Бул процесс ар кандай шартта ишке ашырылат. Мисалы, үйдөн же күндөлүк турмуштан байкоо жүргүзүү, мугалим демонстрациялап көргөзгөн тажрыйбаларды байкоо, ар кандай таратылып берилүүчү материалдар менен иштөө, компьютердин жардамы менен көрсөтүүлүүчү анимациялык тажрыйбаларга байкоо жүргүзүү, Интернеттеги материалдарды пайдалануу, жердин спутнигинин жардамы менен алынган фотосүрөттөрдү колдонуу, фундаменталдык эксперименттерден алынган сандык маалыматтарды пайдалануу, ар кандай макеттерди, моделдерди пайдалануу ж.б. Ушундай байкоолордун, тажрыйбалардын, талдоолордун натыйжасында мугалим

окуучуларды физикалык түшүнүк менен биринчи жолу тааныштырат. Түшүнүктүн жалпы жана маңыздуу белгилерин бөлүп алууга окуучуларды үйрөтөт.

3.2. Экинчи этапта мугалим бир нече объектиге тиешелүү болгон жалпы белгилерди тажрыйбада көрсөтүп, алардын ичинен маңыздуу белгилерди бөлүп көрсөтөт. Физиканы окутуунун теориясы жана методикасы курсун окуганда, же атайын курс менен атайын практикалык сабактарда студенттер ушул методикалык ыкмаларды үйрөнүшүп, колдонууга көнүгүшөт.

3.3. Үчүнчү этапта мугалим окуучулар тарабынан өздөштүрүлүүчү объектинин маңыздуу белгилерин синтездеп, түшүнүктүн аныктамасын бериши керек. Ал үчүн мугалим аныктаманын эрежесин, түрлөрүн, аныктама берүүдө кетирилүүчү типтүү каталарды билүүсү зарыл.

Аныктама түшүнүктүн мазмунун ачууга арналган логикалык амал болуп эсептелет. Практикада аныктаманын эки түрү кездешет: номиналдык аныктама жана реалдык аныктама. Номиналдык аныктама – түшүнүктү белгилеген терминдин маанисин билгизет. Мисалы, биология – жашоо жөнүндөгү илим. Физика – табият жөнүндөгү илим. Реалдык аныктама түшүнүктүн реалдуу маанисин түшүндүрөт. Түшүнүктүн реалдуу мааниси анын тегин аныктоо жана башка түшүнүктөрдөн айырмасын белгилөө менен ачылат. Мисалы, масса – заттын инерттүүлүгүн мүнөздөчү физикалык чоңдук. Күч – нерселердин өз ара аракеттенишүүсүн мүнөздөчү физикалык чоңдук. Бул эки түшүнүктүн теги физикалык чоңдук. Ал эми аларды бири-биринен айырмалоочу белгилери: массанын заттын инерттүүлүгүн мүнөздөгөндүгү; күчтүн нерселердин өз ара аракеттенишүүсүн мүнөздөгөндүгү. Мына ушул жана башка материалдар болочок мугалимдерге атайын курстун алкагында берилиши зарыл.



3.4. Өздөштүрүлүүчү түшүнүктөрдүн маңыздуу белгилеринин окуучулардын аң-сезиминде такталышы жана бекемделиши. Бул иштер атайын түзүлгөн көнүгүүлөрдү пайдалануу аркылуу жүргүзүлөт .

3.5. Окуучулардын өздөштүргөн жаңы түшүнүктөрүн мурда өздөштүргөн окшош түшүнүктөрдөн айырмалоо иштерин уюштуруу. Мисалы, окуучулар көпчүлүк учурларда оордук күчү менен салмакты, жылуулук сыйымдуулугу менен электр сыйымдуулугун, потенциалдык энергия менен кинетикалык энергияны, удаалаш туташтыруу менен жарыш туташтырууну бири-бири менен чаташтырышат. Мындай учурларды болтурбоо үчүн мугалимдер атайын түзүлгөн көнүгүүлөрдү [57] сунуш кылышат.

3.6. Жаңы өздөштүрүлүп жаткан түшүнүктөрдү мурда өздөштүрүлгөн түшүнүктөр менен болгон байланышын аныктай билүүгө окуучуларды үйрөтүү. Бул учурда чоңдуктардын бири-биринен болгон көз карандылыктарын көрсөтүүчү графиктерди түзүү, графиктик маселелерди чыгаруу, формулаларды талдоо, берилген маселелер боюнча тескери маселелерди түзүү сыяктуу иштер аткарылууга тийиш. Мындай иштерди аткарууга да мугалимдер атайын даярдалууга тийиш.

3.7. Түшүнүктөрдү практикалык маселелерди чыгарууда колдонууга окуучуларды даярдоо. Мында мугалимдер үч учурду эске алууга тийиш: а) алган билимдерди белгилүү жагдайларда колдонуу; б) билимдерди бир аз өзгөртүлгөн жагдайларда колдонуу; в) билимдерди стандарттуу эмес, чыгармачылыкты талап кылган маселелерди чыгарууда колдонуу. Булардын бардыгы мугалимдерден өзгөчө ыкмаларды колдонууну, окуучулардын жөндөмдөрүн, билим алууга болгон мамилелерин эске алууну талап кылат.

4. Окуучулардын физика сабагында таанып-билүү ишмердүүлүгүн активдештирүүгө болочок мугалимдерди даярдоо. Мында негизги көңүл окуучулардын билим алуудагы өз алдынчалыгын өнүктүрүүгө бурулат.

Окутуучулар студенттерге проблемалуу баяндоо, эвристикалык жана изденүү методдорун түшүндүрүү аркылуу ишке ашырылат.

5. Болочок мугалимдерге физикалык билим берүү процессин оптималдаштыруу жөнүндө маалымат берүү. Мындай окутуунун башкы көрсөткүчү кыска убакыт ичинде оптималдуу жолдорду пайдаланып билим, билгичтиктердин жогорку сапатын камсыз кылуу. Бул Ю.К. Бабанскийдин оптималдаштыруу теориясына тийиштүү [14].

6. Мугалимдерге окуучулардын тектеш предметтер боюнча билим, билгичтиктерин интеграциялоо жөнүндө маалымат берүү. Бул үчүн мугалимдерге предметтер аралык байланыштын мааниси, мазмуну, окутуу процессиндеги орду, предметтерди байланыштыруунун функциялары [21], табигый предметтерди физика менен байланыштырып окутуунун формалары, предметтер аралык мүнөздөгү маселелерди чыгаруу, лабораториялык иштерди аткаруу боюнча атайын курсту өткөрсө да болот.

7. Болочок мугалимдерге инсанга багыттан окутуу жөнүндө маалымат берүү. Практикада инсанга багытталган окутуу деген термин анча так эмес колдонулуп жүргөндүгүн белгилемекчибиз. Анткени окутуунун бардык эле түрү инсанга багытталган болот. Окуучуга багытталбаган окутуу болбойт. Ошондуктан билим берүүнүн мындай түрүн окуучунун жөндөмүнө жараша өсүп-өнүгүшүнө багытталган окутуу десек туура болот. Бул процессти бир жактуу эмес, эки жактуу, өз ара аракеттенишүү мүнөздө кароо керек. Мында окуучунун кызыгуусу, жөндөмү, эрки, табигый дүйнөгө болгон мамилеси эске алынат. Окутуу процесси гуманисттик жагдайда дифференцирленген формада жүргүзүлөт. Мугалимдин түшүндүрүү процесси гана эмес, биргелешип түшүнүү, биргелешип жаңылыкка жетишүү, биргелешип кубануу, ишенимге биргелешип ээ болуу процесси жүрөт. Жождордо көпчүлүк учурларда мындай жагдайларга анча көңүл бөлүнбөйт. Студенттерге теориялык мүнөздөгү абстракцияланган окуу материалдары берилет. Натыйжада практикадан ажыратылган кургак билимдер болочок

мугалимдердин аң-сезимине сиңе берсе, убакыт өткөндөн кийин таптакыр унутулат.

Биздин Республикада физика мугалимдерин даярдоо Ош мамлекеттик университетинде (1951), И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинде (1952), К. Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетинде (1953), С. Нааматов атындагы Нарын мамлекеттик университетинде (1996), Талас мамлекеттик университетинде (1992), Жалал-Абад мамлекеттик университетинде, Баткен университетинде жүргүзүлүп келет. Аталган университеттер региондор үчүн квалификациялуу педагогдорду даярдоо менен бирге, мугалимдердин квалификациясын жогорулатуу жана мектептердеги окуучулардын физикалык билимдеринин сапатын көтөрүү боюнча илимий-методикалык борбор болуп калды. Педагогикалык иштерди аткаруу менен бирге көптөгөн окумуштуу изилдөөчүлөр чыгышты. Мисалы, Д.Б. Бабаев (Дидактические основы профессионального становления учителя физики в процессе непрерывного образования, 1994) [12], Т.М. Сияев (Научно-методологические основы модернизации физического образования в средних школах КР, 2004) [150], Н.О. Мааткеримов (Дидактические основы нормирования процесса обучения физике в средней и высшей школе, 2010) [99], У.Э. Мамбетакунов (Дидактические основы изучения естественнонаучных законов и теорий в средней школе, 2014) [128], Ш.Ж. Курманкулов (Орто мектептерде физикалык билим берүүнү уюштуруунун илимий-методикалык негиздери, 2017) [84], А.Э. Байсеркеев (Орто мектепте табигый предметтерди окутууда окуучулардын чыгармачылык ишмердүүлүктөрүн өнүктүрүүнүн технологиялары, 2017) [20] физиканы окутуунун жана тарбиялоонун теориясы менен методикасы адистиги боюнча докторлук диссертацияларын коргошту. Булардын айрымдарында (Д.Б. Бабаев, У.Э. Мамбетакунов) гана мугалимдерди даярдоо проблемасы каралбаса, негизинен орто мектепте физикалык билим берүүнүн мазмунун, окутууну уюштуруунун формаларын

өркүндөтүү маселелери изилденген. Албетте, аталган авторлордун изилдөөсүнөн келип чыккан теориялык жана практикалык көрсөтмөлөр биздин изилдөөгө методологиялык негиз болот деп эсептейбиз.

Мындан сырткары аталган университеттердин окутуучулары тарабынан физикалык билим берүү боюнча кандидаттык диссертациялар корголгон (Бугубаева В.Т., Жуманова М.Т., Темирбаев М.А., Оморалиева З.И., Чекирова Г.К., Чыныбаев Р.Р. ж.б.). Бирок аларда физика боюнча класстан тышкаркы иштердин мааниси, түрлөрү, аларды өткөрүүнүн методикасы, мугалимдерди даярдоо маселеси изилденген эмес. Ошондуктан физика мугалимдеринин класстан тышкаркы иштерди уюштуруу боюнча компетенттүүлүгүнүн мазмунун аныктоо жана калыптандыруу актуалдуу проблема болуп эсептелет.

## **1.2. Физика мугалиминин класстан тышкаркы иштерди уюштуруу боюнча компетенттүүлүгүнүн мазмуну жана аны өркүндөтүү шарттары**

Орто мектепте физика боюнча окуучулардын класстан тышкаркы иштери физикалык билим берүү системасынын негизги элементтеринин бири болуп эсептелет. Анын физикалык билим берүүдөгү маанисин ачуу үчүн алгач илимий-методикалык адабияттарга жана атайын изилдөөлөргө талдоо жүргүзүүнү туура көрдүк.

Окуучулардын класстан тышкаркы иштерин уюштуруу табигый предметтерди окутуунун методикасы боюнча жазылган окуу китептери менен окуу куралдарынын бардыгында өзүнчө бөлүм катары киргизилген. Педагогика илимдеринин доктору, профессор А.И. Бугаевдун (Украина) “Методика преподавания физики в средней школе” [29] деген китебинде “Физика боюнча класстан тышкаркы иштер” деген атайын глава бар. Анда физика боюнча класстан тышкаркы иштердин мазмуну жана формалары, физикалык жана физика-техникалык кружокторду уюштуруу, физика боюнча

класстан тышкаркы иштердин массалык формалары жөнүндө кыскача маалыматтар берилген. Анын ою боюнча “Класстан тышкаркы иштер мектептин окуу-тарбия ишмердүүлүгүнүн органикалык бөлүгү жана баалуу элементи болуп эсептелет. Анын максаты – илимдин, техниканын, искусствонун тармагы боюнча окуучулардын өздүк чыгармачылыгын, жөндөмдүүлүгүн ар тараптан өнүктүрүү болуп эсептелет” [ 102] .Албетте бул жерде класстан тышкаркы иштердин негизги максаты белгиленген, бирок азыркы учурдун талабына туура келүүчү элементтер камтылбай калгандыгы байкалат.

Негизги жана орто мектептерде физиканы окутуу боюнча фундаменталдуу эмгек В.П. Орехов менен А.В. Усованын редакциясында жарык көргөн китептер [135-136]. Анын бири 6-7-класстарга, ал эми экинчиси 8-10-класста физиканы окутууга арналган. Алар азыркы учурдагы 7-11-класстардын программасын негизинен камтыйт. Биз бул адабияттарга кайрылганыбыздын себеби, анын экөөндө тең физика боюнча класстан тышкаркы иштерге өзгөчө көңүл бөлүнгөн. Анда класстан тышкаркы иштердин мааниси жана формалары, ал иштердин физиканы окутуунун биринчи жана экинчи баскычындагы өзгөчөлүктөрү жазылган. Ошондой эле физика боюнча класстан тышкаркы иштердин негизги формасы болгон физикалык жана физика-техникалык кружоктор, физика-техникалык кечелер, шаттуу, көңүлдүү тапкычтардын клубу, чыгармачылык конкурстар, физиканын жумалыгы жана декадасы, физикалык лекторийлер, физикалык олимпиадалар, илимий-популярдуу жана атайын адабияттарды окуу сыяктуу иш чаралар жөнүндө маалыматтар, аларды өткөрүүгө көрсөтмөлөр берилген. Физика боюнча экскурсиянын мааниси, аны пландаштыруу, уюштуруу жана аны өткөрүү, экскурсиядан алынган материалдарды иштетүү жана колдонуу өзүнчө главада берилген. Бул материалдар 20-кылымдын экинчи жарымында жазылса дагы алардын илимий-методикалык баалуулугу бүгүнкү күндө да күчүн жогото элек. Ар кайсы иштердин мазмунуна жаңы материалдарды

кошуу, жаңылоо, өткөрүүдө заманбап маалыматтык-коммуникациялык технологияларды колдонуу окуучулардын сабактан жана класстан тышкаркы иштерин өркүндөтүүнүн фактору болуп кала бермекчи. Биздин мектептерде окуучулардын физика боюнча класстан тышкаркы иштерин уюштурууга болочок мугалимдерди даярдоодо бул эмгектердеги илимий-технологиялык идеялар методологиялык база катары кызмат өтөөрүндө шек жок.

Педагогика илимдеринин доктору, профессор Н.Е. Кузнецованын редакциясы астында жарык көргөн “Методика преподавания химии” [83] аттуу окуу куралында химия боюнча класстан тышкаркы иштерге өзүнчө глава бөлүнгөн. Анда класстан тышкаркы иштердин мааниси, негизги формалары, ошондой эле массалык, группалык жана жекече түрлөрүн уюштуруу боюнча мисалдар келтирилген. Анда класстан тышкаркы иш катары окуучулар менен окуу программасында көрсөтүлбөгөн иштерди аткарууну түшүнүшөт. “Химия боюнча класстан тышкаркы иштердин милдеттерине: а) предметке кызыктыруу; б) химиялык билимдерин жана эксперименталдык билгичтиктерин тереңдетүү жана өркүндөтүү; в) чыгармачыл активдүүлүгүн, демилгелүүлүгүн жана өз алдынчалуулугун өнүктүрүү; г) окуучуларды практикалык ишмердүүлүккө даярдоо жана химиялык адистикке багыттоо; д) окуучулардын өз кызыкчылыгы боюнча көңүл көтөрүүсүн камсыздоо”. Көрсөтүлгөн милдеттерди жана аларды аткаруунун принциптерин биз өз изилдөөбүздө колдонуу зарылдыгын белгилемекчибиз.

Орто мектепте биологияны окутуу боюнча көрүнүктүү окумуштуулар Н.М. Верзилин менен В.М. Корсунскаянын “Общая методика преподавания биологии” [31] деген окуу китебинде “Сабактан тышкаркы” жана “Класстан тышкаркы” иштер эки бөлүмгө бөлүнүп берилген. Мында ушул эки бөлүктүн мазмуну жана алардын айырмачылыгы да өзүнчө кызыгууну туудурат. Мындан сырткары окуучулардын экскурсиясы менен үйдөн аткарылуучу иштери да өз-өзүнчө жазылган. Оригиналдан мисал келтирели: “Внеурочные

работы есть форма организации учащихся для выполнения после уроков обязательных, связанных с изучением курса практических работ по индивидуальным или групповым заданиям учителя. Внеурочные работы выполняются: в кабинете биологии, в уголке живой природы, в природе, на учебно-опытном участке”. Ал эми класстан тышкаркы иштерди бул авторлор төмөнкүчө түшүнүшөт: “Внеклассные занятия есть форма различной организации добровольной работы учащихся вне урока под руководством учителя для возбуждения и проявления их познавательных интересов и творческой самодеятельности в расширение и дополнение школьной программы по биологии”. Аталган авторлордун көрсөтмөлөрү да эске алынууга тийиш. Анткени, окуучулардын окуу иштерин уюштуруунун мындай формалары ар кандай максаттарды көздөйт жана ар кандай шарттарда аткарылат. Бирок мында окуу предметинин өзгөчөлүгү да эске алынууга тийиш.

Физика боюнча класстан тышкаркы жумуштар жана аларды өткөрүүнүн методикасы боюнча коллектив тарабынан даярдалган эмгек педагогика илимдеринин доктору, профессор О.Ф. Кабардиндин редакциясы астында жарык көргөн [58]. Бул эмгекте физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу, анын физикалык билим алуудагы мааниси, факультативдик курстар, физикалык жана физика-техникалык кружоктор, мектептеги илимий жана техникалык коом, окуучулар менен жекече иш алып баруу, класстан тышкаркы иштердин массалык формалары, физикалык олимпиадалар жөнүндө маалымат берилип, аларды өткөрүү боюнча методикалык көрсөтмөлөр сунушталган. Авторлор сабактан башка учурларда аткарылуучу иштердин бардыгын бир топко бириктирип, аларды физика боюнча класстан тышкаркы иштер деп аташкан. Бирок аларды айрым учурларда коюлган максатка жараша айырмалоо да максатка ылайык келет деген ойдобуз. Класстан же сабактан тышкары өткөрүлүүчү иштердин

мазмуну жана өткөрүү методикасы, айрым жетишкендиктер менен мүчүлүштүктөр жөнүндө кийинки параграфта кеңири сөз болот.

Союз учурунда класстан жана сабактан тышкары учурларда окуучулардын физика боюнча өз алдынча иштерин илимий-методикалык жактан изилдөө педагогика илимдеринин доктору, профессор И.Я. Ланинага таандык. Ал өзүнүн докторлук диссертациясынан сырткары мугалимдер үчүн бир нечелеген илимий-методикалык мазмундагы китептерди даярдап, басмадан чыгарган. Мисалы, анын “Внеклассная работа по физике” [95], “Школьные физические выставки” [94], “Не уроком единым: Развитие интереса к физике” [92] аттуу эмгектери мугалимдер менен методисттердин колдоосуна ээ болуп, эң жылуу пикирлер айтылган. И.Я. Ланинанын акыркы эмгеги өзгөчө сөз айтууга арзыйт. Анткени бул китепте ар кандай класстан тышкары учурларда аткарылуучу иш чаралардын технологиялары сунушталган. Алардын ар бири окуучулардын физикалык билимдеринин практикалык маанисин кеңейтет, алардын чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрөт, физика предметине болгон кызыгуусун арттырат, физикалык кубулуштардын табияттагы байкалышы жана күнүмдүк турмуштагы колдонулуштары боюнча ой жүгүртүшүп, алардын натыйжалуулугун жогорулатуунун ар кандай жолдорун табууга кыялданышат, фантазиясы күчөйт.

Башка адабияттарда көрсөтүлгөн жана мугалимдер колдонуп жүргөн физикалык конференциялар менен кечелердин, мектептик физикалык көргөзмөлөрдүн, физикалык жумалык менен декадалардын, мектептин физикалык коомунун мазмунуна жаңы идеяларды кошуп, аларды өткөрүүнүн жаңыча методикасын сунуш кылган. Физика илими менен адабияттын байланышын чагылдырган сценарийлерди даярдаган. Класстан тышкары иштердин стандарттуу эмес формаларын сунуштаган. Бирок бул китептерди табуу оңой эмес. Тапкан күндө да азыркы стандарттын жана окуу программасынын талабына, андагы темалардын, ар кандай бөлүмдөрдүн



удаалаштыгына туура келбейт. Ошондуктан ушул өндүү окуу материалдарын Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү боюнча Мамлекеттик стандартынын талабына жараша иштеп чыгуу милдети турат. Андан сырткары класстан тышкаркы иштерди уюштурууда жаңы маалыматтык технологияларды колдонуу да жаңы мамилени талап кылууда.

Физика боюнча класстан тышкаркы иштерге арналган макалалар менен катар физика мугалимдери Сарыпбек Изакеев менен кызы Фарида Изакеевалар тарабынан даярдалган “Физика жана лирика” аттуу китеби өзгөчө белгилөөгө татыктуу. Сабакта жана сабактан тышкаркы учурларда окуучуларга физикалык билим жана таалим-тарбия берүүгө арналган бул материалдар Талас облусунун Манас районундагы Чечдөбө орто мектебинин физика мугалими, “эл агартуунун мыктысы” С. Изакеев менен кызы Ф. Изакееваларга таандык [53]. Аталган окуу куралы беш бөлүмдөн турат: физикалык конференция жана кечелер, физикалык ырлар, электр чынжырына саякат, улуу физиктер парады, окутуунун инновациялык жана интерактивдүү ыкмалары. Мында сабакта же сабактан тышкаркы учурларда колдонууга керек болгон ыр же кара сөз түрүндөгү дидактикалык материалдар берилген. Бирок аларды кайсы класста, кайсы тема боюнча же болбосо кандай маанидеги сабактан тышкаркы иштерде колдонуунун методикасы боюнча изилдөө талап кылынат. Ушундай эле дидактикалык материалдар физика-математика илимдеринин кандидаты, Ош мамлекеттик университетинин доценти М. Маралбаевдин эмгектеринде да кездешет.

Класстан же сабактан тышкаркы учурларда өткөрүлүүчү окуучулардын физика боюнча иштери жалгыз эле билимдерди өркүндөтүү эмес, таалим-тарбия менен түздөн-түз байланыштуу. Ошондуктан класстан тышкаркы иштер жөнүндө сөз болгондо академик А.В. Усова менен педагогика илимдеринин доктору, Омск мамлекеттик университетинин профессору В.В. Завьяловдун “Воспитание учащихся в процессе обучения физике” [169] аттуу китебин эске албай коюуга болбойт. Бул эмгекте физиканы окутуу

процессинде таалим-тарбия ишин жүргүзүүнүн ар тараптуу ыкмалары, каражаттары келтирилген. Анын негизги мазмуну таалим-тарбия ишинин маңызы, милдеттери, окуучулардын ой жүгүртүүсүн жана таанып- билүү жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү, физикалык билим алууда эске тутуусун калыптандыруу, дүйнөгө болгон диалектикалык-материалисттик көз карашын өнүктүрүү, окуучуларга политехникалык билим берүү жана аларды кесипке багыттоо, эстетикалык жана экологиялык билим берүү жана тарбиялоого арналган. Ушул белгиленген илимий-технологиялык көрсөтмөлөрдү физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштурууда колдонууга мугалимдерди даярдоо үчүн тандалган материалдар диссертациянын кийинки бөлүктөрүндө берилет.

Орто мектепте физикалык билим берүүдө, айрыкча сабактан тышкаркы учурлардагы иш чаралар окуучуларды ар тараптан тарбиялоого ыңгайлуу шарттарды түзөт. Ошондой иштердин бир багыты окуучуларга эстетикалык тарбия берүү. Бул маселе боюнча профессор Э. Мамбетакунов өзүнүн “Красота природы как средство эстетического воспитания” [115] деген макаласында балдарга эстетикалык тарбия берүүдө табияттын, анын кооздугу менен сулуулугунун мааниси жөнүндөгү ойлорун ортого салган. Анда автор жаштарга эстетикалык тарбия берүүнүн каражаты катары табиятты, анын кооздугун пайдаланууну изилдөө проблемасын койгон. Изилдөөгө алынуучу маселелер катары төмөнкүлөр коюлган. 1. Табияттын мазмунун илимий жактан ачып көрсөтүүнүн, жаратылыштын кооздугун эстетикалык багытта элестетүүнүн башталышын жана өнүгүү тарыхын иликтөөнүн эволюциялык жолун талдоо. 2. Жаратылыштагы гармония. 3. Табияттын кооздугунун педагогикасы. 4. Табият жөнүндө таалим-тарбия берүүнүн эстетикасы. 5. Экология менен эстетиканын байланышы. Албетте булардын ар бири өз алдынча изилдөөнү талап кылат. Ошондой болсо да болочок мугалимдерге табияттын кооздугу, сулуулугу, назиктиги, көркөмдүгү жөнүндө айтып, окуучу балдарды ушул касиеттерге ээ болууга

жетелөө, сезимдерин ойготуу, эстетикалык табитин калыптандыруу боюнча да иштерди аткаруу милдети пайда болду. Алар физика илимин өздөштүрүү менен катар руханий-адеп-ахлактык жактан өнүгүүсүнө таасир береринде шек жок.

Класстан тышкары иштерди өткөрүүгө мугалимдерди даярдоо маселесине бир нече кандидаттык диссертациялар арналган. Алардын ичинде Кыргызстанда аткарылган бир да диссертация жок. Ошондуктан чет өлкөдө даярдалган бир-эки диссертацияга талдоо жүргүзүүгө туура келди. Биринчиси, Х.С. Юсуповдун “Методическая подготовка студентов педвуза к проведению внеурочной работы по математике в вузе” [194]. Диссертациянын биринчи главасы педагогикалык институттун студенттерин математика боюнча сабактан сырткары иштерди уюштуруунун теориялык негиздерине арналган. Андагы негизги маселе окуучулардын сабактан сырткары иштеринин системасынын структуралык жана функционалдык компоненттерин аныктоого жана алардын мазмунуна арналган. Мисалы, структуралык компоненттерге: максаты, мазмуну, методикалык коммуникациянын каражаты, мугалимдин аракети, окуучунун аракети, натыйжа; коммуникациялык компоненттерге: долбоорлоочу, конструкциялоочу, коммуникативдүү, уюштуруучу, ишенүүчү, коррекциялоочу. Бул компоненттер схема түрүндө берилген жана алардын ар биринин мазмунун ачууга аракет жасалган. Бирок алардын байланышы, практикалык иштердеги колдонулуштары даана ачылбай калгандыгы байкалат. Ошондой болгону менен бул диссертациялык изилдөөдөгү берилген принциптер колдоого татыктуу деп эсептейбиз. 1. Сабакта жана сабактан тышкары учурда окутуучу математикалык материалдардын өз ара байланышы. 2. Математика боюнча сабактан тышкары окууга окуучулардын каалоосу менен катышуусу. 3. Сабактан тышкары иш процессинде окуучулардын аракетинин демократиялуулугу. 4. Сабактан тышкары иштерди уюштуруунун гумандуулугу. 5. Сабактан тышкары

иштердеги индивидуалдуулук жана дифференциялуулук. Албетте, бул принциптер жалпы дидактикалык принциптер менен үндөшүп турганы менен аларды предметтин өзгөчөлүгүнө жараша конкреттештирип студенттерге сунуштоо зарыл деп эсептейбиз.

Биз изилдеп жаткан проблемага арналган экинчи бир диссертация Түштүк-Урал мамлекеттик гуманитардык-педагогикалык университетинде аткарылган Е.А. Селезневанын “Методическая система подготовки компетентного будущего учителя физики на производственной практике (бакалавриат физико-математического факультета)” деген кандидаттык изилдөөсү [147]. Автор өзүнүн изилдөөсүнүн 1-главасын өндүрүштүк практика учурунда болочок физика мугалимдерин даярдоонун методикалык системасы түшүнүгүнүн маанисин ачууга, ал системаны долбоорлоонун теориялык өбөлгөлөрүнө жана методикалык системаны ишке ашыруунун педагогикалык шарттарын түзүүгө арнаган. Экинчи главасы болочок компетенттүү физика мугалимин даярдоо боюнча өндүрүштүк практиканын комплекстүү милдеттерин ишке ашырууга арналган. Анда өндүрүштүк практика учурунда мугалимди даярдоону уюштуруунун формалары, практиканын комплекстүү милдеттерин чечүүнүн педагогикалык жолдору, ошол милдеттерди чечүүнүн жыйынтыктарын баалоонун инструменти чагылдырылган. Ал эми үчүнчү главасында педагогикалык эксперимент, анын милдеттери, өткөрүүнүн методикасы жана анын жыйынтыктары жазылган.

Аталган диссертация боюнча алгач белгилей турган нерсе – бул диссертациянын мазмунунун логикасынын күчтүүлүгү. Коюлган максатка жараша изилдөөнүн методологиялык аппараты, проблеманын теориялык жактан негизделиши, илимий деңгээлинин ишенимдүүлүгү, коюлган максатка жетүүнүн илимий-методикалык шарттарынын толук иштелгендиги жана аны практикада колдонууга ыңгайлуулугу системалуу жана терең удаалаштыкта берилгендиги буга далил боло алат. Компетенттүү физика

мугалимин даярдоонун бир звеносу болгон өндүрүштүк практиканын гана алынгандыгы, ал процесстин ар тараптан изилдениши, алынган жыйынтыктардын баалуулугун көрсөтүүчү инструменттердин так аныкталышы изденүүчүнүн коюлган максатты жана ага жетүүнүн милдеттерин туура түшүнгөндүгүн айгинелейт. Диссертация биз изилдеген проблема менен үндөшүп турганы менен, предмети жагынан кескин айырмаланат. Ошондуктан аны физика мугалимин даярдоонун бардык маселелерин чечет деп айтууга болбойт. Бирок анын айрым жоболорун педагогикалык практика учурунда болочок мугалимдин класстан тышкаркы иштерди уюштуруу боюнча компетенттүүлүгүн калыптандырууда жана өнүктүрүүдө эске алууга туура келет.

Дагы бир биздин кызыгууну туудурган эмгек – А.И. Герцен атындагы Россия мамлекеттик педагогикалык университетинде корголгон С.Г. Ковалёванын кандидаттык диссертациясы [73]. Ал диссертациялык изилдөө физика мугалимдерин даярдоого эмес, физика боюнча класстан тышкаркы иштерди окуучулардын физикалык билимдерди пайдалана билүүгө көнүктүрүүнүн каражаты катары кароого арналган. Изилдөөнүн максатына жараша автор диссертациясында төмөнкү маселелерди чечүүгө аракет жасаган.

1. Класстан тышкаркы иштердин окуучулардын компетенттүүлүгүн көтөрүүнүн каражаты катары кызмат кылуусунун педагогикалык жана методологиялык шарттарын аныктоо.

2. Дидактикада жана физиканы окутуунун методикасында физикалык билимдерди колдонуу проблемасынын иштелишинин жалпы абалын жана анын ичинде класстан тышкаркы иштерде чечилишин талдоо.

3. Класстан тышкаркы иштерде окуучулардын физика предмети боюнча компетенттүүлүгүн жогорулатуунун методикасын иштеп чыгуу, аны ишке ашыруунун мүмкүн болгон варианттарын сунуштоо.

4. Иштелип чыккан методиканын эффективдүүлүгүн текшерүү.

Диссертациянын толук мазмунун менен таанышкандан кийин төмөнкүлөрдү белгилөөгө болот.

1. Изилдөөгө алынган тема чындыгында эле физиканы окутуу методикасынын актуалдуу маселесине арналган, ал теориялык жана практикалык жактан ачык далилденген. Изилдөөнүн максатына жана илимий гипотезасына жараша конкреттүү милдеттер логикалык удаалаштыкта формулировкаланган. Аларды чечүүнүн жолдору, айрыкча окуучулардын сабакта өздөштүргөн билимдерин класстан тышкаркы иш чаралар менен бекемдөө, аларды ар кандай шарттарда колдоно билүү компетенттүүлүктөрүнүн калыптануусу жана өнүгүүсү ар түрдүү мисалдардын жардамы менен көрсөтүлгөн. Иштелип чыккан методикалык көрсөтмөлөрдүн эффективдүүлүгү статистикалык методдор менен далилденген.

2. Диссертациянын киришүүсүндөгү коргоого коюлуучу жоболор деген бөлүмдө “предметтер аралык байланышка негизделген класстан тышкаркы иштер окуучулардын билимдерди практикада колдоно билүү компетенттүүлүгүн жогорулатат” [105] деген жобо бар. Ал эми диссертациянын мазмунунда атайын параграф болгону менен мындай жыйынтык чыгарууга далил боло турган материалдар өтө эле аз. Диссертациянын ушул эле бөлүмүндө окуучулардын билимдерди пайдаланууга арналган класстан тышкаркы иштер, алардын методикалык компетенттүүлүктөрүн өнүктүрүүгө шарт түзөт” деп турат. Бирок диссертацияда окуучулардын физикалык компетенттүүлүктөрүн калыптандыруу жөнүндө гана сөз болот.

Кандай болгон күндө да С.Г. Ковалёванын диссертациялык ишинде алынган жыйынтыктар болочок физика мугалимдерин окуучулардын класстан тышкаркы иштерин эффективдүү уюштурууга даярдоодо белгилүү мааниге ээ деп эсептейбиз. Анткени, биздин изилдөөбүздүн да түпкү максаты мектеп окуучуларынын жалпы жана предметтик компетенттүүлүктөрүн

калыптандыруу жана өнүктүрүү, аларды билим алууда жана турмуштук маселелерди чечүүдө колдонууга даярдоо болуп эсептелет.

Физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу маселесине арналган айрым макалаларда да көңүлгө алуучу ойлор айтылган. Алар түздөн-түз мугалимдерди даярдоого арналбаса да, сабактан же класстан тышкаркы иштерди уюштуруунун заманбап формаларына, ыкмаларына, жаңы технологияларына арналган. Алардын катарына Ставрополь крайынын Георгиев шаарындагы №3 орто мектебинин физика жана информатика мугалими Н.В. Апросинкинанын макаласын кошууга болот [11]. Ал өз макаласында сабактан тышкаркы иштерге мүнөздүү болгон төмөнкүлөрдү белгилеген:

– окуучулардын кызыкчылыгын жана талаптарын канагаттанлыруунун зарылдыгы;

– окуучулар тарабынан иштин түрүн тандоонун көз карандысыздыгы, өз каалоосунун эркиндиги;

– катышкан окуучулардын иштөөдөгү өз алдынчалыгы;

– жергиликтүү шарттарды эске алуу ж.б.

Андан сырткары автор сабактан тышкаркы иштердин ар кандай милдеттерин да туура көрсөткөн: окуучу баланын мектептин шартына адаптацияланышын камсыздоо; окуучунун окуу иштерин оптимизациялоо; окуучунун өнүгүшү үчүн ыңгайлуу шарттарды түзүү; баланын курактык жана жекече өзгөчөлүктөрүн эске алуу.

Башка авторлордой эле Н.В. Апросинкина да окуучуларды сабактан тышкаркы ишмердүүлүгүн уюштуруунун негизги принциптерин көрсөткөн: окуучулардын курактык өзгөчөлүктөрүн эсепке алуу; окуучулардын жекече иштери менен коллективдүү иштерин айкалыштыруу; теориянын практика менен байланышы; жеткиликтүүлүк жана көрсөтмөлүүлүк; турмуштук активдүүлүккө аралаштыруу. Ошону менен катар сабактан тышкаркы иштердин багытын жана түрлөрүн белгилеген: оюн түрүндөгү ишмердүүлүк;

таанып-билүүчү ишмердүүлүк; баалуулуктар проблемасы боюнча баарлашуу; көңүл ачып, эс алууга арналган ишмердүүлүк; көркөм чыгармачылыкка үндөө; социалдык мүнөздөгү чыгармачылыкка көнүктүрүү; эмгектенүү-өндүрүштүк ишмердүүлүк.

Сабактан тышкары иштердин экскурсия, кружок, секциялар, тегерек үстөлдөр, конференция, диспут, мектептеги илимий коом, олимпиада, мелдеш, изденүүчү жана илимий изилдөө, коомдук пайдалуу эмгек сыяктуу традициялуу формаларын белгилеп, алардан алынуучу жыйынтыктарды үч деңгээлге бөлүп көрсөткөн.

Жыйынтыктын биринчи деңгээли – окуучулардын социалдык билимдерге ээ болуусу, күнүмдүк турмуштагы социалдык реалдуулукту алгачкы түшүнүүсү.

Жыйынтыктын экинчи деңгээли – коомдун жетишкен баалуулуктарына позитивдүү мамиле жасоо, кайсы бир жетишпегендиктерге кыжалат болууга үйрөнүү.

Жыйынтыктын үчүнчү деңгээли – окуучулардын коомдук аракеттерди өз алдынча жасоо тажрыйбасына ээ болуу.

Автордун белгилеген жыйынтыктардын деңгээлдери гуманитардык багыттагы предметтерди окууга байланыштуудай сезилет. Ошондуктан биз изилдөөбүздө буларды эске алуу менен физикага, техника менен технологияга тийиштүү болгон жыйынтыктарды белгилөөнү туура көрдүк.

Мындан сырткары да физика боюнча класстан сырткары иштерди өркүндөтүүгө арналган бир нече макалаларды белгилөөгө болот. Н.Н. Масланова, Р.И. Рявкиналар. “Важна ли внеклассная работа по физике в современной школе” аттуу илимий макаласында (Успехи современного естествознания - 2012. - №5. - С 94-98) окуу тарбия процессинде сабактан сырткары иштердин мааниси зор экендигине токтолгон. Мында окуучу угуучу гана болбостон, үй тапшырмасын өз колу менен жасагандыктан өз алдынчалуулугу, социалдык көндүмдөргө ээ болуусу, билимди өз алдынча



өздөштүрүүсү, чыгармачылык жөндөмүн өнүктүрүүгө шарт түзөөрүн баса белгилешкен. Натыйжада авторлордун ою боюнча мектепте туура уюштурулган класстан тышкары иштер билим жана тарбия берүүдө маанисинин зор экенин айтышкан.

Ал эми класстан тышкары иштер боюнча кыргыз окумуштуу педагогдору дагы бир нече алгылыктуу иштерди жараткан. Алсак, М. Койчумановдун [77] “Физика боюнча класстан сырткары иш чаралардын чегинде окуучулардын чыгармалык жөндөмдүүлүктөрүн арттыруу кечелери” деген илимий макаласында физикалык кечелерди өткөрүү боюнча эрежелерди сунуштаган. Мисалы, эгерде кече тематикалык болсо ага байланыштуу кызыктуу физикалык тажрыйбалар, эксперименттер көрсөтүүлүсү зарыл деген. Физик окумуштуулардын юбилейлик кечелеринде окуучулар ошол окумуштуулардын илимий эмгектерин даңазалоонун жолдорун (физикалык приборлор аркылуу демонстрациялоо, видеороликтер, эксперименттер ж.б) көрсөткөн. Жыйынтыгында автор физика боюнча класстан тышкары иштер окуучулардын алган билимдерин тереңдетүү менен бирге алардын предметке болгон кызыгуусун жогорулатат деген оюн ортого салаган Р.У. Исаева [55]. “Физика боюнча класстан тышкары иштер жана анын окуучулардын билимдерин жогорулатудагы мааниси” аттуу илимий макаласында окуучулардын билимин жогорулатууда класстан тышкары иштерди уюштуруунун мааниси, алардын формалары окутуу процессин милдети катары карайт. Класстан тышкары иштер окуучуларды өз алдынча чыгармачыл иштөөгө көнүктүрүп, алардын иштерине илимий изилдөөчүлүктүн элементтерин киргизет жана келечектеги кесип тандоосуна таасир берет деген ойду бекемдейт. Физика боюнча класстан тышкары иштерди уюштуруу үчүн мугалим анын негизги өзгөчөлүктөрүн, мыйзам ченемдүүлүктөрүн, алардын мазмунун, өткөрүү технологиясын билүүсү зарыл деп белгиленген. Анын оюу боюнча Кыргызстандын педагогикалык ЖОЖда физика мугалимдерин класстан тышкары иштерди иштерди

уюштура билүүгө даярдоо маселеси теориялык жана практикалык деңгээлде толук изилденбеген маселе болуп саналат. Б.Б. Байболотованын [18] илимий макаласында физика боюнча класстан тышкаркы иштердин бир түрү болгон олимпиаданы уюштуруу маселесине токтолгон. Ал физикалык олимпиада класстан тышкаркы иштердин органикалык бир бөлүгү жана окуучулардын жеке өзгөчөлүктөрүн, жөндөмдүүлүктөрүн ачып, алардын билим-билгичтиктеринин сапатын көтөрүүгө, аны андан ары өркүндөтүүгө шарт түзөт деп белгилеген. Окуучуларды физика боюнча олимпиадаларга даярдоо жана аны өткөрүүнүн жетишпеген жактарын аныктап, аларды жоюунун жолдорун сунуштаган.

Жогоруда орто мектепте окуучуларга физикалык билим берүүдө сабактан жана класстан тышкаркы иштердин маанисине жана ал процесстин физиканы окутуунун теориясы менен методикасындагы изилдениш абалына токтолдук. Анда жетишилген ийгиликтер менен айрым проблемалуу маселелерге талдоо жүргүздүк. Окуучулардын сабактан жана класстан тышкаркы учурларда билим алуусун уюштурууда мугалимдин ролу, анын кесиптик-технологиялык компетенттүүлүгүнүн жогорку деңгээлде болушу айтпасак да белгилүү. Ошондуктан төмөндө мугалимдин класстан тышкаркы иштерди өткөрүүгө багытталган компетенттүүлүгүнүн мазмунуна токтололу.

Педагогикалык теория менен практикасынын аймагында “компетенция”, “компетенттүүлүк” деген терминдер кеңири колдонулуп калды. Биз өз изилдөөбүздө бул терминдерди төмөнкү мааниде колдонгонубузду белгилеп кетели [1].

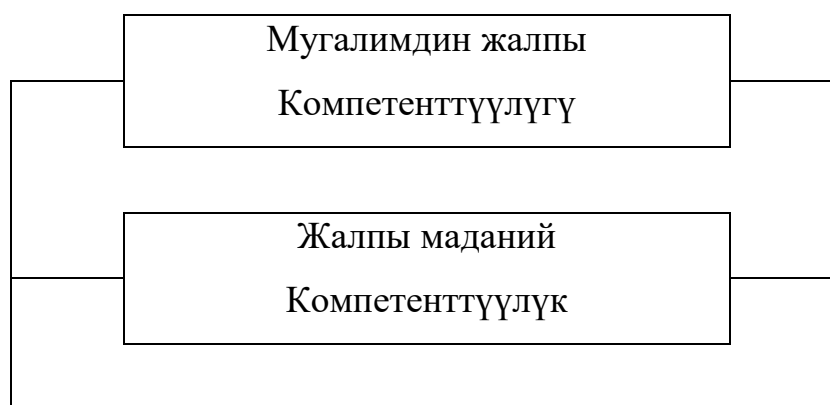
Компетенция (латын сөзү) – укукка тиешелүү – туура келет, дал келет дегенди түшүндүрөт. 1. Кайсы бир органдын же кызмат адамынын ыйгарым укуктарынын жыйындысы. 2. Адамдын тигил же бул суроолорду чечүү боюнча билими, билгичтиги жана тажрыйбасы. Кимдир бирөө жакшы өздөштүргөн, мыкты билген, кандайдыр бир иш тармагы.

Компетенттүү – 1) белгилүү бир тармактан маалыматы бар, кабардар, билими жетишерлик болгон, адистиги жетик адам; 2) бир нерсени чечүү, аткаруу үчүн толук укукка ээ өкүл.

Компетенттүүлүк – компетентциясы бар, билим жагынан такшалгандык, мыкты билгендик, жетиктик. Компетенттүүлүк (кеңири маанисинде) – кесиптик кызмат адамынын күндөлүк милдеттерди аткаруу жана пайда болгон маселелерди чечүүгө болгон даярдыгы жана жөндөмдүүлүгү. Ал өзүнө билимдин мобилдүүлүгүн, методдордун ийкемдүүлүгүн жана ой жүгүртүүнүн рационалдуулугун камтыйт.

Илимий чөйрөдө негизинен төрт түрдүү компетенттүүлүк жөнүндө сөз болот: методологиялык, коммуникативдик, жалпы маданияттык жана кесиптик компетенттүүлүк. Булардын ар бирине токтолуп отурбастан бизге түздөн-түз тиешелүү болгон кесиптик компетенттүүлүккө, башкача айтканда педагогикалык компетенттүүлүктүн мазмунуна токтололу. Педагогикалык компетенттүүлүк – көп факторлуу кубулуш. Ал өзүнө педагогго тиешелүү болгон билим, билгичтиктердин системасын, баалуулукка багыт алуусун, жалпы маданияттын интеграцияланган көрсөткүчтөрүн, педагогикалык ишмердүүлүккө даярдыгын камтыйт.

Адаттагыдай эле педагогикалык компетенттүүлүк эки бөлүктөн турат: жалпы жана адистик компетенттүүлүк. Мугалимдин жалпы компетенттүүлүгүн 1.1-сүрөттөгүдөй элестетүүгө болот.





1.1-сүрөт. Мугалимдин жалпы компетенттүүлүгүнүн системасы

Изилдөөнүн максатына жараша бизди негизинен физика мугалиминин компетенттүүлүгү өзгөчө кызыктырат. Ал үчүн биз профессор Э. Мамбетакунов сунуштаган физика мугалиминин жалпы жана адистик компетенттүүлүгүнө токтолобуз:

I. Социалдык-коомдук компетенттүүлүк: мамлекеттик тил-адабият боюнча, улуттук баалуулуктар менен катар жалпы адамзаттык баалуулуктарды өздөштүрүү жана аларды физиканы окутууда пайдалануу боюнча, философия, социология, маданият таануу, саясат таануу, дин тарыхы, экономика, юриспруденция, дене тарбия, этика, эстетика боюнча.

II. Илимий-теориялык компетенттүүлүк: жалпы физика, теориялык физика, астрономия, математика, химия, биология, табигый илимдердин философиясы жана тарыхы боюнча.

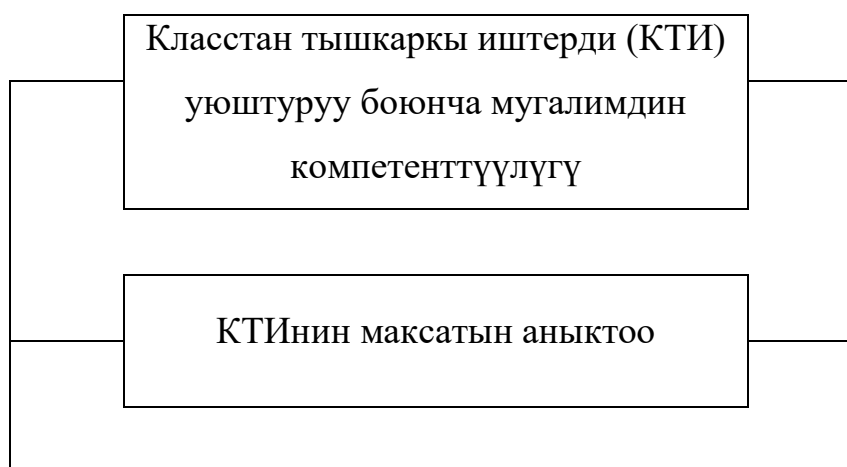
III. Психолого-педагогикалык компетенттүүлүк: жалпы педагогика, жалпы психология, Кыргызстандагы жана чет өлкөлөрдөгү билим берүү системасы, үй-бүлө - мектеп - коомчулуктун бирдиктүү аракеттер системасы, психопедагогикалык илим изилдөө иштери, педагогикалык чеберчилик, билим берүүнүн философиясы жана тарыхы боюнча.

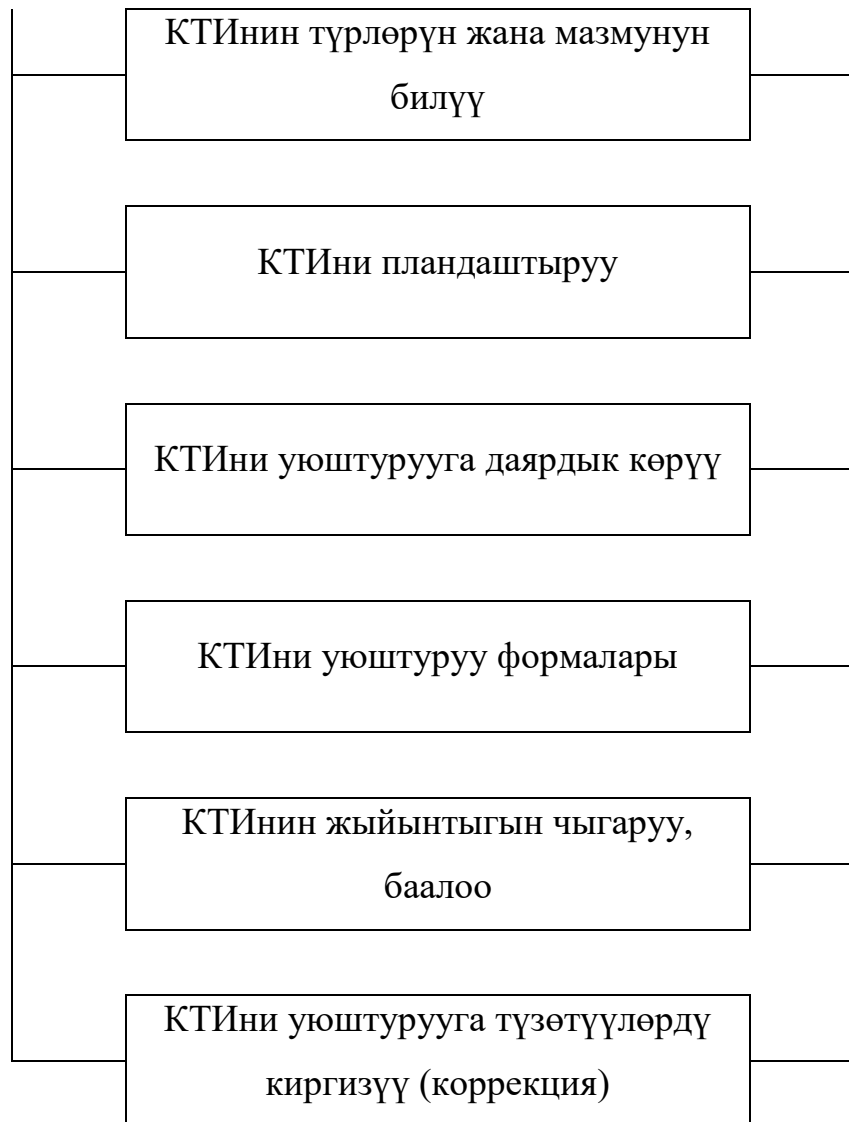
IV. Физикалык билим берүү боюнча кесиптик-технологиялык компетенттүүлүк: таалим-тарбиянын максатын жана милдетин аныктоо; таалим-тарбиянын мазмунун жана көлөмүн аныктоо; педагогикалык законченемдерди, принциптерди билүү жана аларды ишке ашыруу; таалим-тарбия методдорун тандоо жана колдонуу; окутуу каражаттарын тандоо жана колдонуу; жаңы маалыматтык-коммуникативдик технологияларды колдонуу; таалим-тарбия жүргүзүүгө шарт түзө билүү; окуучулардын окуу иштерин уюштуруу; окуучулардын билимдерин, билгичтиктерин, инсандык сапаттарын, предметтик компетенттүүлүктөрүн текшерүү, эсепке алуу, баалоо; өз ишинин жыйынтыктарын талдоо жана түзөтүүлөрдү киргизүү (рефлексия жана коррекция).

Жогоруда көрсөтүлгөн тезисте физика мугалимине тиешелүү болгон жалпы жана кесиптик компетенттүүлүктөр, биздин оюбузча толугу менен келтирилген. Бирок кесиптик-технологиялык компетенттүүлүк жазылган бөлүмдө класс жетекчилик иш менен сабактан жана класстан тышкаркы иштерди уюштуруу боюнча мугалимдин компетенттүүлүгү кошулбай калган. Биздин оюбузча акыркы пунктту сөзсүз түрдө кошуу керек. Ошондуктан жалпы компетенттүүлүктөрдү кайрадан жазып олтурбастан мугалимдин класстан тышкаркы иштерди уюштуруу компетенттүүлүгүнө өзүнчө токтолууну туура көрдүк. Класстан тышкаркы иштер (КТИ) түшүнүгүнүн мазмунуна сабактан тышкары жүргүзүлө турган иштерди да кошуп, ушул бир эле терминди колдонуу ыңгайлуу деп эсептейбиз.

Эгерде окуучулардын класстан тышкаркы иштерин уюштуруу боюнча мугалимдин компетенттүүлүгүн система катары карасак, анын элементтерин 1. 2-сүрөттөгүдөй элестетүүгө болот.

Физика боюнча окуучулардын класстан тышкаркы иштерин уюштуруу системасында негизги орун класстан тышкаркы иштердин максатын аныктоого таандык. Класстан тышкаркы иштердин максаты: өздөрүнүн кызыгуусуна жана жөндөмдөрүнө жараша баардык окуучуларды тартуу; окуучулардын сабактагы жана андан сырткары учурдагы ишмердүүлүгүнүн органикалык биримдиги; билим алуудагы максатка умтулуучулук; жасаган иштеринин коомдук пайдалуу эмгекке багытталгандыгы; сабактан сырткары учурларда аткарган жумуштардын кызыктуулугу, көңүл көтөрүүчүлүгү; өз алдынча иштерди аткаруудагы активдүүлүгү; балдар коллективиндеги өзүн-өзү башкарууга болгон көндүмүнүн калыптанышы; окуучуларга политехникалык, технологиялык, санариптештирүүчүлүк көндүмдөрүн калыптандыруу; мектептин мектептен тышкаркы уюмдар менен болгон байланышын чыңдоо; ата-энелер жана башка коомдук уюмдар, лабораториялар, өндүрүштүк жана чарбалык ишканалар, илимий институттар менен байланышын уюштуруу жана башкалар.





1.2-сүрөт. Класстан тышкаркы иштер боюнча мугалимдин компетенттүүлүгү

Сабактан жана класстан тышкаркы иштердин түрлөрү жана алардын мазмуну ушул главанын кийинки параграфында берилет.

Физика мугалими өзүнүн ишмердүүлүгүндө бир нече пландарды жазышат: сабактардын тематикалык-календарлык планы, сабактын планы, сабактан жана класстан тышкаркы иштердин планы; класс жетекчилик иштин планы, ата-энелер менен иштөөнүн планы жана башкалар. Изилдөөнүн максатына жараша мугалимдин класстан тышкаркы иштерди пландоосу төмөнкүдөй максатта жана удаалаштыкта болушу мүмкүн.

1. Окуучулардын таанып-билүү иштерин жана алардын өнүгүү процессин уюштуруу максатында төмөнкү милдеттер эске алынууга тийиш: окуучулардын физикалык билимдерди өздөштүрүү жана таанып-билүү кызыкчылыктарын өнүктүрүү; окуучулардын чыгармачыл жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү; окуучулардын жаңы маалыматтык жана коммуникативдик, санариптештирүүчүлүк, IT технологиялык компетенттүүлүктөрүн калыптандыруу жана өнүктүрүү; жаңы мазмундагы политехникалык билим-билгичтиктерге ээ болуу жана кесипке багыттоону ишке ашыруу жана башка. Ушул айтылгандарды эске алуу менен мугалим сабактан жана класстан тышкары иштердин түрлөрүн тандап алат жана кайсы класста кайсы ишти кайсы убакта өткөрүүнү пландаштырат.

Пландаштыруу ишин уюштурууда мугалим сабактан же класстан тышкары өткөрүлүүчү иш чаранын мазмунуна мугалим илимий-методикалык талдоо жүргүзүшү зарыл. Илимий талдоо өткөрүлүүчү иштин мазмуну илимий жактан так, туура жана логикалык жаткан удаалаш жана системалуу болушун камсыздайт. Ал эми методикалык талдоо иштин мазмунунун окуучулардын жаш өзгөчөлүгүнө, алардын билим алуу мүмкүнчүлүктөрүнө, окуу ишин аткаруу тажрыйбаларына туура келүүсүн тактайт. Колдонулуучу методдордун түрлөрүнө жана окуучулардын аракеттерин уюштуруу формасына жараша жаңы маалыматтык технологиялар, инновациялык ыкмалар, санариптик каражаттар тандалып алынат. Ар кандай ролдук тапшырмаларды берүүдө жана аларга даярдык көрүүдө ар бир окуучунун жекече өзгөчөлүктөрү, артисттик жөндөмдүүлүктөрү, ар кандай куралдарды же жабдууларды, көрсөтмө каражаттарды жасоо жана аларды түшүндүрүп берүү мүмкүнчүлүктөрү эске алынат. Булар жөнүндө сабактан же класстан тышкары иштерди аткарууга арналган студенттер үчүн атайын курста айтылат.

Сабактан жана класстан тышкары иштерге даярдык көрүү, окуучуларды даярдоо мугалимдерден өзгөчө билгиликтерди талап кылат. Ал



иштер тандалып алынган иштин максатына жана түрүнө жараша аныкталат. Бул болсо сабактан тышкаркы учурда окуучулардын окуу иштерин уюштуруунун законченеми болуп эсептелет. Ушуга жараша аныкталган дидактикалык принциптерди ишке ашыруунун дидактикалык жана технологиялык ыкмалары колдонулат. Ошону менен бирге мугалим окуучулардын ар кандай кружоктогу, кечелердеги же башка иштердеги аракеттерин, жетишкен ийгиликтерин баалап, кетирилген кемпиликтердин пайда болуу себептерин аныктайт. Кетирилген мүчүлүштүктөрдү болтурбоонун же алардын алдын алуу боюнча коррекциялык жумуштар аткарылат. Булардын баардыгы болочок мугалимдердин аталган багыт боюнча компетенттүүлүк даярдыгына жана иш билгилик деңгээлине жараша ишке ашат, ошого ылайык бааланат.

Физика мугалиминин окуучулардын класстан тышкаркы иштерин уюштуруу компетенттүүлүгүн жалпы педагогикалык компетенттүүлүктөн ажыратып кароого мүмкүн эмес. Педагогикалык компетенттүүлүктүн базалык түзүүчүлөрүнө, мурда белгилегендей, түйүндүү (социалдык, коммуникациялык, жалпы маданий, когнитивдик ж.б.) жана жалпы (тилдик, баарлашуучулук, валеологиялык, эстетикалык, экологиялык ж.б.) компетенциялар кирет. Бирок педагогикалык ишмердүүлүктүн көп милдеттүүлүк функциясын толук аткаруу үчүн булар жетишсиз. Ошондуктан бир катар кошумча компетенцияларды киргизүүгө болот [120].

1. Илимий билимдердин негизин камтыган предметтик, предмет аралык, психолого-педагогикалык жана илимий-методикалык маалыматтарга ээ болуу компетенттүүлүгү.

2. Конструкциялоо жана технологиялаштыруу компетенттүүлүгү.

3. Педагогикалык бирдиктүү иштерди уюштура билүү компетенттүүлүгү.

4. Педагогикалык рефлексия жасоо компетенттүүлүгү.

5. Квалиметрикалык (өзүнүн квалификациялык даярдыгына жана аларды ишке ашыра билүүсүнө атайын талдоо жүргүзүү) компетенттүүлүк.

6. Креативдик мүнөздөгү компетенттүүлүк.

Изилдөөлөр көрсөткөндөй жогорку окуу жайында болочок физика мугалимдин класстан тышкары иштерди уюштуруу боюнча кесиптик-технологиялык компетенттүүлүгүн калыптандыруунун төмөнкүдөй этаптарын сунуш кылууга болот.

1. Физика илиминин негиздери боюнча билим алуу, анын теориялык жана прикладдык маселелерин өздөштүрүү, алынган билим-билгичтиктерди күндөлүк турмушта, бирдиктүү таалим-тарбия ишинде колдоно билүү компетенттүүлүктү калыптандыруу.

2. Студенттерди университет сунуш кылган жалпы психолого-педагогикалык билимдерди алуу мүмкүнчүлүгүн мотивациялоого үйрөтүү. Мугалимдик кесиптин азыркы учурдагы жана келечектеги баалуулуктарын, мөмөлүү дарак болорун сездирүү, педагогикалык изилдөө жүргүзүнүн методологиясын жана технологиясын үйрөнүү аркылуу, өздөрүнүн кесиптик-методикалык жөндөмдүүлүктөрүн жандандырууга студенттерди шыктандыруу.

3. Психолого-педагогикалык циклдеги жалпы жана физиканы окутуу жана тарбиялоонун теориясы менен методикасы, ар кандай мазмундагы атайын курстар боюнча сапаттуу билим берүү, ошол эле учурда практикалык жана лабораториялык, семинардык сабактарда студенттердин кесиптик даярдыгын өз алдынча өнүктүрүүсүнө, өз алдынча талдап, баа бере билүүсүнө шарт түзүү.

4. Педагогикалык практиканы өткөрүү учурунда кесиптик-методикалык компетенттүүлүк боюнча студенттердин билимдерин жана билгичтиктерин калыптандыруу менен аларды окуу-тарбия процессинде жемиштүү колдоно билүүгө үйрөтүү.

5. Бүтүрүүчү квалификациялык ишти аткаруу учурунда педагогикалык фактыларды байкоо жана анализдөө, ар кандай ийгиликтердин жана кемчиликтердин пайда болуу себептерин аныктоо, кемчиликтерди жоюунун жолдорун издөө сыяктуу изилдөөчүлүк компетенттүүлүктүн чыгармачыл аспектилерин өздөштүрүүгө үйрөтүү.

6. Бүтүрүүчү квалификациялык ишти коргоого даярдоо жана коргоо маалында, мамлекеттик аттестациялоочу экзаменди тапшыруу учурунда бүтүрүүчүнүн кесиптик-методикалык компетенттүүлүгүнүн деңгээлин реалдуу аныктоо жана объективдүү баалап, корутунду чыгаруу. Айрым жетишкен ийгиликтерин өзгөчө көңүл буруу менен белгилеп, ошол ишмердигин улантууга дем берүү, шыктандыруу.

### **1.3. Физика боюнча класстан тышкаркы иштердин системасы жана структуралык элементтери.**

Класстан тышкаркы иштер – окуу процессинен тышкаркы убакытта окуучулардын билимдерин, билгичтиктерин, көндүмдөрүн өркүндөтүүгө жана тереңдетүүгө багытталган. Мындан сырткары бул иштерди окуучулардын өз алдынчалыгын жана жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүүгө багытталган, мектеп тарабынан уюштурулган максаттуу класстан тышкары иш-чаралар, класс жетекчилер, предметтик мугалимдер тарабынан сабактан кийинки өткөрүлгөн окуучулардын инсандык сапатын калыптандырууга багытталган иштердин системасы катары кароого болот. Физик окумуштуулардын ичинен О.Ф. Кабардиндин “Внеурочная работа по физике” аттуу эмгегинде “Физикадан класстан тышкаркы иштер – окуучулардын техникалык билимдерин калыптандырууга, чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өркүндөтүүгө, физикалык билим, билгичтиктерин тереңдетүүгө шарт түзөт” деп белгиленген [ 58].

Класстан тышкаркы иштер жалпы жонунан бир бүтүндөй системаны элестетип, ар кандай структуралык элементтерден турат. Изилдөөлөр

көрсөткөндөй физика боюнча уюштурулуучу класстан тышкаркы иштердин системасын 1.3 -сүрөттөгүдөй элестетүүгө болот. Бул параграфта ал системанын айрым бир элементтерине кыскача токтолууну туура көрдүк. Алардын мазмунунун, материалдарынын толук ачылышы 2.1 - параграфта берилет.



1.3-сүрөт физика боюнча класстан тышкаркы иштердин системасы

**I. Физикалык кружок** – бул сабактан сырткаркы убакта окуучулардын чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн уюштуруунун негизги формасы.

Физикалык кружоктун максаты – окуучулардын атайын физикалык, техникалык билимдерин тереңдетүү, чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү, теориялык жактан алган билимдерин, билгичтиктерин жана көндүмдөрүн күндөлүк турмушта колдоно билүүгө үйрөтүү болуп саналат. Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин Ардактуу профессору, педагогика илимдеринин кандидаты М. Койчуманов “Жогорку

окуу жайында физиканы окутуунун методикасы.” деген китебинде “Физика боюнча класстан тышкаркы иштердин формаларынын ичинен өзгөчө орунду физикалык кружок ээлейт жана ал окуучулардын техникага болгон жөндөмдүүлүктөрүн өркүндөтөт” деп баса белгилеген [77].

Кружоктун ар кандай түрлөрүн уюштуруу мугалимдин даярдыгына, окуучулардын жаш өзгөчөлүктөрүнө, физика кабинетиндеги курал жабдыктарга, маалыматтык коммуникациялардын абалына жараша аныкталат. Мектеп практикасында физика кружогу окуучулардын алган теориялык билимдерин тереңдете тургандай, демонстрациялык тажрыйбаларды өз алдынча топтоштура алгандай, айрым куралдарды колго жасай билгендей, техникалык мазмундагы физикалык маселелерди чыгарууну үйрөнө алгандай деңгээлде уюштурулат. Физикадан класстан тышкаркы иштерди изилдеген И.Я. Ланина “Внеклассная работа по физике” деген китебинде “ Мугалим кружоктун ишине окуучуну тартуудан мурда, физикага жана техникага кызыккан окуучуларды өз каалоосу менен тандап алат” деп айткан [95]. Ошондуктан физика мугалими ар бир класстагы айрыкча 7-8-класстын окуучуларынын ичинен техниканын айрым багыттары боюнча кабары бар, ааламда болуп жаткан өзгөрүүлөргө, анын себебин билүүгө кызыккан окуучуларды тандап алуусу зарыл. Тандоонун методикасын билүү да өтө маанилүү.

Кружоктун милдети – окуучулардын табигый кубулуштарды таанып билүү кызыкчылыктарын пайда кылуу жана өркүндөтүү, илим менен техниканын, технологиялардын азыркы жетишкендиктери менен тааныштыруу, физика-техникалык закондорго негизделген эксперименттик изилдөөлөрдүн маңызын окуучуларга жеткирүү болуп эсептелет.

Мектеп практикасында физикалык кружоктун төмөнкүдөй түрлөрү колдонулуп жүрөт: физикалык, физика-техникалык, техникалык, технологиялык кружоктор. Алсак, физикалык кружок тандалып алынган тематикага жараша уштурулат. Мисалы, “Кыргыз Республикасындагы физик

окумуштуулар жана алардын илимге кошкон салымы” аттуу кружокто окуучулар физика илимине салым кошкон окумуштуулардын өмүр баяны, илимий иштеринин мазмуну, чыгармачылык ишмердүүлүктөрү менен таанышышат.

Физика - техникалык кружокто окуучулар техникалык түзүлүштөрдү: робототехника, дрондор, ар кандай деталдарды чогултууну, конструкциялоонун жана моделдештирүүнүн негиздерин жана ар түрдүү экспонаттарды жана конструкцияларды өз алдынча жасоого үйрөнүшөт.

Физика-техникалык кружоктун максаты – окуучуларды физиканын политехникалык максатын түшүндүрүүгө, келечекте техникалык багыттагы адистиктерди тандоого, практикалык көндүмдөрүн калыптандырууга, техникалык чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өркүндөтүүгө үйрөтүү болуп саналат.

Класстан тышкаркы иштердин кандай гана түрү болбосун, аларды уюштуруунун ар биринин өзүнө тиешелүү болгон талаптары бар. Педагогикалык изилдөөлөр жана тажрыйба көрсөткөндөй физикалык кружокторду өткөрүүгө төмөнкүдөй талаптар коюлат:

- кружоктун катышуучуларын техникалык коопсуздук эрежелери менен тааныштыруу жана аларды ар дайым сактоосун көзөмөлдөө;
- кружокту өткөрүү учурунда окуучуларды эмгекти коргоо эрежелери менен тааныштыруу;
- кружоктун максатына жараша аны пландаштыруу;
- физика мугалими тарабынан түзүлгөн кружоктун планын мектеп жетекчилиги тарабынан бекитилиши;
- кружоктун катышуучуларынын ички тартипти сактоо боюнча староста дайындоо;
- кружокко негизинен физикага, техникага жана технологиялык процесстерге кызыккан окуучуларды тандап алуу;

- кружокту уюштурууну материалдык-техникалык жана маалыматтык-технологиялык жактан камсыздоо ;

- кружокко катышкан окуучулардын ишинин эффективдүүлүгүн камсыз кылуу максатында алардын оптималдуу саны 15-20 болушу максатка ылайык келет;

- кружоктун мүчөлөрүнүн аткарып жаткан иштери анын жетекчиси жана староста тарабынан атайын күндөлүккө катталып турат. окуучулар өздөрүнүн аткарган иштерин эсепке алуу максатында атайын күндөлүк уюштуруп, аларды толтуруп жүрүшсө,кийин портфолио түзгөнгө материал болот.

**II. Физикалык кече.** Азыркы учурда физика илими илимий-техникалык, технологиялык прогресстердин өсүп-өнүгүшүнө зор таасирин тийгизүүдө. Ошондуктан окуучуларды физика илиминин политехникалык маанисине кызыктыруу максатында физикалык кечелерди өткөрүү өзгөчө мааниге ээ.

Физикалык кече – күндөлүк турмушта кездешүүчү жана техникада колдонулуучу физикалык кубулуштар, законченемдер, технологиялык иштелмелер менен байланыштуу болгон класстан сырткаркы иш чаралардын бир түрү [92].

Физикалык кеченин максаты – окуучулардын физикадан алган билимдерин күнүмдүк турмушта колдоно билүүгө үйрөтүү жана чыгармачылык көндүмдөрүн калыптандыруу.

Кеченин милдети – окуучулардын физика илимине болгон кызыгууларын тереңдетүү жана кечени уюштурууга керектүү болгон физикалык кубулуштар, закондор менен байланышкан тажырыйбаларды көрсөтүүгө керек болгон материалдарды топтоого, адабий булактарды пайдаланууга жана өз алдынча чыгармачылык менен ой жүгүртүүгө үйрөтүү, кругозорун кеңейтүүгө, алган билимдерин системалаштырууга жана тапкычтык жөндөмдүүлүктөрүн арттырууга даярдоо. Профессор М.

Мамбетакунов “Физиканы окутуу теориясы жана практикасы” аттуу монографиясында “класстан тышкары иштерди уюштуруунун практикасында төмөндөгүдөй кечелердин түрлөрүнө токтолгон: кызыктуу физика кечеси; тематикалык кечелер; юбилейлик кечелер; кызыктуу тажрыйбалар; викториналар; кыскача физикалык табышмак-аңгемелер; физикалык темага арналган пьесалар ж.б” [102].

Күндөлүк турмушта кездешүүчү кызыктуу физикага арналган материалдар техникада колдонулуучу физикалык кубулуштар, закондор менен байланыштуу болуусу зарыл. Ал эми тематикалык жана юбилейлик даталарга арналган кечелерди класстын активдүү окуучулары, ошондой эле физика кружогунун катышуучулары тандашат. Окуучулар доклад, билдирүүлөрдү даярдашат, викторина, конкурстарды уюштурушат. Юбилейлик кечелер негизинен физикалык ачылыштар, же белгилүү окумуштуулардын аты менен байланышкан темалар окулгандан кийин өткөрүлөт. Мисалы, динамиканын закондору боюнча окуучуларга маалымат берилгенден кийин Исаак Ньютонго, “Салыштырмалуулук теория” темасы өтүлгөн соң Альберт Эйнштейнге, радио берүү, кабыл алуу темалары окулгандан кийин А.С. Поповго арналган юбилейлик кечелерди өткөрүүгө болот. Ал эми тематикалык кечеде ар кандай физикалык кубулуштардын турмуш-тиричиликте, жаратылышта колдонулуштары, байкалыштары келтирилип, командалар аралык таймашуу аркылуу өткөрүлөт. Мисалы, “Физика сабагындагы поэзия” аттуу кечени физика менен лириканы байланыштырган класстар аралык мелдеш түрүндө өткөрүүгө болот. Физикалык кечени өткөрүүгө төмөнкүдөй талаптар коюлат.

- мугалим физикалык кечени алдын ала бекитилген иш план менен уюштуруусу зарыл;
- физикалык кечеде мугалимдерден жана активдүү окуучулардан жюри шайланат;
- кечеге катышуучулар өз алдынча командаларга бөлүнөт;



- кечеге физикага жана техникага кызыккан, өз алдынча ойлоого жөндөмдүү окуучулар катыша алат;
- кечеге катышкан окуучулар кабыл алынган эрежелерди, сунушталган тартипти сактоолору керек;
- кече жайынтыкталып, аягында жеңүүчүлөргө сыйлыктар тапшырылат.

**III. Экскурсия.** Экскурсия– байкоо жүргүзүүгө арналган окутууну уюштуруунун өзгөчө формасы. Анда окуучулар физикалык кубулуштарды, процесстерди, алардын практикадагы колдонулуштарын табигый чөйрөдө, өндүрүш мекемелеринде, көргөзмөлөрдө окуп үйрөнүшөт. Сабактан айырмаланып, бул форма класстан же мектептен сырткаркы жайларда уюштурулат. Убакыт сабактагыдай болуп чектелбейт. Аны мугалим менен катар эле ар түрдүү кесиптеги адистер, жумушчулар, цехтин же бригаданын башчылары жүргүзүшү мүмкүн.

Практикада экскурсиянын төмөндөгүдөй түрлөрү кездешет:

- окууга арналган экскурсия– окуу предметинин белгилүү бир бөлүмүн же темасын окууга арналат. Ал ошол бөлүмдү же теманы окутуунун алдында, же болбосо алардын баарын окуп бүткөндөн кийин өткөрүлөт;
- комплекстүү экскурсия– ар кандай тектеш предметтердин маселелерин чечүүгө арналат. Мындай экскурсия көбүнчө физика, химия, биология предметтеринин материалдары колдонулган өндүрүштүк чөйрөдө жүргүзүлүшү мүмкүн;
- өндүрүштүк экскурсия– адамдардын жасаган чарбалык иштериндеги теория менен практиканын байланышын ачып көрсөтүүгө арналат; ар кандай машиналардын, станоктордун түзүлүшү, аларда колдонуулучу жоболор жана технологиялык процесстер үйрөнүлөт;
- край таануучулук экскурсия– өз регионунун табиятын, экономикасын, маданиятын, тарыхын үйрөнүүгө арналган иштер аткарылат;

- саякаттык экскурсия – алыс аралыкка жана узагыраак мөөнөткө багытталган экскурсия;

- кино-жана телеэкскурсия-музейлердин, көргөзмөлөрдүн залдарына, дүйнөнүн континенттери, өлкөлөрү, шаарлары боюнча экскурсия.

С.Г. Ковалеванын кандидаттык диссертациясында “Физикадан сабактан сырткары окуу иштерин уюштуруунун негизги бир формасы катары физикалык экскурсия болуп эсептелет” деп токтолгон [73].

Экскурсия окуу программасына киргизилип, ар бир класска белгилүү саат менен милдеттүү түрдө өткөрүлүп келген. Тилекке каршы азыркы учурда окуу планында алар алынып салынган. Ошого карабастан, физика сабагы үчүн өндүрүштүк экскурсия өзгөчө мааниге ээ. Кыргыз элинде “Миң жолу уккандан, бир көргөн артык” деген жакшы кеп бар. Анткени окуучулардын физиканын ар кандай бөлүмдөрүнөн алган билим-билгичтиктери экскурсиянын жүрүшүндө практика жүзүндө бышыкталат. Экскурсия окуу иш чаралардын башка формасы сыяктуу эле окуу жылынын башында эле пландаштырылат. Экскурсияны уюштуруунун негизги принциби - класста окутулган окуу материалы менен экскурсия өткөрүлгөн объекттин байланышы болуп саналат.

Физикалык экскурсия – окуучулардын жаратылыштагы кубулуштарды байкоо жөндөмдүмдүүлүгүн калыптандыруу жана курчап турган дүйнөнү таанууга өбөлгө түзүүчү процесс.

Физикалык экскурсиянын максаты – окуучулардын табият таануу мүмкүнчүлүктөрүн, курчап турган чөйрөгө болгон илимий көз карашын калыптандыруу жана жаратылышка болгон кызыгуусун, байкоо жүргүзүүсүн өркүндөтүү болуп саналат.

Ал эми физикалык экскурсиянын милдети – окуучуларды курчап турган дүйнөнүн объектилерин, закондорун жана кубулуштарын, ар кандай техника менен байланышкан өндүрүш процесстерин, куралдарды жана механизмдерди терең өздөштүрүп үйрөнүүнү камсыз кылуу.

Изилдөөчү окумуштуулар экскурсиянын төмөнкүдөй түрлөрүн белгилешет: жаратылыштагы, музейдик жана өндүрүштүк, өндүрүштүк-техникалык, искусстволук, тематикалык, обзордук, тарыхый- археологиялык, экологиялык, ж.б. Ал эми класстары боюнча: окуучулардын курамы жана саны, экскурсиянын өткөрүлө турган орду; жөө жүрүүчүлөрдүн экскурсиясы; транспорттук, окуу экскурсиясы болуп бөлүнөт. Е.В. Савелова “Методика проведения экскурсий по физике в старших классах средней школы” деген китебинде “Политехникалык өндүрүштүк музейлер инсандын өнүгүшүнө, жаш өспүрүмдөрдүн ой жүгүртүүсүнүн калыптанышына таасирин тийгизет жана музейдеги экспонаттар жана сүрөттөлүштөр окуучуларды айрым бир физикалык, техникалык курал объектилердин визуалдык сүрөттөлүштөрүн окуучуга өз көзү менен көрүүгө мүмкүндүк түзөт” деп белгилеген [145].

Жаратылышка уюштурулган экскурсия — жаратылыш шартында окуучуларга таалим-тарбия берүү, балдардын курчап турган табияттын өзгөчөлүгүн, экологиялык абалын билүүгө мүмкүндүк берет. Көпчүлүк педагогдор жана методисттер балдарды жаратылыш менен бир болуп, өзүн эркин сезип, өз алдынча ой жүгүртүүсү, алардын өз жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүдө экскурсиянын ролу зор экенин белгилешкен [145]. Изилдөөбүздө биз жаратылыштагы экскурсиянын “Эрте жаздагы физика” деген мазмунуна токтолгонбуз. Ал 2.1. параграфта толук ачылып берилет.

Экскурсиянын дагы бир түрү – өндүрүштүк ишканаларга болгон экскурсия. Мында окуучуларды мектеп тарабынан бекитилген бир жылдык план боюнча “Өрт өчүрүүчү жайга”, “Автосервиске”, “Троллейбус паркы- автокаралар”, “Кубаттуулук” аттуу темадан кийин - ун чыгаруучу тегирменге, “Электр тогун өндүрүү жана аралыкка берүү”, “Трансформатор” деген темадан кийин ГЭС, электрдик подстанцияга алып барууга болот.

Физикалык экскурсиянын мазмунуна жараша төмөнкүдөй талаптар коюлат:

- экскурсияга бара турган мекеме менен келишим түзүү;

- физикалык экскурсияны уюштурууга окуу жайдан уруксат алуу;
- окуучуларды техникалык коопсуздук жана эмгекти, жарандык коргоо эрежелери менен тааныштыруу;
- экскурсия учурунда окуучулардын жашоо коопсуздугуна мектеп директору, экскурсиянын жетекчиси жана аны өткөрүп жаткан мекеменин жетекчиси жооп бериши зарыл;
- физикалык экскурсияны өткөрүүнүн максаты, милдети көрсөтүлөт;
- ар бир физикалык экскурсиянын мүнөзүнө, мазмунуна карата аны өткөрүүнүн убактысы такталат;
- экскурсияга алып баруучу окуучулардын саны 20- 25 тен ашпашы керек;
- физикалык экскурсияны уюштурууда чагылган, туман, жаан чачын учурунда ачык жерлерде өткөрүүгө тыюу салынат;
- физикалык экскурсияны өткөрүүнүн мазмунун аныктаган техникалык картасы болуш керек;
- транспорт менен камсыз кылуу;
- жетекчи тарабынан биринчи медициналык жардам көрсөтө билүү.

**IV. Физикалык конференция.** Өсүп жаткан келечек муунду өз алдынчалуулукка үйрөтүү, чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өркүндөтүүгө физика илиминин таасири зор. Окуучулардын алган билимдерин практикада колдонуу көндүмдөрүнө өз алдынча ээ болуусуна жана өзүн-өзү өркүндөтүүгө шарт түзөт. Окутуунун мындай формалары өздөштүргөн билимдердин, билгичтиктердин практикада колдонуп гана жөн болбостон, фактыларды, кубулуштарды, закондорду анализдеп, андан жыйынтык чыгарууга алып келет. Анын негизинде өзүнүн ой пикирин айтып берүү жана сын көз караш менен ага талдоо жүргүзүү көндүмдөрү калыптанат [27].

Окуучуларды физикалык билимге болгон кызыгуусун арттырып, илимий-техникалык ачылыштардын жетишкендиктерин өз алдынча

өздөштүрүүгө шыктандырып, илимий техникалык прогресс менен байланышкан кесиптерди тандоого багыт берет. Физика сабагынан сырткары мындай иш чаранын эффективдүү бир формасы катары окуу конференциясы эсептелет. Конференцияны өткөрүү окуучулардан белгилүү бир деңгээлдеги физикадан, башка табигый илимдер боюнча кошумча адабияттар менен иштей билүүнү талап кылат. Бул көндүмдөр өзүнөн-өзү пайда болбойт, ал үчүн мектепте окуучуларды төмөнкүдөй ыкмалар менен даярдоо зарыл: жазылган нерселердин маанисин түшүнүүгө үйрөтүү; тексттен негизгилерди бөлүп алууга үйрөтүү; формулалардын математикалык чыгарылыштарын өз алдынча талдоо; китептеги сүрөт, таблица, графиктерди колдонууга үйрөтүү; китептен сырткары башка булактардан да маалыматтарды пайдалана билүүгө үйрөтүү.

Конференция – ар кандай группалардын тобуна туруп, коюлган белгилүү бир көйгөйдү ар тараптан талкулоочу иш чара. Негизинен конференция илимий жакка ыкталып, жаңы билимдерди, пикирлерди алмашууга жана коюлган маселелерди ар кандай жаны методикалар аркылуу чечүүгө багытталат.

Физикалык конференциянын максаты– теориялык билимдерин тереңдетүү жана алган билимдерин практикада колдонуу көндүмдөрүн калыптандыруу.

Милдети– окуучуларга физика илиминин коомдо жана турмуштагы ролун, аталган илимдин маанисин, окумуштуулардын илимий эмгектерин даңазалоого үйрөтүү.

Конференцияны өткөрүүгө коюлуучу талаптар:

- конференция физиканын белгилүү бир бөлүмү окулуп бүткөндөн кийин уюштуруу;
- конференцияда талкулануучу теманы так белгиленет, аны өз убагында конференциянын катышуучуларына билдирүү;

- конференцияны өткөрүүгө даярдануу боюнча мугалимдер тарабынан комиссия түзүү;
- конференцияда жасалуучу докладдар окуучуларга алдын-ала бөлүштүрүлүп берилет;
- ар бир докладга 2-3 окуучу даярданышат (бир окуучу-докладдын текстин, экинчиси билдирүүчү эксперименттер, үчүнчүсү иллюстрацияларды, чиймелерди, анимациялык фильмдерди, презентацияны даярдайт);
- жарыяланган тема үчүн тандалып алынган адабияттан сырткары, окуучуларды керектүү маалыматтарды башка булактардан да пайдаланууга үйрөтүү зарыл.

**V. Физикалык олимпиада** – физика боюнча класстан тышкары иштин негизги бир формасы катары саналып, окуучулардын белгилүү бир илимий жааттагы интеллектуалдык таймашы жана чыгармачыл ой жүгүртүүсүн талап кылуучу, алган билимдерин ар тараптуу колдоно билүүсүн аныктоочу иш чара.

Олимпиаданын максаты – окуучуларды физиканын ар бир бөлүмүндөгү закондорду тереңдетип билүүгө, маселе чыгаруунун ыкмаларын өздөштүрүүгө, алардын логикалык ой жүгүртүүсүн, физикалык сезимталдуулугун өнүктүрүүгө жана практикалык көндүмдөрүн өркүндөтүүгө жардам берүү.

Олимпиаданын милдети – окуучулардын физикадан эксперименттик көндүмдөрүн калыптандыруу жана теориялык билимдерин текшерүү. Олимпиаданы уюштуруу төмөнкүдөй баскычтардан турат: мектептик, райондук, областык, республикалык жана эл аралык [18].

Биздин изилдөөбүздүн объектиси жогорку окуу жайлары болгондуктан, мектепке болочоктогу физика мугалимдерин даярдоо аспектисине көңүл бурабыз. Педагогикалык ЖОЖ дон билим алган бүтүрүүчүлөр, анын ичинен физика мугалимдери алган билим,

билгичтиктерин класстан тышкаркы кесиптик практикаларында колдонушат. Мисалы, мектептик олимпиада даярдоо көндүмдөрүнө жогорку окуу жайда ээ болушуп, аны мектеп практикасында колдонушат. Ар бир физик мугалим өзү иштеген мектепте окуучуларды олимпиадага төмөнкү этаптар менен даярдашат: мектептик, райондук, областык ж.б. Биз жогорудагы аталган этаптардын ичинен мектептик олимпиадага токтолууну туура көрдүк.

Олимпиаданын кийинки этаптарына мектепте сабак берген физик мугалиминен сырткары окуучуларды даярдоону айрым мектептер кошумча акы төлөп берүү менен репититорлор аркылуу даярдаган учурлар кездешүүдө. Мисалы, изилдөөлөр көрсөткөндөй А. Молдокулов атындагы Улуттук инновациялык технологиялар мектеп-лицейи физикалык кружокко атайын 20 саат, ар бир окуу жылы үчүн 680 саат окуу жүктөмүн бөлүп, физика предметин окуткан мугалимдерден сырткары, атайын мектеп тарабынан кошумча каржыланган мугалимдер класстан сырткары иштерди уюштуруу боюнча иш алып барышат. Мындай көрүнүштөр республиканын башка мектептеринде да уюштурулууда.

Мектептик физикалык олимпиаданы өткөрүүгө коюлуучу талаптар:

- олимпиаданы жетектеген физика мугалими тарабынан “Кызыктуу физика бурчун” уюштуруу;
- окуу жылынын башталышында эле физика боюнча олимпиадага жооптуу мугалимдер арасынан комиссия түзүлөт;
- комиссия олимпиада жөнүндөгү жобону иштеп чыгышат;
- олимпиаданы өткөрүүнүн мөөнөтүн белгилешет;
- предметтик мугалим бардык турлары үчүн маселелерди, тапшырмаларды даярдайт;
- комиссия мүчөлөрү окуучулардын тапшырмаларды аткаруусун текшерип жана жыйынтыгын чыгарышат;

- олимпиада бүткөндөн кийин мектеп тарабынан атайын кече уюштурулуп, алдыңкы орундарга ээ болгон окуучуларга сыйлыктар тапшырылат.

Ошентип, биз даярдап жаткан физика мугалимдери кесиптик практикаларында олимпиаднын баардык этаптары менен иш алып барышат. Алсак, мектептик олимпиададан жеңишке ээ болгон окуучулар, райондук, областык, республикалык жана эл аралык этаптарына чейин катыша алышат.

**VI. Акыл ордо.** Акыл ордо класстан тышкаркы иштин бир формасы катары каралып, окуучулардын суроо-жооп ирээтиндеги таймашы. Ал окуучулардын ой жүгүртүүлөрүн активдештирүү менен бирге каралып жаткан маселелер боюнча алардын билимин текшерүүгө мүмкүнчүлүк түзөт.

Акыл ордонун максаты – окуучулардын физика предметине болгон кызыгуусун арттыруу, кругозорун кеңейтүү тез ойлонуп тапкычтык жөндөмдүүлүктөрүн өркүндөтүү.

Акыл ордонун милдети – окуучуларды кыска убакыттын ичинде тапкычтыкка, ой жүгүртүүгө жана шамдагайлыкка үйрөтүү.

Физикалык акыл ордого коюлуучу талаптар:

- акыл ордо интеллектуалдык оюну чейректин аягында өткөрүлөт;
- окуу жылында бир же эки жолу өткөрүү мектеп тарабынан пландаштырылат;
- акыл ордого тандалган, физикадан даядыгы жакшы болгон 10 – 11 - класстардын окуучулары гана катыша алышат;
- оюн үч этаптан турат жана ага катышкан окуучулардын курамы сегизден кем эмес болуусу зарыл;
- ар бир берилген тапшырмага карата регламент коюлат;
- финалдык турда алдыңкы орунду алган окуучуларга кызыктыруучу сыйлыктар берилет.



Оюндун шартын мугалим баардык катышуучуларга түшүндүрүп берет. Оюн үч этапта өткөрүлүп, физикалык тесттик суроолордон турат жана ал суроолорго упайлар көрсөтүлгөн. Ар бир раундда төмөнкү упайга ээ болгон окуучулар оюндан четтетилип отуруп, акырында жеңүүчү аныкталып, финалдык оюнга чыгат.

**V. Физикалык декада.** Акыркы мезгилдерде класстан тышкаркы иштин кеңири жайылтылган бир түрү катары декадалар эсептелет. Декадалар: жумалык, бир ай ичиндеги, жылдык болуп бөлүнөт. Декадалар окуу жылынын экинчи жарым жылдыгынын аягында же үчүнчү чейректин акырында өткөрүлүп мектептин жогорку классынын баардык окуучулары катыша алат. Декаданын максаты – окуучуларды кесипке багыттоо жана предметке болгон кызыгуусун өркүндөтүү болуп саналат.

Милдети – окуучулардын чейректе ээ болгон физикалык билим, билгичтиктерин жыйынтыктоо. Физикалык декадалар ата мекендик, кыргызстандын окумуштууларынын өмүр баяны, иш тажрыйбалары, физикалык кубулуштардын жашоодогу, үй тиричилигиндеги, айыл чарбасындагы колдонулушу жөнүндө уюштурууга болот.

Физикалык деканы өткөрүүгө төмөнкүдөй талаптар коюлат:

1. Физик мугалимдери тарабынан жана секция жетекчиси тарабынанан декаданын иш пландарын иштеп чыгуу.
2. Мектепте радио уктуруу аркылуу өткөрүү убактысын жарыялоо.
3. Тематикалык дубал гезиттерди даярдоо.
4. Декаданы өткөрүүдөн бир ай мурун физикалык кабинеттерди жабдуу иштери жүргүзүлөт.
5. Декаданын планы мектептин фойесинде декада башталганга он күн калганда илинет.
6. Калыстар тобу, төр ага шайланат.
7. Сынактардын жеңүүчүлөрүнө, активисттерге, мыкты жасалгалоочуларга сыйлыктар тапшырылат.

**V. Физикалык КВН, конкурстар.** Кийинки убакта кечелердин жаңы формасы КВН кеңири өткөрүлүп келет. Бул конкурс эки класстын же бир нече мектептин ортосунда мелдеш катары өткөрүлөт [60]. КВН физикалык маселе, көнүгүүлөр, түшүнүктөр, окумуштуулар боюнча өткөрүлүп, кыска убакыт ичинде окуучулардын физикалык билимдерин жыйынтыктайбыз. Мында алардын тез тапкычтык жөндөмдүүлүктөрүн арттырабыз.

Жыйынтыгында, окуучулардын алган билимдерин системалаштырып, жалпылаштырып, логикалык ой жүгүртүүсүн калыптандырууга жардам берет. Физикалык декаданын, КВН жана конкурстардын толук мазмуну экинчи главнын 2.2. параграфында берилген.

### **Биринчи глава боюнча корутунду**

1. Кыргыз республикасында жаштарга физикалык билим берүүнүн жана физика мугалимдерин даярдоонун кыскача тарыхы талданып, натыйжада физика мугалимдерин окуучулардын класстан тышкары иштерин уюштурууга даярдоо маселесинин илимий жактан изилденбегендиги тастыкталды.

2. Орто мектептин окуучуларынын физика боюнча класстан тышкары иштерин уюштуруунун сапаты, мугалимдердин ушул багыттагы даярдыгынын деңгээлине көз каранды. Ошондуктан мугалимдердин класстан тышкары иштерди пландоо, даярдоо жана өткөрүү боюнча компетенттүүлүктөрүнүн мазмуну аныкталып, ал процессти өркүндөтүүнүн методикалык шарттары аныкталды.

3. Мугалимдердин аталган проблема боюнча компетенттүүлүктөрүнүн эң негизгиси окуучулардын сабактан тышкары иштеринин системасынын структуралык элементтерин билүү жана ар бир элементтин мазмуну менен аларды практикада колдонуунун технологияларын өздөштүрүү болуп эептелет. Биринчи главанын үчүнчү параграфы мына ушул маселелерди изилдөөгө жана анын чечилишин баяндап жазууга арналган.

## **ГЛАВА II. БОЛОЧОК МУГАЛИМДЕРДИ ФИЗИКА БОЮНЧА КЛАССТАН ТЫШКАРКЫ ИШТЕРДИ УЮШТУРУУГА ДАЯРДООНУН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ**

### **2.1. «Орто мектепте физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу методикасы» атайын курсунун мазмуну жана аны окутууга көрсөтмөлөр**

Орто мектепте окуучулардын окуу иштерин уюштуруунун негизги формасы – бул сабак. Окуучулар сабак учурунда физика боюнча жаңы маалыматтарды алып, программалык окуу материалдарын өздөштүрүшөт. Мугалим демонстрациялаган реалдуу тажрыйбаларды жана алардын анимациялык варианттарын көрүшөт. Мугалимдин жардамы жана анын түздөн-түз көрсөтмөсү менен билимдерди практикада колдонуу билгичтиктери калыптанат. Физикалык маселелерди чыгарууда жана физикалык эксперименттерди аткарууга көнүгүшөт. Мына ушул процессти аткарууга арналган мугалимдин билимдери, билгичтиктери жана кесиптик-технологиялык компетенциялары жөнүндөгү маалыматтар ЖОЖдо окуган дисциплиналардан алынат. Алардын биринчи катарында окуу планындагы “Педагогика” дисциплинасы турат. Анда жогоруда көрсөтүлгөн иштер жөнүндөгү маалыматтар менен кошо, окуучулардын сабактан жана мектептен сырткаркы учурларда билим алуусун уюштуруу жөнүндөгү материалдар берилет. Андай билимдер жалпы дидактикалык мүнөзгө ээ болуп, мектептеги баардык предметтер боюнча билим берүүгө арналат. Окуучулардын физика боюнча класстан тышкаркы иштери жана аларды өткөрүүнүн методикасы боюнча билимдерди студенттер “Орто мектепте физиканы окутуу теориясы жана методикасы” аттуу дисциплинаны окуу учурунда алышат. Мында дагы студенттер жалпы, теориялык мазмундагы билимдерге ээ болушат. Ал эми биздин изилдөөбүздүн предмети катары алынган болочок мугалимдердин компетенциялары атайын курстун

негизинде гана калыптанары белгилүү болду жана ошол максатта “Орто мектепте физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу методикасы” курсу иштелип чыкты. Курсту окууга жалпысынан 30 саат бөлүнгөн. Анын ичинен лекцияга 10 саат, практикалык иштерге 14 саат, лабораториялык иштерге 6 саат берилди. Атайын курстун темасы жана программасы И. Арабаев атындагы университетинин “Физика жана анын окутуунун технологиялары” кафедрасынын жыйынында 2013-жылы талкууланып, “Физика-математикалык билим берүү жана маалыматтык технология” факультетинин окуу-методикалык кеңеши (протокол № 495/ 5 21.09.2023-ж) тарабынан бекитилген. Төмөндө ушул аталган курстун программасын келтиребиз. (2.1-таблица)

Таблица 2.1 “Орто мектепте физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу методикасы” курсунун мазмуну жана ага бөлүнгөн сааттар

№	Курстун темалары	Лекция	Практика	Лаборатория
1	Киришүү. Курстун максаты жана милдеттери. Физика боюнча класстан тышкаркы иштер жөнүндө маалымат. Анын максаты жана милдеттери.	2		
2	Физика боюнча класстан тышкаркы иштердин системасы жана структуралык элементтери	2		
3	Физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштурууга арналган дидактикалык материалдарды (тапшырмаларды, куралдарды,		2	2

	анимацияларды, презентацияларды ж.б.) даярдоонун методикасы			
4	(7-9), (10-11) класстарда окуучулардын класстан тышкаркы иштерин уюштуруунун түрлөрү жана өзгөчөлүктөрү	2	2	
5	Физикалык кружок (физикалык, физика-техникалык, техникалык) жана аны өткөрүүнүн методикасы	2	2	2
6	Физикалык кечелер (юбилейлик, тематикалык, декада, конференция, КВН, акыл ордо ж.б ) жана аларды уюштуруунун методикасы	2	2	2
7	Физикалык экскурсия (жаратылыш, өндүрүштүк, музей) аны уюштуруунун методикасы		2	2
8	Физикалык олимпиада (мектептик, райондук, областтык, республикалык, эл аралык)		2	
	Баардыгы	10 с	14 с	6 с

Жогорудагы физика боюнча класстан тышкаркы иштердин мазмуну 2.1-таблицада көрсөтүлгөндөй, жалпысынан лекция, практика жана лаборатория сабактарын камтып, сегиз пункттан турат. Окуу программасынын ар бир пунктунун мазмуну жана аларды окутуунун методикалык өзгөчөлүктөрүнө токтололу.

I. Биринчи лекцияда физика боюнча окуучулардын класстан тышкаркы иштеринин максаты жана милдеттери, аларды уюштуруунун теориялык жана практикалык маселелери каралат. Ошондой эле анын педагогикалык закон

ченемдери, принциптери, өткөрүү технологиялары, окуучулардын окуу иштерин текшерүү, эсепке алуу жана баалоо жөнүндөгү жалпы мүнөздөгү маалыматтар берилет. Бул курсту окуп үйрөнүүнүн өзгөчөлүктөрү эскертилет.

II. Физика боюнча класстан тышкаркы иштердин системасы диссертациянын 1.3 параграфында берилген. Ал система төмөнкүдөй структуралык элементтерден турат: физикалык кружок; кече; экскурсия, конференция; олимпиада; физикалык акыл ордо; декада; квн, конкурстар ж.б. Бул жерде студенттерге физика боюнча класстан тышкаркы иштердин системасынын ар бир элементи жөнүндө жалпы маалымат берилет да, алардын ар биринин мазмуну кийинки лекцияларда жана практикалык сабактарда окутулат. Мисалы, физикалык кружок, анын максаты, милдеттери, түрлөрү, аны өткөрүүгө коюлуучу талаптар жана айрым бир кружоктун мазмуну ачылып берилет.

III. Кийинки тема “Физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштурууга арналган дидактикалык материалдарды даярдоонун методикасы” деп аталат. Мында класстан тышкаркы иштердин ар бир түрүнө токтолоордон мурда, мектеп тарабынан бекитилген физика боюнча ар кандай класстан тышкаркы иштерди уюштуруунун иш планын сунуштоону зарыл деп эсептейбиз. Ошол иш пландын негизинде кружок, кече, экскурсия ж.б. түрлөрүн кантип, кандай каражаттарды пайдалануу аркылуу аткаруу жөнүндө маалымат берилет. Мисалы физика техникалык кружокту өткөрүүгө физикалык куралдар, физикалык моделдер, конструкциялар, робототехникалык жабдуулар жана аларды пайдаланууга методикалык көрсөтмөлөр жөнүндө айтылат. Төмөндө физика-техникалык кружоктун тематикалык планын келтиребиз. (2.2-таблица).

Таблица 2.2 Физика-техникалык кружоктун тематикалык планы

№	Кружокто аткарылуучу иштердин темасы
1	Киришүү
2	Жөнөкөй механизмдер
3	Гидростатика жана гидродинамика
4	Элементарный сопромат
5	Электротехника
6	Азыркы ичинен күйүүчү кыймылдаткычтар
7	Отун –энергетикалык комплекс
8	Татаал түзүлүштөгү тиричилик техникасы
9	Каражат жана маалымат байланыштары
10	Космостук техника жана технология
11	Жыйынтыктоо

Физика-техникалык кружоктун тематикалык планында келтирилген айрым темалардын мазмунуна токтолобуз.

Мисалы, “Жөнөкөй механизмдер” деген темада окуучулар рычагдардын келип чыгышын (бургу, шынаа ж.б) жана жөнөкөй рычагдардын жашоо тиричиликте колдонулушун, күч аракетин эсептөөнү үйрөнүшөт.[91]

Кружокто окуучуларга рычагдын иштөө аракети, тең салмактуулук шарты, моменттер эрежеси, кыймылдуу, кыймылсыз блоктор жана өнөр жайдагы, курулуштагы жөнөкөй механизмдер, механиканын “Алтын эрежеси”, анын колдонулушу тууралуу маалыматтар берилет. Кружоктун

өтүлүшүндө окуучулар төмөнкүдөй суроологор жооп табышат жана эксперименттик, практикалык тапшырмаларды аткарышат:

1. Рычагдын тең салмактуулук шартын текшерүү.
2. Моменттер эрежесин текшерүү.
3. Жантык тегиздиктин ар кандай абалынын пайдалуу аракет коэффициентин аныктоо.
4. Блоктордун жана рычагдардын колдонулушун демонстрациялоо.

“Гидростатика жана гидродинамика” аттуу темада окуучуларга төмөнкү материалдарды окутуу сунушталат: Суюктуктардын касиеттери. Гидравликалык түзүлүш. Гидравликалык пресс. Жөнөкөй гидро күчөткүчтөрдү, гидропрессстерди даярдоо (практикалык сабакта). Гидропрессстерди колдонуу (экскурсия). Суюктуктардын кыймылы. Ламинардык жана турбуленттик агымдар. Стокс закону. Суу астындагы аппараттардын түзүлүштөрү. Роботтордун жардамы менен деңиз тереңдигин изилдөө. Техникада гидро майлоону колдонуу. Андан ары гидравликалык машиналардын, пресстөөчү техниканын түзүлүштөрүн, иштөө принциптери ж.б. жөнүндө маалымат берүү зарыл. Ал эми эксперименттик жана практикалык тапшырмага:

1. Гидравликалык машиналардын макеттерин даярдоо жана демонстрациялоо.

2. Паскалдын законун окуп үйрөнүү.

“Отун –энергетикалык комплекс” ЖЭБ, ТЭС жылуулук берүүчү мештер. Буу жана газ трубиналары, ГЭС, ГАЭС, АЭС тердин иштөө принциптери. Электр энергиясын өндүрүүнүн альтернативдик булактары (шамал, геотермалдык, күндүн энергиясы). Өлкөнүн бирдиктүү энергосистемасы. Энергияны өндүрүү жана аралыкка берүү. Трансформатор жана электр чубалгылары аркылуу электр энергиясын аралыкка берүү.

Кружокту өткөрүү учурунда электромеханикалык жана индукциялык генератордун түзүлүшүн, иштөө принциптерин кароо жана газ, буу



турбиналары, ошондой эле гидростанциялардагы плотина, гидротурбиналардын жардамы аркылуу электр энергиясын өндүрүү. Альтернативдүү ток булактарынын иштөө принциптерин үйрөтүү. Кыргызстандагы электр энергиясын өндүрүүнүн жана аны жогорулатуучу, төмөндөтүүчү трансформатордун жардамы менен аралыкка берүүнүн, коромжуга кеткен электр энергиясын азайтуу болгон энергияны азайтуу тууралуу түшүнүк берүү керек. Бул боюнча төмөнкүдөй эксперименттик жана практикалык тапшырмаларды аткарууга болот.

1. Турбиналардын моделдерин даярдоо жана демонстрациялоо.
2. Суу турбиналарынын иш аракеттерин демонстрациялоо.
3. Генератордун моделинин иштөө принцибин демонстрациялоо.
4. Шамал кыйкылмылдаткычынын моделин даярдоо.
5. Жогорулатуучу жана төмөндөтүүчү трансформатордун иштөө принцибин окуп үйрөнүү.

Жыйынтыгында, биз тараптан сунушталып жаткан окуу программасынын негизинде физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштурууга арналган дидактикалык материалдарды даярдоо жогорудагы көрсөтүлгөн материалдарды камтыйт. Биз мында “Физика техникада” аттуу бир гана физика-техникалык кружоктун мазмунуна токтолдук. Башка физика боюнча класстан тышкаркы иштердин түрлөрү боюнча окуу материалдары дагы, ушул сыяктуу окуу планынан жана анын мазмунунан турат.

IV. Окуу программасынын 4-темасында “(7-9), (10-11) класстарда окуучулардын класстан тышкаркы иштерин уюштуруунун түрлөрү жана өзгөчөлүктөрү” деп аталып, класстан тышкаркы иштердин түрлөрү жана аны уюштуруу маселелери каралат. Класстан тышкаркы иштерди уюштуруу өтө татаал процесс, анткени аны окуучулардын жаш өзгөчөлүктөрүнө, жөндөмдүүлүктөрүнө, кызыгууларына, ээ болгон теориялык билим, билгичтиктерине жараша уюштуруу зарыл.

Мисалы негизги мектепте 7-9 класстар үчүн жеңилірээк темалар, 10-11- жогорку класстарга таталыраак темалар сунушталат. Алсак, 7-класстын физика окуу китебинин [107] “Паскаль закону” деген темада окуучуларга суюктуктардагы жана газдардагы басым жөнүндө жалпы эле түшүнүктөр, басымдын чоңдугу, бирдиги, формуласы жөнүндө маалыматтар берилип, окуучулардын аң сезиминде Паскаль законунун жашоодогу ролу калыптанат. Ал эми 10-класстар үчүн физика окуу китебиндеги “Суюктуктардын касиети. Басым. Паскаль закону” атуу темада окуучулар бул тема боюнча 7-класста ээ болгон маалыматтарын пайдаланып, илимий семинар, конференцияларда докладдарды, презентацияларды жасай алышат. Андан сырткары медицинага багытталган окуучулар болсо шприц менен, техникага кызыккан окуучулар насос менен суюктуктардын, газдардын каптал бетке жасаган басымын демонстрациялашы мүмкүн.

Физика сабагында окула турган көпчүлүк темалар негизги мектепте жана жогорку класстарда жогоруда келтирилген айырмачылыктарга ээ болгондуктан, физикалык кружоктор дагы окуучулардын жаш өзгөчөлүгүнө жараша уюштурулушу зарыл.

Физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруунун түрлөрү: массалык (физика-техника боюнча кечелер, декада, конкурс, КВН ж.б), группалык (робототехника боюнча иштерди уюштуруу, окуучулардын коомдук секциясы ж.б), жекече (дубал газеталарды даярдоо, куралдарды конструкциялоо, ар кандай физикалык моделдерди даярдоо ж.б) болуп үчкө бөлүнөт [37]. Класстан тышкаркы иштердин мындай түрлөрүнө керектүү материалдар диссертациянын 2.2 параграфында кененирээк берилген.

V. Физикалык кружок жана аны өткөрүүнүн методикасы.

Программанын бул 5-пунктунда алгач, физикалык, физика-техникалык, техникалык кружоктор жөнүндө студенттерге маалымат берилет. Кружоктун кайсыл гана түрү болбосун алардын максаты, милдети, кружокту өткөрүүгө коюлган талаптар түшүндүрүлөт. Акыркы мезгилде окуу процессинде

физикалык кружокторго да көнүл бурулбай келет. Бул жагдай ар бир физика мугалимин тынчсыздандыруучу көйгөй. Анткени физикалык, физика-техникалык кружоктор окуучулардын илимий көз караштарын кеңейтип, өз алдынча чыгармачылыктарын өркүндөтүп, азыркы өсүп- өнүгүп жаткан коомдо робото техникалар, ар кандай техникалык түзүлүштөрдү даярдап үйрөнүүгө шарт түзөт. Физикалык кружок азыркы учурда Бишкек шаарындагы “Алтын түйүн улуттук балдар инженердик-техникалык академиясында” 1961-жылдан бери иштеп келе жатат. “Алтын түйүн” академиясында физика, астрономия, жаш техниктер клубу, робототехника жана башка багыттар боюнча: робототехника клубу; маалыматтык компьютердик мектеп; спектр изо-студиясы; кездемелерди моделдөө; шахмат клубу; “SMART KIPS” клубу, жаш инженерлер клубу; “Созвездие” астрономиялык клубу; сервердик; системалык администратор сыяктуу ийримдер иштейт. Бишкек шаарындагы көптөгөн окуучулар класстан тышкары учурда келип өздөрүнүн билимдерин тереңдетишет. Бул кружоктор окуучулардын физикалык, техникалык билим, билгичтиктерин, көндүмдөрүн өркүндөтүүгө шарт түзүүдө. Натыйжада окуучулардын ар түрдүү кружокторго катышышы – келечекте кесип тандоого, эксперименталдык изилдөөлөрдү жүргүзүүгө, ар түрдүү инженердик, физикалык-техникалык багыттагы адабияттарды окуп-үйрөнүүгө, физикалык куралдарды өз алдынча конструкциялап жасоого жана физикалык олимпиадаларга катышууга багыт алышат.

Төмөндө Бишкек шаарындагы №83 орто мектебинин физика мугалими түзгөн физикалык кружоктун иш планын сунуштайбыз (2.3-таблица).

Таблица 2.3 Физикалык кружоктун тематикалык планы

№	Тема	Колдонулуучу көрсөтмө	Саат
1	Киришүү. Кружокто техникалык коопсуздук,	Техникалык коопсуздук эрежеси жөнүндө көрсөтмө,	2

	эмгекти коргоо боюнча инструктаж берүү. Кружоктун иш планын түзүү жана окуучуларды тааныштыруу, группа түзүү, староста шайлоо ж.б.	окуучулардын келип кетүүсүн, ишинин жүрүшүн текшерип эсепке алуу журналы	
2	Кыргыз Республикасындагы физик окумуштуулар жөнүндө аңгеме: академик Ж. Жеенбаев, А. Жайнаков ж.б.	Кыргызстандын физик окумуштууларына арналган дубал газета, китептер, видео ролик, кроссворд	2
3	Айрым физикалык кубулуштарды байкоого арналган тажрыйбаларды жасалган куралдар аркылуу үйрөнүү. Ар кандай куралдар менен физикалык чондуктарды өлчөө.	Микрометр, штангенциркуль, мензурка, секундамер, термометр, амперметр, вольтметр	2
4	Өлчөөчү куралдардын түзүлүшүн иштөө принцибин, кайсы кубулушка негизделгендигин, шкаласын, шкаланын баасын билүү, өлчөөнүн каталыктарын аныктоону үйрөнүү	Микрометр, штангенциркуль, мензурка, секундамер, термометр, амперметр, вольтметр	2

5	Физика-техниканын негизи. Окумуштуу физик-конструкторлордун өмүр баяны, чыгармачылыгы, атамекенине жасаган эмгектеринин натыйжасы	Окумуштуулардын сүрөттөрү. Индукциялык токтуу генератору, робототехниканын модели, видеоролик, слайд сыяктуу түзүлүштөр	2
6	Электрдик кубулуштар. Электр чынжырларын чогултуу. Электр чынжырларындагы чоңдуктарды өлчөө	амперметр, вольтметр, туташтыруучу өткөргүчтөр, ачкыч, реостат, лампочка ж.б	2
7	Окуучуларды физикалык маселелерди чыгарууга үйрөтүү. Талкуулануучу суроолор: маселе деген эмне, маселердин түрлөрү чыгарууга карата ар кандай мамилелер, алгоритмдер, физикалык кроссворд, ребустардын үлгүлөрү, жаңыларын түзүүгө арналган	Физика боюнча киришүүлөрдүн жана маселердин жыйынтыктары. Маселе чыгаруунун методикасына арналган адабияттар.	2
8	Физикалык кроссворд, ребустарды түзүү, алар менен иштөөнүн методикалык жолдору	Сүрөттөр, батман кагазы, боектор, маркерлер ж.б.	2

9	Кызыктуу физика деген аталыштагы ар кандай мазмундагы иш чараларды аткаруу: жаратылышта байкалуучу кубулуштар алардын турмуштагы колдонулуштарын үйрөнүү, талдоо	видеоролик, физикалык куралдар, колго жасалган физикалык көрсөтмө куралдар	2
10	Физикалык эксперимент жүргүзүү, алынган жыйынтыктарды талдоо, жалпылап жыйынтык чыгаруу	Эксперимент жүргүзүүгө арналган окуу-илимий багыттагы куралдар, түзүлүштөр, компьютер ж.б.	2
11	Физика боюнча тесттик тапшырмалар менен иштөө тест жөнүндө, анын түрлөрү, түзүүнүн жолдору, алардын аткаруудагы ишмердүүлүк	Физикалык тесттик материалдар жана алардын жыйнагы; тесттик суроолорго жооп берүүнүн алгоритми	2
12	Белгилүү окумуштуулардын ачылыштарына карата физика боюнча дубал газета даярдоо	Атайын даярдалган дубал газета. Жаңы газетаны даярдоого арналган булактар, батман кагазы, маркер, стикер, боектор, сүрөттөр	2
13	Физикалык викторина. Анын мазмуну, түрлөрү, уюштуруу методикасы, жыйынтыктоо, баалоо	Слайд, видеоролик, физикалык куралдар, түзүлүштөр	2

14	Астрофизиканын өзгөчөлүктөрү Күн системасынын түзүлүшү. Асмандуу жылдызга байкоо жүргүзүү.	Күн системасынын плакаты, жылдыздар картасы, телескоп	2
15	Магниттик карта аркылуу жылдыздардын кыймылына байкоо жүргүзүү	Магниттик карта, магниттер, ноутбук, проектор	2
16	Кыргыздын жыл санагы		2
Жыйынтыгы:32 саат			

Жыйынтыгында 2.3-таблицада көрүнүп тургандай физикалык кружоктун тематикалык планы бир жылга мектептин окуу методикалык кеңешмесинде каралып, окуу иштери боюнча директордун орун басары тарабынан бекитилет. Жогоруда биз сунуштаган планда жалпысынан 32 саат кружоктун тематикалык планы бир жылга каралган. Төмөндө физикалык кружоктун бир темасынын мазмунуна мисал катары токтолобуз.

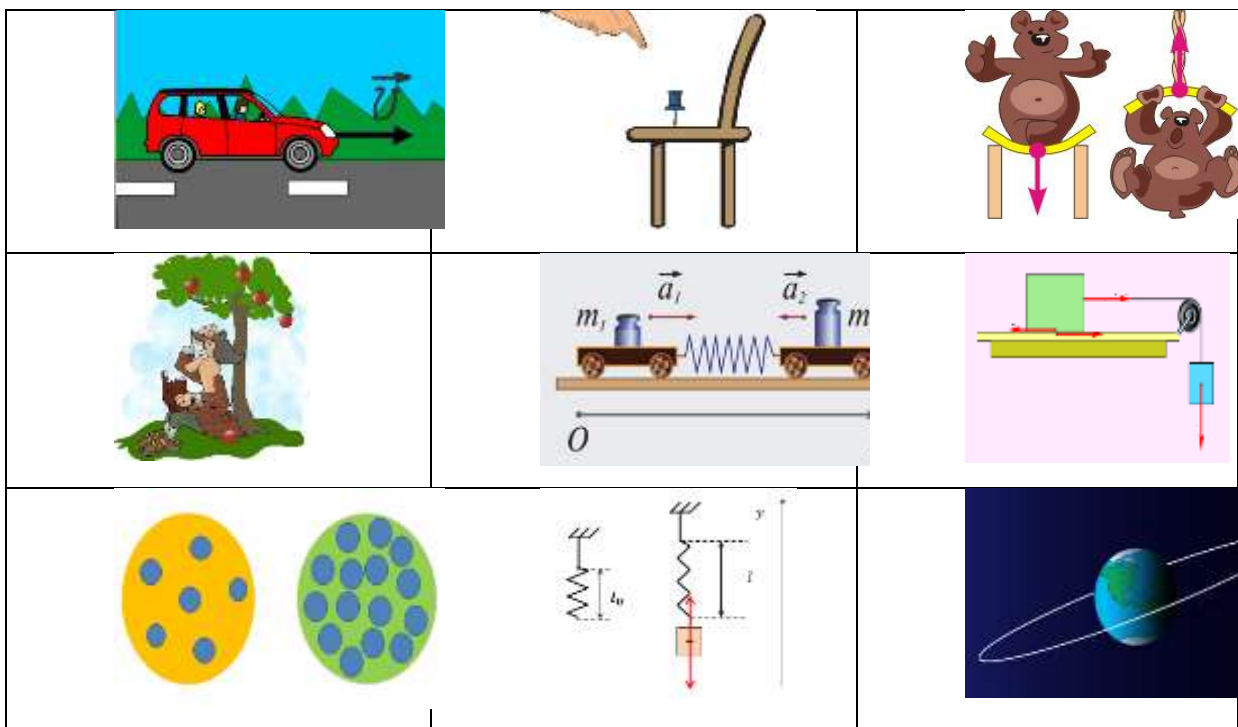
Тема: «Кызыктуу физика». Бул тема окуучуларга тереңдетип билим берүү менен катар эле физиканы турмуш тиричилик менен тыгыз байланыштырат. Физикалык кружокту окуучулардын жеке кызыкчылыктарын эске алуу менен мугалим 7-8 класстарда өткөрүүгө болот. Тажрыйбалар көрсөткөндөй кружокту жарыш класстардын окуучулары менен өткөрүү ыңгайлуу. Биз сунуштаган кружоктун мазмунун окуучулардын арасында конкурс катары уюштурса болот. Конкурскка 5-6 окуучудан турган төрт команда жана аларды колдоп келген, белгилүү сандагы расмий күйөрмандар катышат. Оюндун башталышында мугалим өзү эле командалардын атын, анын курамы менен көрөрмандарды тааныштырып,

команданын капитандарына чучукулак карматат. Бул өз кезегинде оюндун жүрүшүндөгү командалардын жооп берүү тартибин аныктайт.

«Кызыктуу физика» конкурсунда командаларга жети этаптан турган тапшырмалар берилет. Алардын айрымдары төмөнкүлөр:

1. Формулага сүрөт тап. Бул оюн тез жана кыска убакытка эсептелинген. Алдын ала чоң плакатка бир канча сүрөттөр тартылып коюлат. Буга кошумча кичине карточкаларга формулаларды жазып, аны столдун бетине тизип (же картондон жасалган кутучанын ичине салып) коёбуз. Окуучу келип столдогу карточканы алып, андагы формулага ой жүгүртүп, ошол формулага туура келген сүрөткө алып барып чаптайт (2.1-сүрөт). Суруолордун санын мугалим оюнга берилген убакытка жараша түзүп алса болот.

а. Механика.



2.1-сүрөт. Физикалык формулага туура келүүчү сүрөттөр.

$F = mg$	$F = ma$	$F = \mu mg$
$\rho = \frac{m}{V}$	$F = -kx$	$g = \frac{2\pi R}{T}$



Жыйынтыгында, окуучулар мындай физикалык кружоктордон көптөгөн физикалык кубулуштарды тереңдетип үйрөнүшүп, алардын жашоо тиричиликтеги колдонулушун кененирээк түшүнүшөт. Андан сырткары ар кандай физикалык кубулуштарды жана касиеттерди байкоо, сүрөттөө, натыйжаларды графиктер, таблицалар түрүндө көрсөтүү көндүмдөрүн өркүндөтө алышат. Окуу программанын бул 5-пунктунда физикалык кружокту физиканын ар бир бөлүмүнө багыттоого болот. Биз бир гана эпизодуна токтолдук, ал эми калган бөлүмүнө тиешелүү материалдар изилдөөнүн 2.2 параграфында ачылат.

VI. Программанын 6-темасы “Физикалык кечелер жана аларды уюштуруунун методикасы” деп аталат. Шартка ылайык физика боюнча класстан тышкаркы иштердин бул түрүн студенттерге сунуштоодо, алгач кеченин максаты, милдети, өткөрүүгө коюлуучу талаптар жөнүндө маалыматтар берилет. Физикалык кечелер: тематикалык кечелер, юбилейлик кечелер, викториналар түрүндө өткөрүлгөндүктөн 2.4-таблицада төмөндөгүдөй план сунушталат.

Таблица 2.4. Физикалык кеченин тематикалык планы

№	Тема	Кечени өткөрүүнүн формалары	Куралдар жана жабдуулар
1	Толкундар тою: толкун деген эмне? Толкундун түрлөрү. Толкунду мүнөздөөчү чоңдуктар. Толкундун практикалык мааниси, колдонулуштары. Куралдар	Окуучулардын таймашы	Электромагниттик толкундардын шкаласы, таблица, проектор, ноутбук

2	Нур, түс ааламына саякат	Физикалык поэзия	Призма, дифракциялык торчо, толкун узундуктун таблицасы проектор, ноутбук
3	Электростатика илимде жана өндүрүштө	КВН	Электрофор машинасы, эбонит, янтарь, айнек таякчалары, электроскоп, компьютер ж.б.
4	Кызыктуу физика кечеси	Физиктердин тапкычтар жана шайырлар сынагы	Физикалык куралдар, кроссворд, физикалык табышмактар
5	Улуу физиктер парады	Юбилейлик кече	Физик окумуштуулардын сүрөттөрү, өмүр баяндары, илимий иштери тууралуу слайд, физикалык тажрыйбаларды демонстрациялоо
6	Физика жана поэзия	Класстар аралык мелдеш	Физикалык куралдардын макеттери,

			плакаттар, слайд, ноутбук, поректор
7	Электр чынжырына саякат	Тематикалык кече	Ток булагы, амперметр, вольтметр, лампочка, ачкыч, реостат, өткөргүчтөр
8	Физикалык билим таймашы	Конференция	Физикалык куралдар, плакаттар, нотбук, проектор
9	Кызыктуу физика кечеси	Механика дүйнөсүнө саякат	Физикалык макеттер, кроссворд
10	Физика жана турмуш	КВН	Физикалык куралдар: штангенциркуль, микрометр, мензурка, таразанын түрлөрү, динамометр, барометр, психрометр, арэометр, термометрдин түрлөрү, авометр, турактуу магнит, компас,

			линзалардын тобу, телескоп ж.б
11	Электр тогу турмушта	Командалар арасында таймашуу	Генератордун макети, индукциялык токтун генераторунун модели, трансформатор, электр тогун керектөөчүлөр, плакат, боёктор ж.б
12	Архимед биз менен	Физикалык билим таймаш.	Архимеддин сүрөтү, өмүр чыгармачылыгы, Архимед жөнүндө легенда, кросворд, А.Попов.,В. РентгенА.,Эйнштей н ж.б.
13	Эфирде физика	КВН	Улуу физиктердин сүрөттөрү, Телевизордун макети, физикалык куралдар(динамоме тр, штангенциркуль,ми кромметр,мензурка,б

			арометр, камертон. ж .б.)
14	Шайырлар жана тапкычтар клубу	Физикалык билим таймашы	Кроссворддор, физикалык табышмактар, маркерлер, боектор, батман, физикалык куралдар

Таблицада келтирилгендей физикалык кеченин тематикалык планы мектептин методикалык кеңешмеси тарабынан бир жылга бекитилип, мындай кечелер окуучулардын сабактан алган теориялык билимдерин практикада бекемдөөгө өбөлгө болот. Төмөндө “Электр тогу турмушта” деген темадагы физикалык кеченин кыскача мазмунун сунуштайбыз. Кечеде окуучулар эки командага бөлүнүп, темага тиешелүү физикалык, лирикалык саптар, табышмактар, макалдар ж.б аркылуу таймашышып, өз күчтөрүн сынашат. Кечеде төмөндө көрсөтүлгөндөй алып баруучу жетектеп, аягында жюрилер жыйынтыктайт.

“Электр тогу турмушта” темасы боюнча физикалык кече

Кеченин максаты: Электр тогунун турмуштук маанисин ачып көрсөтүү

Кеченин милдети: Окуучулардын физикага болгон кызыгуусун арттыруу

Кеченин жабдылышы: Плакаттар, компьютер, проектор, физикалык лото, эмблема ж.б.

Кеченин жүрүшү. Алып баруучу: Саламатсыздарбы урматтуу окуучулар! «Электр тогу турмушта» аттуу физикалык кече ачык деп жарыяланат. Бүгүнкү кечеде 10-класстын окуучулары өздөрүнүн физиканын «Электр» бөлүмү боюнча билимдерин сынашат. Силер болсо бул кечеден электр тогунун турмуштагы мааниси менен тереңирээк маалымат алып,

электр тогунун адамдын жашоо тиричилигиндеги ордун жана электр тогу менен байланышкан негизги түшүнүктөр менен таанышасыңар. Азыр силерге 10-класстын окуучулары электр тогунун турмуштук маанисин ыр түрүндө айтып беришет.

1-окуучу: Электрон, иондордун кыймылын,  
Иретелип токтун пайда кыларын  
Көрбөсөк да таасирлерин колдонуп,  
Биз көрөбүз кызмат сыйын алардын.

2-окуучу: Иреттелип кыймылдашып заряддар,  
Биз эңсеген токту пайда кылышат.  
Зым аркылуу жетип барат заматта,  
Адамдарга оң кызматын кылышат.

Табышмактар:

«Чагылган» командасына  
Абадагы кош жолу  
Кабар берип иш кылат  
Алыскыны заматта  
Сүйлөштүрүп тындырат. (телефон)

Бурганына көнбөгөн  
Жалгыз багыт билгени  
Өзү бирок көрбөйт да  
Жол көрсөтөт дүйнөнү (компас)

Бурап көрүп кулагын  
Сынын көрүп байкайбыз  
Сыр сандыктан үйдөгү  
Түркүн кабар табарбыз (телевизор)

- Алма сабагынан алыс түшпөйт (оордук күчү)
- Алтын акпайт, күмүш күйбөйт (катуу заттардын касиеттери)
- Аш турган жерге дарт турбайт (энергия)
- Бир кумалак бир карын майды чиритет (диффузия)
- Бөксө чайнек катуу кайнайт (жылуулук саны)
- Темирди кызуусунда сок (Катуу заттардын касиеттери)
- Жылуулуктун муздашы бат, муздактын жылышы кымбат

(термодинамиканын 2-закону)

- Жел жүрбөсө чөптүн башы кыймылдабайт (термелүү)
- Жеринен оогон жүк оңолбойт (тең салмактуулук)
- Шибегени капка ката албайсың (басым)
- Баш иштебесе буттун шору (механикалык кыймыл)

Физикалык кече эки команданын таймашы аркылуу өтүп, кечедө физикалык ырлар, табышмактар жана макал-лакаптар менен коштолот [54].

VII. Физикалык экскурсия, аны уюштуруунун методикасы. Мында, физикалык экскурсиянын темасы, максаты, уюштуруу жана аны өткөрүү методикасы баяндалат. Программанын башка пункттарында көрсөтүлгөндөй эле экскурсиянын максаты, милдети, өткөрүүгө коюлуучу талаптары жөнүндө маалыматтар берилет. Физикалык экскурсия жаратылышта, өндүрүштө, музейде ж.б объектилерде өткөрүлгөндүктөн, аттары ошол объектинин түрүнө жараша аталат. Биздин изилдөөбүздүн максатына ылайык өндүрүштө өткөрүүлүүчү экскурсиянын планына токтолуп, анын мазмунунан мисалдарды келтиребиз (2.5-таблица).

2.5-таблица. Өндүрүштө өткөрүүлүүчү экскурсиянын планы

Класс	Тема	Объект
7	Суюктуктардын жана газдардын басымы	Шаардык суу каналдары
7	Жумуш жана кубаттуулук	Турак жайлардын курулуш

		аянты
8	Ичинен күйүүчү кыймылдаткыч	Автосервис
8	Жылуулук берүү. Заттардын агрегаттык абалынын өзгөрүшү	Жаратылышка экскурсия (күздүн аякталышы, жаздын башталышы) Чоң жана чакан ГЭСтер
11	Трансформатор. Электроэнергиясын аралыкка берүү	Трансформатордук подстанция
11	Байланыш каражаттары (радио, үн толкундар, термелүү контуру, детектордук радио кабыл алгыч, антенна ж.б)	Бишкек шаардык телефондук станция
11	Электромагниттик нурдануу (инфра кызыл, ультра көк) нурлар	Физиотерапия кабинети
10	Энергия. Энергиянын түрлөрү	Сүт заводу
11	Жылуулук өндүрүү, электр өндүрүү	Бишкек жылуулук электр станциясы
11	Электр тогун өндүрүү	ГЭС
8	Күйүүчү заттар. Күйүүчү заттардан бөлүнүп чыккан жылуулук саны.	Өрт өчүрүүчү жай
8	Аккумулятор, турактуу токтуу булагы	Троллейбус паркы. Автокаралар
7	Кубаттуулук. Станоктордун, механизмдердин кубаттуулугу.	Ун чыгаруучу завод

2.5- таблицада көрүнүп тургандай окуучулар сабактан алган теориялык билимдерин практика жүзүндө көрүшөт. Натыйжада физикалык кубулуштарды тереңирээк өздөштүрөт жана техника менен тыгыз байланышта болгонуна ынанышып, физикалык түшүнүктөрү тереңдейт. Биз



бул темада өндүрүштүк экскурсиянын айрым гана түрлөрүнө кыскача токтолобуз. Алардын толук ачылышы 2.2 параграфта берилет.

### 1. “Форсаж” аттуу автосервистик экскурсия.

Бул экскурсияны “Форсаж” аттуу автосервиске 8-класстын окуучуларына “Ичинен күйүүчү кыймылдаткыч” деген теманы өткөндөн кийин уюштурууга болот. Экскурсиянын максаты: Окуучулардын “Ичинен күйүүчү кыймылдаткыч” тема боюнча алган практикада билимдерин бекемдөө, практикада көргөзүү болуп саналат. Экскурсиянын милдети: Окуучулардын аң сезиминде физика илиминин техника менен тыгыз байланышын калыптандыруу.

Окуучулар бул экскурсияда ичинен күйүүчү кыймылдаткычтардын агрегаттык бөлүктөрү жана машиналардын агрегаттарын оңдоо жолдору менен таанышышат. Андан сырткары, машинанын бөлүктөрүн ажыратууну, чечилген агрегаттардын кыймылын, машиналардын деталдарын жана түйүндөрүн, айрым деталдардын ремонту жана машинанын иштөөчү деталдары менен таанышышат [145].

Жыйынтыгында, бул экскурсиядан окуучулар жөнөкөй механизмдердин түрлөрүн колдонууну, техниканын ар кандай деталдарынын сүрүлүүсүн азайтууну жана аларды ар кандай чөйрөнүн терс таасиринен деформацияланышынан сактоонун физикалык маанисин тереңирээк үйрөнүшөт.

### 2. Өрт өчүрүүчү ишканага экскурсия

Экскурсиянын максаты: Окуучулардын теориядан алган «Жылуулук саны», «Күйүүчү заттар» аттуу теманы практикада бышыктоо болуп саналат. Экскурсиянын милдети: Окуучулардын практика аркылуу алган билимдерин тереңдетүү жана физика илиминин техника менен болгон байланышын ачып көрсөтүү, өрт өчүрүүчү материалдар, куралдар жана алар менен иштөөнү үйрөтүү.

3. Шаардагы же райондогу ири станциянын (подстанция) бир бөлүгүнө уюштурулган физикалык экскурсия. Бул экскурсия 11-класста “Электр тогун өндүрүү, аралыкка берүү” аттуу теманы окугандан кийин уюштурулат. Экскурсиянын максаты: окуучулардын физика курсу боюнча алган теориялык билимдерин практика жүзүндө бекемдөө. Экскурсиянын милдети окуучуларга жогорку чыңалуудагы ток, анын бөлүштүрүлүшү, трансформатордун иштөө принциби менен көсөтмөлүү тааныштыруу болуп саналат.

“Электр тогун өндүрүү, аралыкка берүү” деген тема боюнча экскурсияга баруудан мурда окуучуларга мугалим жогорку чыңалуудагы электр тогунун өмүргө коркунуч алып келээрин, чыңылуу бар өткөргүчтөргө жана түзүлүштөргө жанына жакыныраак баруу ж.б коопсуздук эрежелерин туура сактоо зарылдыгы түшүндүрүлөт. Ири станциянын аймагында жана трансформатордун айланасында окуучулар станциянын жооптуу кызматкери менен физика мугалиминин көрсөтмөсү менен жүрүшү зарыл. Станциянын бир бөлүгүнө келген окуучулар адегенде, станциянын түзүлүшү, абадагы жогорку, төмөнкү чыңалуу менен таанышкандан кийин, трансформатор, электр чыңалуусун бөлүштүрө турган түзүлүштөргө жана куралдар менен таанышууга өтүшөт. Трансформаторду көрүү үчүн керектен чыккан же кереги тийгенде пайдалануу үчүн камдалып коюлган трансформатор жана түзүлүштөр колдонулат. Колдонулуучу түзүлүштү алдын ала текшерип, бир же үч фазалык трансформатордун чогултулган же жарым чогултулган түрүн көрсөтөбүз. Натыйжада, электр энергиясын аралыкка берүү бонча бир жана үч фазалуу жогорулатуучу же төмөндөтүүчү трансформатордун иштөө принциптери менен таанышышат.

VIII. Физикалык олимпиада программасынын 8-темасында каралган. Ал мектептик, райондук, областтык, республикалык, эл аралык ж.б деп бөлүнөт. Биздин Республикада ар кайсы предметтен олимпиаданы өткөрүү боюнча илимий иштер корголгон. Б.Б. Байболотова окуучулардын

физикалык олимпиадаларын уюштуруунун методикаларына токтолгон. Ал, физикалык олимпиадада окуучулардын билим билгичтиктеринин сапатын көтөрүүгө арналган теориялык, эксперименттик тапшырмаларды сунуштаган. [18]. Андан сырткары профессор Э. Мамбетакунов, доцент С. Кадышевдин “Физика боюнча олимпиадалык маселелер жыйнагы” аттуу китеби жарык көргөн [114]. Анда ар кайсы жылдары Республикалык олимпиадаларга сунуш кылынган теориялык жана эксперименттик маселелер, чыгарылыштары менен берилген. Физик окумуштуу А.В.Усова “Олимпиадалык физикалык маселелер окуучулардын физиканын закондорун билип, ой жүгүртүүлөрүн жүзөгө ашыруудагы аракети” деп белгилеген. Жыйынтыгында, бул окумуштуулар физикалык олимпиада үчүн физикалык маселелердин ар кандай аспектилерине кайрылышкан.

Алгач олимпиадага даярдоо үчүн класстын ичинен жакшы окуган, физикага кызыккан, 7-класстан баштап 11-класстын окуучуларынын арасынан жөндөмдүү окуучулар тандалып алынат. Кийин мектептеги 9- 10-класстардын ичинен физикадан сырткары математикадан, информатикадан, химиядан билим деңгээлдери жогору болгон бирден экиден окуучуну тандап алабыз. Анын өзүнүн жөнү бар, себеби мектептик олимпиадан баштап республикалык түрүнө чейин предмет аралык интеграцияланган суроолор камтылган. Мектеп олимпиадасынан жеңип чыккан окуучулар райондукка дардалып, райондун ичинен ат салышып жеңген окуучу шаардык олимпиадага жолдомо алат. Шаардык олимпиададан кийин республикалыкка кетет. Эми кайсыл гана этабы болбосун физиканын ар бир главасы боюнча элементардык маселелерден баштап, математикалык теңдемелерди, туюнтмаларды жөнөкөйлөткөн учурларга чейин көңүл буруу зарыл. Андан сырткары азыркы олимпиадалардын баардык этаптарында эле математикадан, физикадан эксперименттик суроолор кездешет.

Азыркы учурда Кыргызстандын айрым мектептеринде физикалык кече, кружокторго физика сабагынан сырткары атайын саат бөлүнүп, ал физика

боюнча класстан тышкаркы иштин окуу программасы мектептин окуу бөлүмү тарабынан бекитилип иш жүргүзүп жаткандары белгилүү. Алсак, А. Молдокулов атындагы Улуттук инновациялык технологиялар мектеп-лицейинде физикалык кружокко атайын 20 саат, ар бир окуу жылында 680 саат бөлүнөт. Кружокту физика мугалимдери Р. Кенжебаев, С. Кубанычбекова жетектеп, окуучуларды физика илимине кызыктырып келишет. Ысык-Көл областына караштуу, Тоң районунун Ж.Бөкөнбаев атындагы орто мектепте да физикадан класстан тышкаркы иштерге 0,25 ставка (240саат) атайын саат, Жалал-Абад обласынын, Токтогул районунун Өзгөрүш мектебинде 80 саат бир жылга бөлүнсө, ал эми Сокулук районунун Ат-Башы мектеп лицейинин физика мугалими Д. Дооронкулова 8-9 класстарга жалпы бир жылга 100 саат менен иш алып барышууда. Ушул сыяктуу көрүнүштөр баардык эле мектепте уюштурулса физикага, техникага, жалпы табигый илимдерге болгон окуучулардын кызыгуулары артмак деген оюбузду билдиргибиз келет.

Сөздүн аягында биз тараптан сунушталган физика боюнча класстан тышкаркы иштердин окуу программасын сунуштоо, аны иш жүзүнө ашыруу болочоктогу физик мугалимдеринин кесиптик компетенттүүлүктөрүн калыптандырууга чоң өбөлгө жаратат. Алар ЖОЖдон алган физика боюнча билим билгичтиктерин кесиптик практикаларында пайдаланып, физикага, техникага кызыккан окуучулардын билимдерин өркүндөтүшөт.

## **2.2. Физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштурууга арналган окуу материалдары**

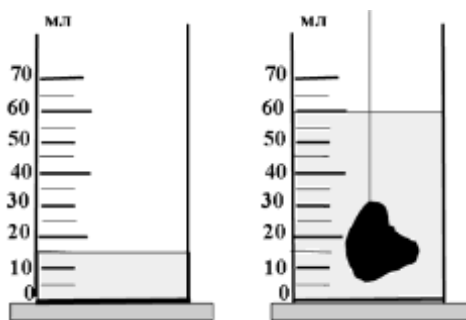
Орто мектептерде физика боюнча сабактан тышкаркы иштерди уюштурууда аткарыла турган иштердин теориялык окуу материалдарын болочоктогу физика мугалимдер окуу планындагы атайын кесиптик курстардан алышат[18]. Бул дисциплинага бөлүнгөн саатын саны чектелүү болгондуктан, тийиштүү болгон материалдарды толуктап көрсөтүүгө

мүмкүнчүлүк аз болду. Негизинен бул параграфта сабактан сырткаркы иштердин ар түрдүү формаларын пайдаланууга боло турган тапшырмаларды, көрүнүштөрдү, тажрыйбаларды өзүнчө берүүнү ылайык көрдүк. Ал материалдарды тандоодо окуучулардын жаш өзгөчөлүгү класстан тышкаркы иштердин түрлөрү физикалык билим-билгичтиктердин мүнөзү татаалдыгы физика курсунун бөлүмдөнүн мазмуну, аларды өздөштүрүүнүн методикалык жолдору эске алынды.

1. Механика бөлүмү боюнча. «Таштын тыгыздыгын аныктоо». Бул тапшырманы аткаруу үчүн окуучуларга тараза, ар кандай формадагы жана өлчөмдөгү үч таш, суусу бар мензурка берилет. Жогорудагы куралдарды колдонуп таштын тыгыздыгын аныкташат (2.2-сүрөт).

Алгач ташты таразага тартып, анын массасын ( $m$ ) таап алабыз. Андан соң, ташты мензуркага салып суунун көлөмүн ( $V$ ) аныктайбыз да, алынган көлөмдүн бирдигин  $m^3$  га туюндурабыз. Мисалы,  $1 л=10^{-3} м^3$ ,  $1 мл=10^{-6} м^3$

Табылган таштын массасынын ( $m$ ) жана көлөмүнүн ( $V$ ) маанилерин пайдаланып, төмөнкү формулага коюп, таштын тыгыздыгын табабыз:  $\rho = \frac{m}{V}$



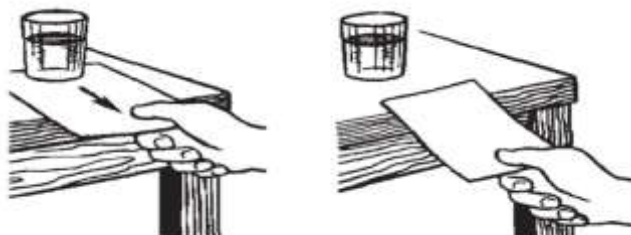
2.2 - сүрөт. Катуу заттардын тыгыздыгын аныктоо

Бул тажрыйбадан окуучулар суюктуктун жардамы менен катуу заттардын тыгыздыгын аныктоону үйрөнүшөт жана таблица аркылуу катуу заттардын тыгыздын салыштыра билүү көндүмдөрүнө ээ болушат.

2. Тапшырма. Механиканын динамика бөлүмү боюнча инерция кубулушуна арналган төмөнкүдөй тажрыйба жүргүзүлөт: Столдун четине бир

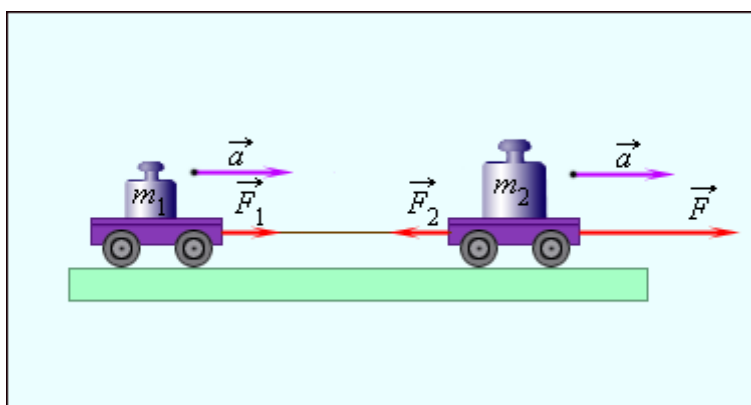
барак кагаздын үстүнө суу куюлган стаканды жайгаштырабыз (2.3 -сүрөт). Эгер баракты тез тартып алсак, барак башкаларга таасир этпей эле бошоп кетет. Жай тартып алсак, суу менен стакан кыймылдап, суу төгүлүп кетиши мүмкүн.

Мында окуучулар инерция кубулушун байкашып, күндөлүк турмушта инерциянын колдонулушуна ар кандай мисалдарды келтиришет.



2.3-сүрөт. Инерция кубулушун байкоо

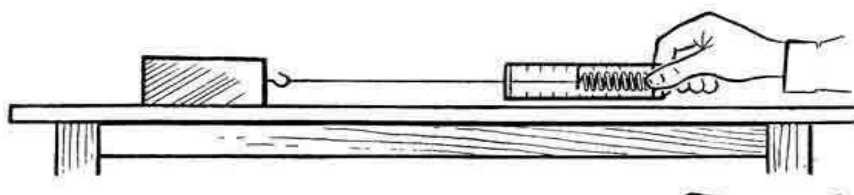
3. Бирдей салмактагы эки арабачаны алып, үстүнө ар кандай оордуктагы эки гиряны жайгаштырабыз (2.4-сүрөт). Бир моментте эки арабачаны кагыштырсак, арабачалар карама-каршы багытка кыймылдайт. Натыйжада чоң гиря салынган арабача кичине аралыкка, жылат. Демек, биринчисинин инерттүүлүгү чоң, экинчисиники кичине. Ал болсо биринчисинин массасы чоң, экинчисиники кичине экендигин көрсөтөт.



2.4-сүрөт. Масса инерттүүлүктүн чени экендигин көрсөтүүчү тажрыйба

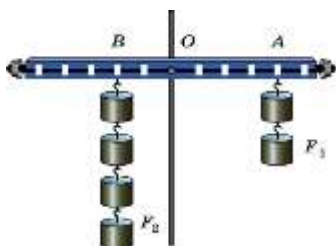
4. «Жыгач менен жыгачтын сүрүлүү коэффициенти аныктоо»: окуучуларга бир жыгач брусого, тараза, тараза таштары, динамометр берилет (2.5-сүрөт). Мына ушуларды колдонуп жыгач менен жыгачтын

ортосундагы сүрүлүү коэффициентин аныкташат. Алгач жыгач брусугун таразага тартып, анын массасын ( $m$ ) таап алабыз. Андан соң, динамометрге жыгач брусугун илип, жыгач столунун бети боюнча бир калыпта сүйрөйбүз. Динамометрдин жебеси көрсөткөн маанини жазып алабыз. Бул сүрүлүү күчү болот ( $F_{\text{сүр}}$ ). Алынган маанилерди төмөнкү формулага коюп,  $F = \mu mg \Rightarrow \mu = \frac{F}{mg}$  сүрүлүү коэффициентин таап алабыз, алынган жыйынтыкты берилген таблица менен салыштырабыз.



2.5-сүрөт. Сүрүлүү коэффициентин аныктоо

5. “Жөнөкөй механизм”, “Рычаг”. “Күчтөрдүн тең салмактуулугу” аттуу темага төмөнкүдөй тажрыйбаны жасоого болот. Штаври алып, ага жыгач сызгычты таяныч чекитинен бекитебиз (2.6-сүрөт). Эки жагын тең салмактап жүктөрдү илебиз. Жүктөрдү илип баштаганда тең салмактуулук жоголот. Тен салмактуулукту сакташ үчүн биринчи ийинде аралыкты өзгөртөбүз. Мында окуучулар эгерде аралыкты өзгөртсө, күчтөн утуш алат экендигине ынанышат. Андан кийин экинчи ийинде жүктү кошсок, анда ал тең салмактанат да күчтөн утуш алат.



2.6-сүрөт. Рычагдын тең салмактуулугу.

Жыйынтыгында механиканын алтын эрежесинин аткарылышын үйрөнүшөт.

Молекулалык физика боюнча. Жылуулук өткөрүмдүүлүк. Эки штативди алып, аларга темир жана жез таякчаларын бекитебиз. Пластилин же восктун кичине үзүмүн таякчага жабыштырабыз да, пластилинге ичке мыктарды орнотобуз. Стержендин так күйгөн спиртовканы коёбуз (2.7 -сүрөт). Натыйжада мыктардын ирээти менен түшүп жатканын байкайбыз. Жезден көбүрөөк, темирден азыраак түшкөнүн көрөбүз. Себеби ал материалдын жылуулук өткөрүмдүүлүгүнөн көз каранды.



2.7-сүрөт. Заттардын жылуулук өткөрүмдүүлүгү

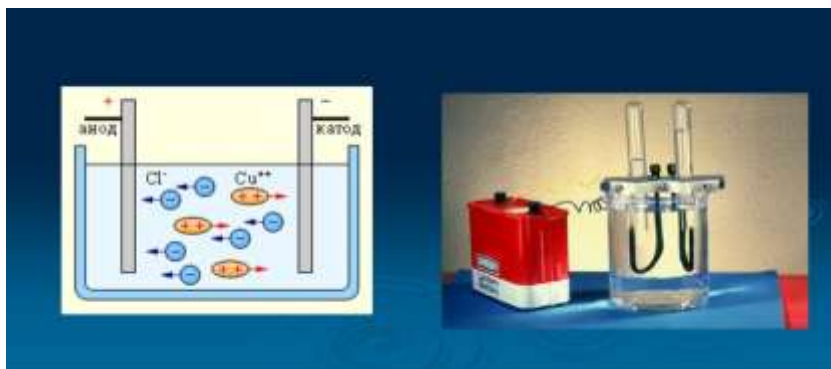
7. Тапшырма. Бөтөлкөдөгү жумуртка. Алдын ала бышкан жана өтө кылдат тазаланган жумуртканы даярдап алабыз (2.8 -сүрөт). Аны менен кошо жумуртка жөн турганда батпай турган бөтөлкөнү алабыз (бирок бөтөлкөнүн оозу дагы өтө кичине болбошу керек). Көрүүчүлөргө жумуртканы сындырбай ким бөтөлкөгө батырып бере ала турганын сүрайбыз. Эч ким жасай албашы мүмкүн. Анда, биз анча чоң эмес кагазды алып, аны күйгүзүп, жакшы жалын алгандан кийин, аны бөтөлкөгө салып, үстүнө жумуртканы коёбуз. Жакшылап карап турсак жумуртка бөтөлкөгө кошумча күчтөрдүн таасирисиз эле кирип кетет.





(2.8-сүрөт). Заттардын жылуулуктан кеңейиши

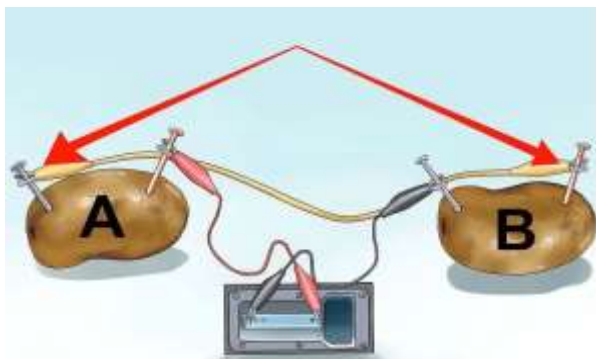
Электр жана магнетизм. “Токтун химиялык аракетин”, “Электролиз”. Бул тажрыйба төмөнкүдөй 3 пунктта аткарылат: 1-тажрыйба. Айнек ваннасын алып, ага крандан суу куюп эки электродду салабыз да, ачкыч жана лампочка аркылуу турактуу токту булагына туташтырабыз ( 2.9 -сүрөт).



2.9-сүрөт. Суюктуктардагы электр тогу.

Ачкыч аркылуу чынжырды бириктирсек, лампочка күйүп, бир канча убакыттан кийин өчүп калаарын байкашат. Натыйжада, крандагы кадимки суу электр тогун өткөрөт, бирок ток булагы боло албайт деген жыйынтык чыгарышат. 2-тажрыйба. Мында крандагы сууну дистрленген таза суу менен алмаштырабыз. Ачкыч аркылуу чынжырды бириктирсек, лампочка күйбөйт, себеби дистрленген таза суу жакшы диэлектрик болуп эсептелет. 3-тажрыйба. Ваннадагы дисстирленген сууга пипетканын жардамы менен ( $\text{CuSO}_4$ ) жездин сульфидинин бир нече тамчысын тамчылатсак, лампочка жарк деп, көп убакыт боюнча күйөөрүн көрүшөт. Кислота дистрленген сууга келип түшкөндө эритмеге айланып, ток өткөрүп, ал эми эритменин ичинде диссоциация кубулушу жүрөт, б.а. кислотанын молекуласы оң жана терс иондорго ажырайт. Жогорудагы тажрыйбалардан сырткары окуучулар өз алдынча туздун, канттын эритмесин, щелочторду да текшерип көрүшөт. Натыйжада, кислота, туздар, щелочтор электр тогун өткөрүшөт деген жыйынтыкка келишет.

Гальваникалык элементтер. Демонстрациялык гальванометрди алып, анын клеммаларына жез жана темир өткөргүчүтөрүн туташтырабыз, ал эми өткөргүчтөрдүн экинчи учтарын картошкага жайгаштырган учурда, гальванометрдин жебеси кыйшаят (2.10-сүрөт).



2.10-сүрөт. Гальваникалык элемент.

Себеби картошкада минералдык туздардын эритмеси болгондуктан, ар түрдүү өткөргүчтөр гальваникалык элементти түзөт. Жыйынтыгында, окуучулар гальваникалык кубулушту өз алдынча тереңирээк үйрөнүшөт.

Металл чайнекти алып, алюминийден жасалган каллориметрге өткөргүчтөр аркылуу туташтырабыз. (2.11-сүрөт)

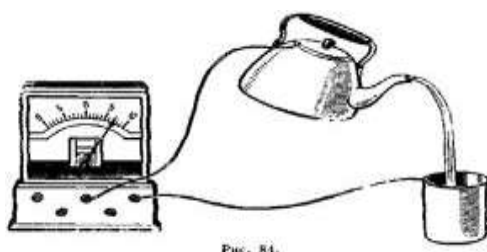


Рис. 84.

2.11-сүрөт. Суюктуктун токтү өткөрүшү.

Чайнекке туз кошулган чайды куюп, каллориметрге куйсак, гальванометр электр тогунун калдориметрде пайда болгондугун көрсөтөт. Мындан туздуу чайдагы электр тогун өткөрөөрүнө ишенебиз.

**Физикалык кружокто «Кызыктуу физика» темасы боюнча өткөрүлүүчү конкурс.** «Кызыктуу физика» темасындагы окуучуларга тереңдетип билим берүү менен катар эле физиканын турмуш, күнүмдүк

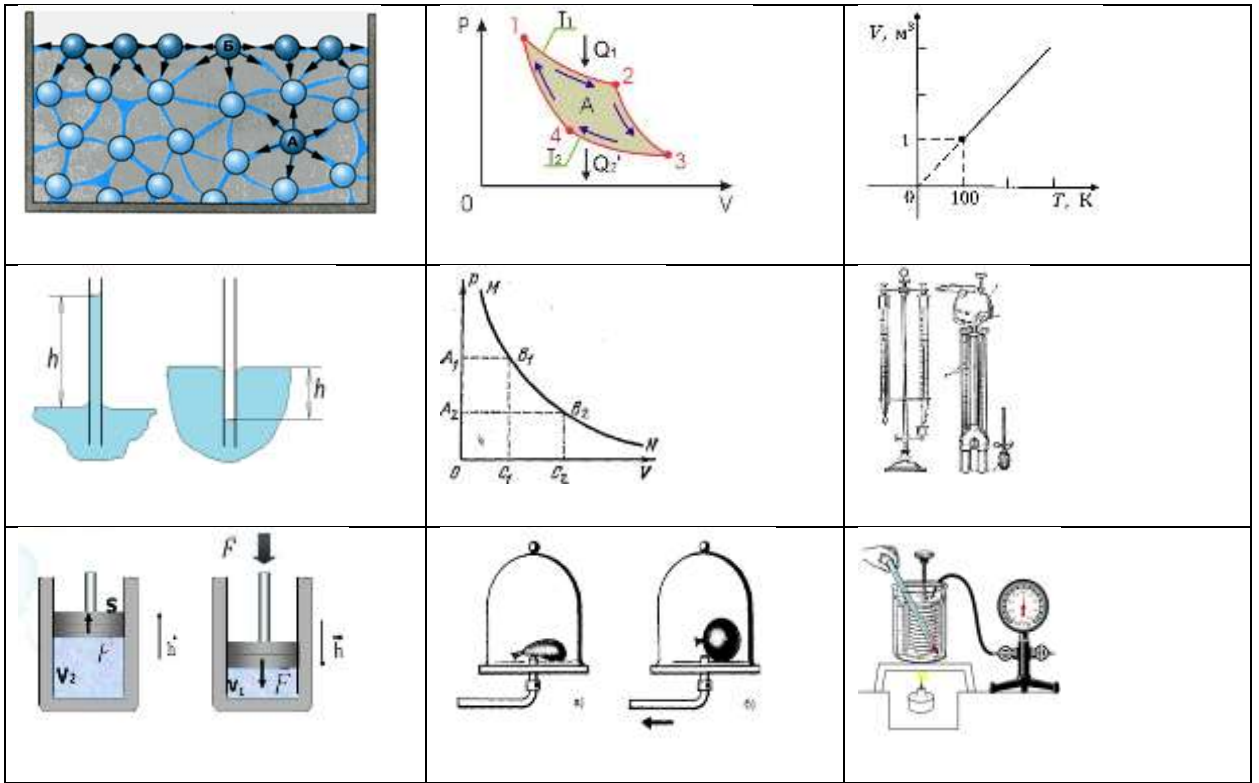
жашообуз менен өтө тыгыз байланышта экендигин көрсөтүп бере алат. Тажрыйбалар көрсөткөндөй бул иш жарыш класстардын окуучулары менен конкурс түрүндө да өткөрүүгө болот. Конкуртка 5-6 окуучудан турган 4 команда жана аларды колдоп келген, белгилүү сандагы расмий күйөрмандары керек болот. Бул күйөрмандар конкурсту көрүүгө келген башка күйөрмандардан айырмаланып, өздөрүнүн командаларынын артында турушат. Анткени конкурстун жүрүшүндө алар үчүн дагы оюн уюштурулат. Аталган шарт биринчи кезекте, конкуртка көбүрөөк окуучуларды тартуу болсо, экинчи кезекте командага кошумча упай топтоого мүмкүнчүлүк түзөт. Оюндун башталышында мугалим өзү эле командалардын атын, анын курамы менен күйөрмандарды тааныштырып, команданын капитандарына чучукулак карматат. Бул өз кезегинде оюндун жүрүшүндөгү командалардын жооп берүү тартибин аныктайт.

«Кызыктуу физика» конкурсунда командаларга жети этаптан турган тапшырмалар берилет. Алардын айрымдары төмөнкүлөр:

### **1. Формулага сүрөт тап.**

Бул оюн тез жана кыска убакытка эсептелинип өткөрүлүүчү оюндардын бири. Алдын ала чоң плакатка бир канча сүрөттөр тартылып коюлат. Буга кошумча кичине карточкаларга формулаларды жазып, аны столдун бетине тизип коёбуз. Окуучу келип столдогу карточканы алып, андагы формула менен таанышып, карточкадагы формулага дал келген сүрөткө алып барат. Мугалим оюнга берилген убакытка карап суроолорду ар кандай кылып түзсө болот.

#### ***А). Молекулалык физика.***



2.12-сүрөт. Формулага сүрөттөрдү жайгаштыруу

$F = 2\alpha l$	$\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
$h = \frac{2\sigma}{\rho g r}$	$P_1 V_1 = P_2 V_2$	$D = \frac{P}{P_0} \cdot 100\%$
$A = P\Delta V$	$P = n_0 k T$	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

2). «Физикалык пазл»

Окуучуларга физика предмети менен тыгыз байланышкан сүрөттүн бөлүк-бөлүктөргө бөлүнүп коюлган варианты сунушталат. Алар берилген бөлүктөрдөн бир сүрөттү курап чыгышып, сүрөттөгү кубулуш, закон же жагдай, абал туурасында айтып беришет. Мисал катары төмөнкү пазлды карап көрөлү. Бизге бир сүрөттүн тогуз бөлүгү берилген.



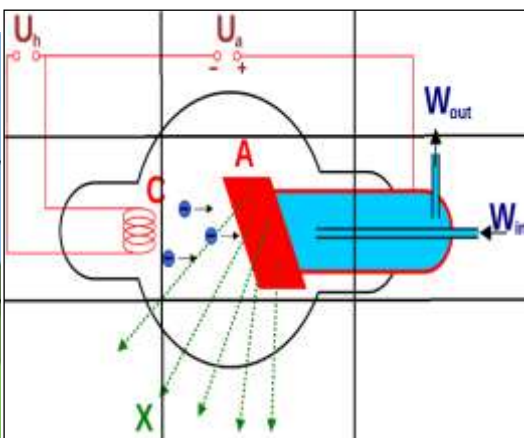
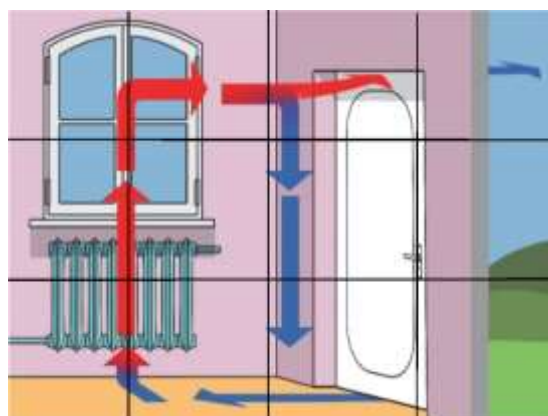
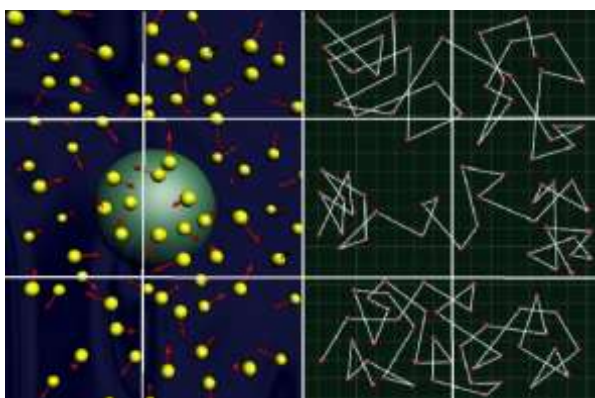
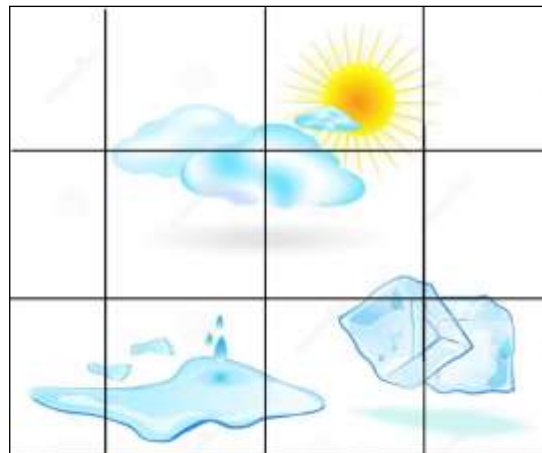
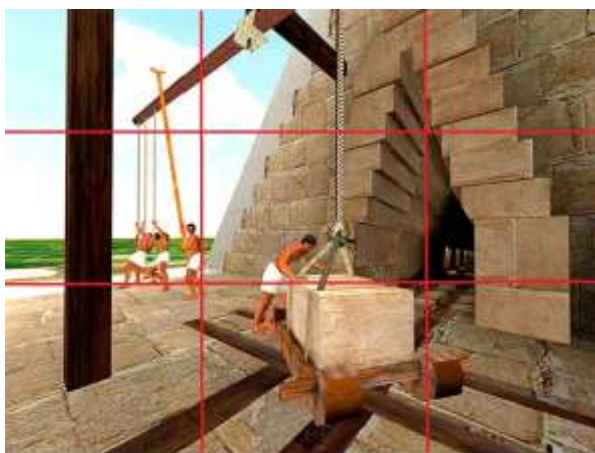
Мына ушул бөлүнгөн сүрөттөрдү курап, төмөнкү бир бүтүн сүрөттү алабыз.

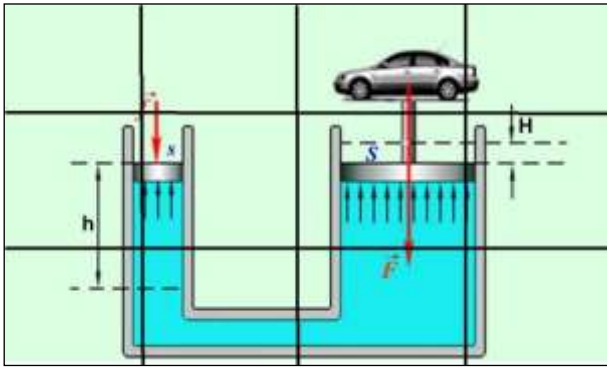
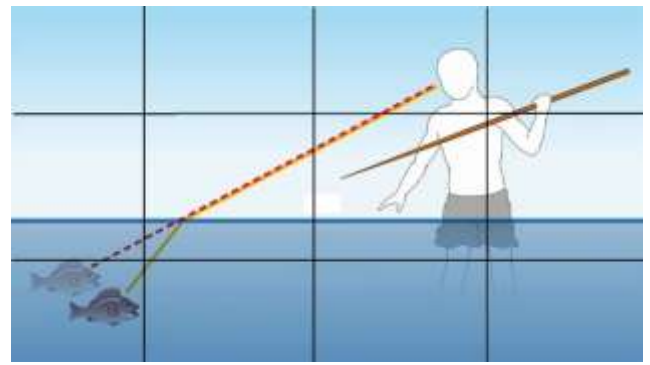
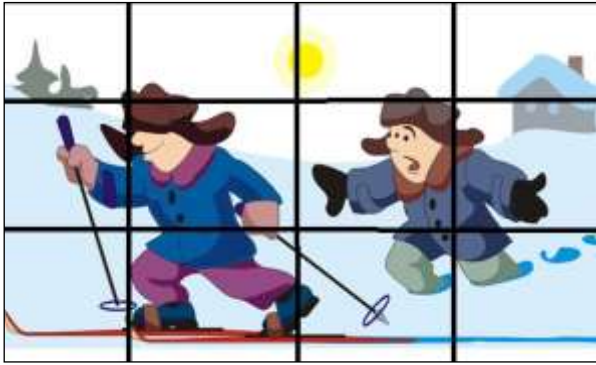


Демек, сүрөттө жарыктын дисперсия кубулушунун негизинде асман мейкиндигинде пайда болуучу күн желеси көрсөтүлгөн. Күн желеден биз ак жарыктын жети түскө ажырагындагын байкап турабыз. Күн желеси көбүнчө жаан жаап, күн тез, чайыттай ачылып кеткен учурларда пайда болот.

«Физикалык пазл» тапшырмасын аткарып жаткан окуучулар дагы ушундай өнүттөгү жоопторду, мүнөздөмөлөрдү бериши керек. Алар мүмкүн болушунча сүрөттөн «физиканы» көрүшү керек.

Физикалык кружоктордо ар кандай формадагы жана мазмундагы пазлдарды түзүүгө болот. Үлгү катары төмөнкүлөргө назар салып, ар бир мугалим өзүнүн ишмердүүлүгүндө мындан да мыктыларын жасап алышы керек.





### 3. Физикалык кроссворд.

Физикалык кроссворд физиканын ар бир бөлүмүндө окулган материалдарды бышыктоо ирээтинде кроссвордду сунуштоого болот. Физикалык кроссворд физика предметин окутууда же кружок убагында окуучуларга баш катырмаларды чечмелөө үчүн колдонулат. Андан сырткары физикалык кроссворд окуучунун ойлоо жөндөмүн андан ары өнүктүрүүчү, алган билимдердин жыйынтыгын практикада колдонулушун далилдөөчү курал катары чоң мааниге ээ. Мисал катары төмөнкү кроссвордду келтиребиз.

1.				М			
		2.		Е			
		3.		Х			
	4.			А			
5.				Н			
6.				И			
		7.		К			
8.				А			

### Механика боюнча суроолор

1. Убакыт бирдиги ичинде өтүлгөн жолду мүнөздөөчү чоңдук. (ылдамдык)
2. Ньютондун 1-закону дагы кандай закон деп аталат? (инерция)





9.  $\eta$  – тамгасы менен кайсы чоңдукту белгилейбиз? (ПАК)
10. Температураны кайсы курал менен ченейбиз? (термометр)
11. Абсолюттук температуранын бирдиги. (Кельвин)
12. Абасы жок мейкиндикти деп атайбыз? (вакуум)
13. Басым турактуу кездеги процесс. (изобара)

4. “Физикалык куралдарды даярдоо жана конструкциялоо”. Бул кружок кызыктуу, практикалык жакка багытталгандыктан кеңири таралган техникалык кружоктун түрүнө кирет. Мындай кружоктон окуучулардын практикалык көндүмдөрү эле калыптанбастан, конструкциялык көндүмдөрү дагы калыптанып, теориялык билимдерге да ээ болушу менен көбүрөөк жемишин берет. Окуучу куралдардын даярдалышы менен алектенип жатып, ал курал демонстрациялаган физикалык кубулуштун жаратылышы кандай, ал кубулуш кайда кездешет жана аны демонстрациялоо кандай факторлордон көз каранды деген сыяктуу суроолорго жооп табууга жардам берет. Коюлган суроолор окуучуларды адабияттардын ичинен өз алдынча иштөөгө үйрөтөт. Куралдардын сырткы көрүнүшүнө коюлган талаптар окуучулардын черчениядан билимдерин талап кылат.

“Электр тогу турмушта” аттуу физикалык кеченин программасы.

Кеченин максаты: Электр тогунун турмуштук маанисин жана колдонулушун ачып көрсөтүү

Кеченин милдети: Окуучулардын физикалык түшүнүктөрүн калыптандыруу жана предметтер аралык байланыштарды күчөтүү, техникалык билим, билгичтиктерин өркүндөтүү

Кеченин жабдылышы: техникалык каражаттар, интерактивдик доска, компьютер, проектор, дубал газета, таблицалар, электрдик схемалар,

жабдуулар, слайд. Кечеде колдонулуучу физикалык куралдар: ток булагы, ачкыч, лампочка, реостат, туташтыруучу өткөргүчтөр ж.б.

Кеченин жүрүшү: Кечеге «Энергия» жана «Чагылган» аттуу эки командадан турган, саны ондон кем эмес 10-класстын окуучулары тартылат. Кечеде капитан командалары жана уюштуруучу мугалимдер тарабынан жюрилер шайланат. Андан сырткары бир окуучу алпаруучу болуп, экранда көрсөтүлүп турган программа менен тааныштырат. Кеченин жүрүшү 9 этаптан турат. Алып баруучу: Саламатсыздарбы урматтуу студенттер! «Электр тогу турмушта» аталыштагы физикалык кечени ачык деп жарыялайбыз. Бүгүнкү кечеде 10-класстын окуучулары өздөрүнүн физикадагы «Электр» бөлүмү аттуу темада билимдери менен таймашат. Ал эми катышып жаткан окуучулар кечеден электр тогунун жашоо турмуштагы колдонулушу менен тереңирээк таанышып, электр тогунун адамдын жашоо тиричилигиндеги ролун жана электр тогу менен байланышкан кубулуштар жөнүндө маалымат ала аласыздар. Электр энергиясыз биздин жашообузду элестетүү мүмкүн эмес. Адам баласынын жашоо тиричилигинде, заводдордо жана фабрикаларда, айыл чарбасында ж.б. өндүрүштүн тармактарында электр тогу кеңири пайдаланылат. Азыр силерге эки команданын окуучулары ыр түрүндө саламдашат:

I. Этап. Саламдашуу

Энергия командасы

1-окуучу: Жаратылыш бизге берген белеги,

Адам үчүн закондору эң керек.

Күндө окуп, билим алып үйрөнүп,

Биз жүрөбүз ырахатка бөлөнүп.

2-окуучу: Аракетин токтун көрүп баамдап,

Нечен түркүн приборлор жасалды.

Бир нече миң кесиптердин ээлери,

Эл журт үчүн кызмат өтөп барк алды.

3-окуучу: Ток күчүнүн химиялык таасирин,

Колдонубуз ток булагы сыңары.

Аккумулятор, батарейкалар

Колдонулат тиричиликте күн сайын.

«Чагылган» командасы:

Күркүрөгөн добушу угулган тээ алыстан,

Күндөй күчтүү жаркырап.

Абада из калтырган,

«Жарк» эткенде адамды.

Сестентип бир караткан,

«Чагылган» командасынан «Энергия» командасына Жалындуу оттой салам!

«Энергия» командасы:

Фабрика заводдорду иштетип,

Электрдик приборлорду жараткан.

Жарык кылып көчөлөрдү, үйлөрдү,

Адамдардын керегине жараган.

«Энергия» командасынан

«Чагылган» командасына,

Жалындуу ысык салам!

II. Этап. (Ар бир команда өздөрүнүн командасынын аталышын жактап, түшүндүрүп беришет)

III. Этап. (Электр тогунун турмуштук маанисин көрсөтүүчү сценкалар

коюлат.) Алып баруучу: Тарыхта физика менен лириканы айкалыштырган адамдар ички гармониянын бийик сересине көтөрүлгөн эмеспи. Чындыгында да физика менен лириканы айкалыштыруу кандай гана керемет! Анда эмесе азыркы эки команда бири бирине ыр табышмактарын айтышат, жооптору ыр түрүндө болсо топтогон упайлары көбөйөт.

#### IV. Этап. Физиктер-лириктер. (Бір табышмак)

«Энергия» командасы

**Суроо:** Тамактанып даамын чыгарып

Салсаң ээрийт даамданып

Кошулма натрий, хлордон

Неге өтөт ток агып

Сууда ээриесе, туздун даамы билинет.

Тактап айтсак сууда ээрийт ал өзү,

Эмне үчүн ток өткөрүп каларын?

**Жооп:** - Жылып электрон натрийден хлорго

Ток өткөндө ажырашып ионго

Чогулушат оң, терс электродго

Баш ийбей ядро, электронго

«Чагылган» командасы:

**Суроо:** Жооп бергилечи мындайга

Эмне себептен жаңы үйлөнгөн жаштар бири-биринин колуна нике шакектерин салышат.

**Жооп:** Сүйүшүп эки жаш

Тартылышып эки баш

Алтын шакек тагынышат

Өткөрүп сүйүү тогун арыбас

Электр тогу менен Мыскалдын айтышы:

Алло! Алло! Токсуңбу

Сен кечиккен жоксуңбу

Жетеленип кетесин

Кыдырганды койдуңбу.

Жакшы иш үчүн кыдырам,  
Үйлөрдүн баарын жылытам

Көмүр чиркин жок болуп

Кыйналды го Кыргызстан

Телефондор соткалык  
Жайнап чыкты баркталып

Жетишкендик илимде

Көбөйдү го даңкталып

Кыйкырыгың таш жарып  
Ураалайсың төш кагып

Курулгандар күнүгө

Бара жатат тез карып

Токтогулдун токторун  
Өзбекстан алган оп тартып

Кыргызыма жетпесе

Келебизби атка артып

Бул суроону Мыскалжан  
Чоңдорго айт сен өзүң

V. Этап. Табышмактардан тапкыла.

«Чагылган» командасына

Абадагы кош жолу

Кабар берип иш кылат

Алыскыны заматта

Сүйлөштүрүп тындырат. (телефон)

Бурганына көнбөгөн

Жалгыз багыт билгени

Өзү бирок көрбөйт да

Жол көрсөтөт дүйнөнү (компас)

Бурап көрүп кулагын

Сынын көрүп байкайбыз

Сыр сандыктан үйдөгү

Түркүн кабар табарбыз (телевизор)

«Энергия» командасына

Көзгө көрүнбөс нерсе

Зым менен чуркайт

Адам баласы аны

Каалаган ишине жумшайт (Электр тогу)

VI. Этап. Физикалык лото

Бул оюнда чоң ватман барактарга суроолору бар таблица чийилип коюлат. Окуучуларга жооптор жазылган тегерекчелер берилет. Алар туура жообу бар тегерекчени ордуна жайгаштырышы керек (2.13 –сүрөт).

«Энергия» командасына


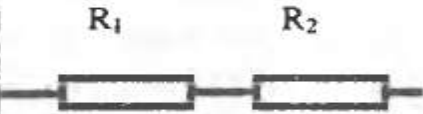


2.13 -сүрөт. Физикалык лото

Электр тогу деген эмне?	Аккумулятор кайда колдонулат?	
Ток булагы кайсылар?		

«Чагылган командасына»



Ток күчү деген эмне?	$U=2,4 ?$ $I=0,6 \text{ A}$ $R- ?$	
R	$I = \frac{U}{R}$	

### VII. Этап. Физикалык маанидеги макал-лакаптар

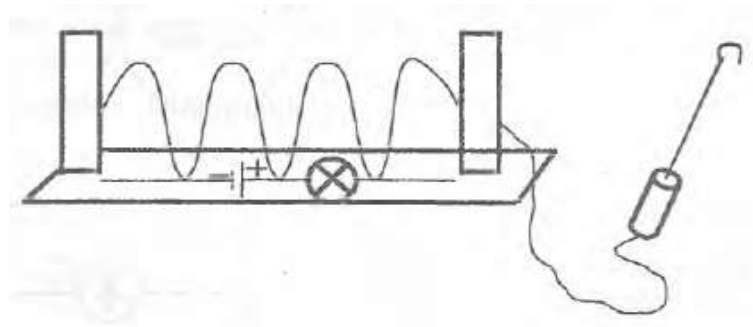
Алып баруучу: Мен азыр кезек менен эки командага физикалык маанидеги макалдарды айтам, алар болсо анын кайсы физикалык түшүнүккө тиешелүү экендигин айтып беришет карайт. (Жылуулук саны)

1. Алма сабагынан алыс түшпөйт (Ордук күчү)
2. Алтын акпайт, күмүш күйбөйт (Катуу заттардын касиеттери)

Аракети көп, берекети жок (Механикалык жумуш)

1. Акылдуу отту карайт, акмак казанды карайт (жылуулук саны )
2. Аш турган жерге дарт турбайт (Энергия)
3. Бир тоголок кумалак бир бүтүн карын майды чиритет (Диффузия)
4. Бөксө чайнек катуу кайнайт (Жылуулук саны)
5. Темирди кызыуусунда сок (Катуу заттардын касиеттери)
6. Жылуулуктун муздашы бат, муздактын жылышы кымбат (ТДнын 2-закону)
7. Жел жүрбөсө чөптүн башы кыймылдабайт (Термелүү)
8. Жеринен оогон жүк оңолбойт (тең салмактуулук)
9. Шибегени капка кантип катабыз (басым)
10. Баш иштебесе бутуи колго убара (механикалык кыймыл)





2.14-сүрөт. Аттракциондук оюн

VIII. Этап. Ким аягына чейин бара алат? (Аттракциондук оюн)

Ушул курал боюнча прибор жасап, анын илмеги боюнча ийри -буйру зымга киргизип, аягына чейин барыш керек, эгер зымга илмек тийип калса чынжыр туюкталып, лампочка күйөт (2.14-сүрөт) (күйгүзбөй баруу керек).

IX. Этап. Жыйынтыктоо. Кеченин аягында командаларга жыйынтык чыгарылып, жеңген командага, активдүү окуучуларга сыйлыктар тапшырылат. Натыйжада, бул «Электр тогу турмушта» аттуу кечеде окуучуларды активдештирүүгө, эркин ой жүгүртүүсүн өстүрүүгө, таанып билүү ишмердүүлүктөрүн өркүндөтүүгө өбөлгө жаратат.

#### Экскурсияга дидактикалык материалдар

Мектепте физикалык экскурсия окуу планы менен бирге окуу жылдын башында пландаштырылат. Анын иш планы максаты, милдети, программасы изилдөөнүн 2.1 параграфында берилген. Биздин изилдөөбүзгө ылайык, 2.1. параграфында сунушталган таблицанын негизинде экскурсия түрүндө уюштурулган сабактын айрымдарынын мазмунуна токтолобуз.

1. “Форсаж” аттуу машина ондоочу мекемеге экскурсия.

Бул экскурсия Бишкек шаарындагы “Кызыл Аскер” районуна караштуу “Кудайберген” авто базарындагы “Форсаж” аттуу автосервиске 7-класстын окуучуларына “Ичинен күйүүчү кыймылдаткыч” деген теманы өткөндөн кийин уюштурууга болот. Окуучулар бул экскурсияда ичинен күйүүчү

кыймылдаткычтардын агрегаттык бөлүктөрүнүн ар бирин менен жакындан көрүшөт. Мындан тышкары, айрым деталдарынын ремонту жана машинанын иштөөчү деталдары менен таанышышат.

Адегенде экскурсия ремонтко түшкөн машинаны жууп тазалоодон башталат. Машинанын сырткы корпусу суу түтүтүгүнөн чыккан  $980 \text{ кн/м}^2$  (10 атмосфералык басым) суунун агымы менен жуулат. Андан соң жуулган машина ремонттун мүнөзүнө жараша рельс же көтөрүүчү крандардын жардамы менен оңдоочу жайга жайгаштырылып, ар кандай механизмдердин жардамы менен деталдары чечиле баштайт. Мында окуучулар машинанын корпусун, чоң өлчөмдөгү жана оор деталдар домкрат, винт, гидравликалардын жардамы менен жогору көтөрүлүп жатканына байкоо жүргүзүшөт. Салмактуу агрегаттар бир жерден экинчи жерге электр кран-балкалар менен жылдырылат. Өтө оор агрегаттар көтөрүүчү крандар, кол арабача, электрокар же рельстин жолу менен вагончолор аркылуу ташылат. Арабачага оор механизмдер жантак тегиздик (рычаг) аркылуу, мугалим окуучулардын көңүлүн жантак тегиздиктин узундугуна жараша көтөрүлүү бийиктиги, жүктү көтөрүү оңой болоруна бурат. Дөнгөлөк, окторду жылдырууда жыгач рычагы, темир лом, блоктор колдонулгандыктан, окуучулар мындай жөнөкөй механизмдердин жардамы менен оор нерселерди жылдырууда жумушту жеңилдетээрине, күчтөн утуш алаарына өз көздөрү менен көрүп, ынанашат. Окуучуларга дагы өздөрү жеңилерээк агрегаттарды жөнөкөй механизмдерди колдонуп, машиналардын деталдарын ордуна которуу сунушталат. Андан сырткары мугалим окуучуларга сүрүлүү күчү менен байланышкан кубулушту байкоо жүргүзүүнү сунуштайт. Себеби, деталдарды жылдырууда сүрүлүүнү азайтуунун жолдору маанилүү болуп саналат.

Бул экскурсия маалында окуучулар техниканын агрегаттарынын бөлүктөрүнүн ажыратылышын болт менен бириктирилген жерлерин ачык

менен бурап чыгарып, ал рычаг катарында колдонуп күчкө салым кошорун байкашат. Андан ары окуучулар жылдызга чыгаргычтын жардамы менен валды, шкифтин флакецтерди ажыратаарын байкоо менен татаал түзүлүштөрдү кандай жол менен чечилээрин көрүшөт. Гидравикалык жана кол пресстеринин жардамы менен сүрүлүүнү азайтуу үчүн подшипниктерди валга киргизүү жана чыгарууну практика жүзүндө көрүшөт. Бул экскурсия маалында техниканын бөлүктөрүнүн жешилишин жана аларды жешилүүдөн сактоо үчүн мезгили менен майлоо процессин үйрөнүшөт. Эгерде техниканын кыймылдуу бөлүкчөлөрүн майлабай койгон учурда, ал бөлүкчөлөргө суу тийип же чаң, дат басып, жешилүүгө алып келээрин көрүшөт.

Жыйынтыгында, бул экскурсиядан окуучулар жөнөкөй механизмдердин түрлөрүн колдонууну, техниканын ар кандай деталдарында сүрүлүүнү азайтууну жана аларды ар кандай чөйрөнүн терс таасиринен деформацияланышынан сактоонун физикалык маанисин тереңирээк үйрөнүшөт.

## 2. Өрт өчүрүүчү ишканага экскурсия

Экскурсияны уюштуруудан мурда мугалим окуучуларга өрт деген физикалык жана материалдык жоготууга алып келүүчү, көп сандагы бөлүнүп чыккан жылуулук саны менен коштолгон өтө тездикте болуп өтүүчү химиялык процесс экендигин таныштыруусу зарыл. Күйүүчү заттар аба менен аракеттенишип, ысык чөйрөнү пайда кылат. Өшондуктан жалбырттаган от жалынынан дүрт этип өрт пайда болушу мүмкүн. Өрттүн булагы болуп, кароосуз калтырылган меш, токтун түйүнүнөн ажыратылбаган электр куралдары, начар изоляцияланган электр зымдары, кокусунан ыргытылган ширеңкенин жалыны жана өчүрүлбөгөн тамекинин калдыктары эсептелет. Кокус өрт чыгып кетсе, аны тез өчүрүүгө баардык мүмкүнчүлүктөрдү колдонуу зарыл. Өрт өчүрүү үчүн, суу, кум, топурак,

көбүк жана себелене турган материалдар колдонулат. Өрт чыккан жерге сууну колдонуу чөйрөнү тез муздатып, күйүп жаткан телонун температурасы кескин төмөндөйт. Себеби өрт чыккан жерде куюлуп жаткан суу кайноо температурасына чейин жетип, кайнап, бууга айланып, көбүрөөк бөлүнүп чыккан жылуулук санына сарпталат. Натыйжада буу абаны сүрүп чыгарып, өрттү өчүрүүгө мүмкүнчүлүк жаратат.

Бирок суу күйүп жаткан суюктукту жана газдарды өчүрүүгө жөндөмдүү эмес. Анткени, күйүп жаткан суюктуктун тыгыздыгы, суунун тыгыздыгынан аз болгондуктан, суу аларда чөгүп кетип, күйүп жаткан суюктукту чачыратып, күйүп жаткан аянтты чоңойтот дагы өрттүн күчөшүнө алып келет. Андан сырткары өрт чыккан жерде калий, кальций, карбид болсо суу менен өчүрүүгө болбойт. Суу алар менен химиялык реакцияга киргендиктен, күйүүчү газды пайда кылып, оттун күчөп кетишине алып келет. Электр түзүлүштөрү жайгашкан жерди да суу менен өчүрүүгө болбойт, себеби суу электр тогун өткөргүч экенин унутпашыбыз керек.

Өрт өчүрүүчү көбүктү өрт учурунда колдонуу күйүп жаткан предметке келип жаткан ысык абанын агымын азайтып, муздатууга жардам берет. Бирок көбүк майда каналчаларга жана тешикчелерге начар начар киргендиктен, отту начар өчүрөт. Ал эми кум жана топурак жана башка себилүүчү нерселер өрт чыккан булакка абаны жеткизбей жаап, жалынды өчүрүп, өрттү азайтууга жардам берет.

Газ түтүкчөлөрүнөн чыккан суюк күйүүчү заттар, майлар жана газдардын өрт булагына тыгыз кездеме менен жабуу ага абанын киришине тоскоолдук кылат.

3. Шаардагы же райондогу ири станциянын (подстанция) бир бөлүгүнө уюштурулган физикалык экскурсия. Бул экскурсия 11-класста “Электр тогун өндүрүү, аралыкка берүү” аттуу теманы өздөштүрүшкөндөн кийин уюштурууга болот.

“Электр тогун өндүрүү, аралыкка берүү” аттуу темага экскурсияга баруудан мурда окуучуларга мугалим жогорку чыңалуудагы электр тогунун өмүргө коркунуч алып келээрин, чыңылуу бар өткөргүчтөргө жана түзүлүштөргө жанына жакыныраак баруу ж.б коопсуздук эрежелерин туура жана так сактоо зарылдыгы түшүндүрүлөт. Ири станциянын аймагында жана трансформатордун айланасында окуучулар станциянын жооптуу кызматкери жана мугалимдин гана көрсөтмөсү менен которулуусу зарыл. Ири станциянын бир бөлүгүнө келген окуучулар адегенде, станциянын түзүлүшү, абадагы жогорку, төмөнкү чыңалуу менен таанышкандан кийин, трансформатор, электр чыңалуусун бөлүштүрө турган түзүлүштөргө жана куралдар менен таанышууга өтүшөт. Трансформаторду көрүү үчүн керектен чыккан же кереги тийгенде пайдалануу үчүн камдалып коюлган трансформатор жана түзүлүштөр колдонулат. Колдонулуучу түзүлүштү алдын ала текшерип, бир же үч фазалык трансформатордун чогултулган же жарым чогултулган түрүн көрсөтөбүз. Натыйжада, электр энергиясын аралыкка берүү бонча бир жана үч фазалуу жогорулатуучу же төмөндөтүүчү трансформатордун иштөө принциптери менен таанышышат.

Эми жогорудагы өндүрүштүк физикалык экскурсиялардан сырткары курчап турган жаратылыш менен физиканын мазмунуна токтолобуз.

Тема: “Эрте жаздагы физикалык кубулуштар” темасы боюнча экскурсия. Бул экскурсиянын алдын -ала окуучуларга төмөнкү темаларды кайталап, окуп келүүгө тапшырма берилет: жылуулук берүүнүн түрлөрү, заттардын агрегаттык абалынын өзгөрүшү, механикалык кыймыл, жарык кубулуштары. Өткөрүү убактысы: март айы, үчүнчү чейрек. Уюштуруу формасы: группалык.

Куралдар жана жабдуулар: күнүрт жана ачык түстөгү кездеме, эки бирдей жыгач жана металл брусосу, үч термометр, марганцовка, күзгү, үч секундамер, үч рулетка, сызгыч, туз.

Эки класстан үч ар кандай курактагы окуучулардан топ түзүлүп, ар бир топко бештен тапшырма берилет. Класска кайтып келгенде ар бир группадагы окуучулар өткөрүлгөн байкоолор боюнча отчет тапшырышат.

Биринчи топко тапшырма:

- Дөңсөө же түз болгон жерлердеги карлар кайсынысы тезирээк ээрип бошойт? Себебин түшүндүргүлө?

- Алаканынарга муздун бир бөлүгүн койгула да, анын эришине байкоо жүргүзгүлө. Муздун эрүү ылдамдыгы эмнеден көз каранды экенине жооп бергиле?

- Кардын үстүнө бир нече убакытка эки жыгач жана металл брусогун койгула. Эмнени байкаганынарың түшүндүргүлө.

- Муз ээрип жаткан көлчүктүн температурасы эмнеге барабар? Термометр менен өлчөп, жыйынтыгын түшүндүргүлө.

- Бир ууч марганцовканын күкүмүн алып кардын бетине себелегиле да, байкоо жүргүзгүлө. Көргөн нерселерди түшүндүргүлө.

Экинчи топко тапшырма:

-Бак дарактардын өзөгүнүн айланасындагы кардын жайгашышына байкоо жүргүзгүлө да түшүндүрмө бергиле.

-Лыжа менен тапталган жолго байкоо жүргүзгүлө, эмне үчүн башка карларга караганда ал жол бир аз көтөрүлгөн ?

- Жер бетиндеги карды көңүл буруп карагыла. Эмне себептен күн катуу ысыганда кар борпон болбостон, бүртүкчө түрүндө болуп калды?

-Алаканынарың күн тие тургандай кылып ачкыла жана жылуулукту алаканыңар сезгендей болсун. Алаканыңарды суу менен суулап тажрыйбаны кайталагыла. Айырмасы эмнеде? Түшүндүргүлө.

- Термометрдин учуна кун нурун чогултуучу айнекти жайгаштыргыла да, эмнени байкадыңар түшүндүргүлө. Кандай корүнүш болду? Эмне себептен?

Үчүнчү топко тапшырма:

- Жазгы эрип жаткан карга эки даана кездеме койгула – кара жана ак. Алардын астында кар кандай эрип жатканын байкагыла. Эмне себептен мындай болгонун түшүндүргүлө.

-Колуңарга кичинекей муз алып аны үйлөгүлө. Үйлөгөн жерде кандай өзгөрүү болгонун байкоо жүргүзүп, себебин түшүндүргүлө.

- Кардын температурасын өлчөгүлө. Карга туз себип аны аралаштырып кайрадан туз аралашкан кардын температурасын өлчөгүлө. Эмне өзгөрдү, эмнени байкадыңар себебин түшүндүргүлө.

-Күн жана көлөкө тийип турган жердин температурасын өлчөгүлө, күзгүнүн жардамы менен күндүн нурун карангы жерге чагылтып, нур тийген жердин температурасын аныктагыла. Эмнени байкадыңар? Түшүндүргүлө.

- Жазындасы кээ бир өсүмдүктөр бир аз үшүктөн эле өлүп калышы мүмкүн. Ал эми ушул эле өсүмдүктөр кээ бир учурларда кышында катуу суука деле чыдайт. Эмне себептен?

Натыйжада окуучулар жаратылышка жүргүзгөн байкоолорун, тажрыйбаларын үйдөн толуктап, аткарып келишип мугалимге отчет тапшырышат. Мындай жаратылышка болгон экскурсия курчап турган табиятты сүйүүгө, физиканы тереңирээк өздөштүрүүгө өбөлгө түзөт.

Жыйынтыгында физикалык кече, кружок, экскурсиялар мектептин окуу программасына киргизилип, физика предмети менен тыгыз байланышта уюштурулуп турса, окуучулардын физика илимине болгон кызыгуулары жогорулап, өз алдынча жаратмандык ишмердүүлүктөрү өнүгөт.

### **2.3. Студенттердин класстан тышкаркы иштерди уюштуруу боюнча компетенттүүлүктөрүн педагогикалык практика учурунда өнүктүрүү**

Педагогикалык сөздүккө таянсак педагогикалык практика деген сөз 2 мааниде каралган: 1) студенттерди кесипке багыттап окууту формалары; 2) педагогикалык иштердин методдору, көндүмдөрү, жөнөкөй формалары [79]. Биздин илимий изилдөөнүн ой жүгүртүүсүнө ылайык биринчи маанисин колдонобуз. Педагогикалык адаптациялык, базалык, профилдик практика учурунда бир топ шыктанууга ээ болушат [79]. Ал студенттердин алган теориялык билимдерин бекемдөөнү, педагогикалык билгичтиктерин, көндүмдөрүн, жалпылап айтканда ар түрдүү компетенцияларын калыптандырууга мүмкүндүк берет.

Билим берүүнүн тарыхында педагогикалык практиканы уюштуруу боюнча каралган төмөнкү мамилелерди байкоого болот. Биринчиден, ЖОЖдордо окуу жылдарынын баарында педагогикалык практиканы уюштуруу. Мындай үзгүлтүксүз педагогикалык практиканы “пассивдүү” жана “активдүү” түрлөрү пайдаланылат. Педагогикалык практиканын пассивдүү түрү негизинен студенттерди педагогикалык ишмердүүлүктүн жалпы шарттары менен тааныштырууну көздөйт. Анын убактысы анча көп болбостон, сезип туюучу-байкоочу мүнөздө өткөрүлөт. Педагогикалык практиканын активдүү түрү студенттерди окутуу жана тарбиялоого түздөн-түз катыштыруу аркылуу ишке ашырылат.

Педагогикалык практиканы уюштурууга болгон экинчи мамиле – алгач теориялык даярдоону ишке ашырып, андан кийин практикумдарды, тренингдерди өткөрүп, окутуунун акыркы этабында жыйынтыктоочу педагогикалык практика уюштурулат.

Бүгүнкү күндө И. Арабаев атындагы КМУде физика адистиги боюнча мугалимдерди даярдоо жараянында педагогикалык практиканын түрлөрү үзгүлтүксүз тартипте уюштурулуп келе жатат. Окуу процесси учурунда үч



жолу практика өтөшөт: адаптациялык педагогикалык практика, кесиптик - базалык практика, кесиптик-профилдик практика.

Адаптациялык-педагогикалык практика III-VI семестр ичинде жыл бою жумасына бир жолу өткөрүү пландаштырылат. Алгачкы адаптациялык практикада практиканттар мектептин окуу ченемдик документтери менен таанышышат жана физика мугалимдеринин сабагын күзөтүшөт. Класстын айрым окуучусуна жалпы окуучуларга психолого-педагогикалык мүнөздөмө бергенди үйрөнүшөт. Класс жетекчиликке бөлүнүшүп, класстан тышкаркы тарбиялык саатарды уюштурушат. 2-курста физикалык билим билгичтиктери толук болбогондуктан сабак өтүшпөйт. Бирок, класстан тышкаркы иштерди уюштуруу иштерине катыша башташат. Мисалы, студенттер класс жетекчинин иши менен кеңири таанышышат жана айрым бир класстарга класс жетекчи болуп дайындалышат. Андан кийин, студент практиканттар физикадан класстан тышкаркы иштерди классы менен бирге өткөрүүгө милдеттендирилет. Алсак, физик окумуштууларга арналган юбилейлик кече, физикалык конференция, физикалык кружокторду уюштурууга өздөрү далаалат кылышат[79]. Андан сырткары мектептерде өткөрүлүүчү табигый илимдердин декадасын уюштурууга жардам берип, класстан тышкаркы иштерди өткөрүү көндүмдөрү калыптана баштайт. Натыйжада, практикант физик студенттер адаптациялык-педагогикалык практикада курстан алган теориялык билимдерин практикада бышыктайт.

Муну жүзөгө ашырууга предмет боюнча класстан тышкаркы сааттарда гана ыңгайлуу шарт түзүлөт. Анткени сабак убакыт учурунда чектелүү болгондуктан мугалим программанын чегинен чыкпайт. Бул учурда окуучулардын талаптарын алып, ошого жараша ар бир окуучу менен жекече иш алып барууга мүмкүн эмес. Ошондой эле, мектеп мугалимдеринин физика предметин окутууда мазмунун татаалдаштырып, теория менен практиканы, жаратылыш менен жашоону байланыштырбай окутушат.

Ушундай проблемаларды чечүүдө класстан тышкаркы иштерди уюштуруу чоң мааниге ээ. Мектептен сырткаркы иштер деп, инсанга социалдык тажрыйбаны кабыл алууга зарыл. [8]

Андан кийинки өткөрүлүүчү базалык педагогикалык практика VI-семестрде каралган. Студент-практиканттар мугалимдердин календарлык планы менен таанышып, план конспекти жазганды үйрөнүшөт жана физика мугалимдеринин сабагына катышышып, иш тажрыйбаларын үйрөнүшкөндөн кийин, өздөрү сабак өтүүгө киришишет. Студенттердин өтүп жаткан ачык сабактарына мектептин физика мугалимдери, кафедрадан барган методистер жана студент практиканттар катышышат. Өткөн сабактарына студент практиканттар бири-бирине анализ беришип, протокол жазганды үйрөнүшөт. Андан сырткары ар бир өтүлө турган сабактарга слайд, көргөзмө каражаттарды, физикалык куралдардын макеттерин жасашып, сабак өтүүгө даярданышат [8]. Биздин илимий изилдөөбүзгө ылайык болочок мугалимдер педагогикалык практикага чейин окуган элективдик курстан алган теориялык билимдерин мектептин практикасында колдоно билүү жана аларды уюштуруу ишинде кездешүүчү тоскоолдуктарды жеңе билүү, аны жоюунун ыкмаларын аныктоону максат кылып койдук. Бул маселе боюнча изилдөөнүн башталышында бир нечелеген илимий-методикалык адабияттарга [79], Педагогикалык окуу жайлардагы студенттердин практикага чыккан учурдагы абалын анализдедик. Ошентип, физика предметин класстан тышкаркы иштерди уюштуруунун максатын ылайык окутуучулар менен физик студенттердин билимдеринин өркүндөтүү, шык, жөндөмдөрүн калыптандыруу, политехникалык маданиятын өнүктүрүү деп гана түшүнүшөт. Биздин оюбузча физика боюнча класстан жана мектептен тышкаркы иштердин максаты мындан да кеңири жана ар түрдүү болушу зарыл. Ошондуктан биз студенттердин физика боюнча педагогикалык практикасын уюштуруунун максатын башкача мазмунда аныктадык. Мисалы, окуучулардын руханий, маданияттык жактан өнүгүшүн толуктоо;

окуучулардын ой жүгүртүүсүн жана таанып-билүү жөндөмдөрүн өнүктүрүү; окуучулардын эске тутуу жөндөмдүүлүгүнүн негизинде билимдерин калыптандыруу; окуучулардын диалектикалык-материалисттик көз карашын өнүктүрүү; окуучуларга политехникалык билим берүү жана кесипке багыттоо; окуучуларды эколого-эстетикалык жактан тарбиялоо жана башкаларды бөлүп алдык [115]. Практиканттар окуучулар менен жүргүзгөн иштерин уюштурууга көрсөтмөлөр берилди жана аны аткаруусу көзөмөлгө алынды.

Окуучуларды жан дүйнөсүн байытуу, аларды маданияттуулука тарбиялоо. Бул максат Кыргыз Республикасынын Президентинин "Инсандын руханий-адеп ахлактык өнүгүүсү жана дене-тарбиясы жөнүндө" Жарлыгынын [88] жана кийинки учурларда билим берүүгө өзгөчө көңүл бурулуп, тарбия ишинин кескин солгундап кетишинен пайда болду. Демек, физикалык кружоктордо, кечелерде жана декадаларда окуучулардын инсандык сапаттарын калыптандыруу, патриоттук сезимдерин өнүктүрүүгө басым жасоону чечтик. Анткени тарбия – бул адамзат тарабынан түзүлгөн коомдук-тарыхый тажрыйбаларды жаш муундарга берүү, аларды турмушка жана азыркы учурдагы ар кандай маалыматтардын агымынан пайдалуусун тандап алуу жөндөмдөрүн калыптандыруу болуп эсептелет.

Класстан тышкары иштер окуу-тарбия процессинин окуучуга таасирдүү болгон ар кандай иш-аракеттердин жыйындысы, анын төмөндөгүдөй мүмкүнчүлүктөрү бар: [1]:

1. Сабакты ачууга мүмкүн болбогон окуучунун жеке жөндөмүн иш-аракеттердин ар түрдүүлүгү аркылуу ара тараптан ачууга мүмкүн берет.
2. Окуучунун сабактарда алган билимдерин тереңдетүүгө, жеке тажрыйбасын байытууга мүмкүнчүлүк түзөт.
3. Окуучунун шык жөндөмүн өстүрүүгө жардам берет.

4. Ар түрдүү формада өтүлгөн класстан тышкаркы иштин формалары окуучуну коллективде иштөөгө үйрөтөт [9].

Окуучулардын инсандык сапаттарын калыптандырууда окумуштуулардын өмүр баяны, илим-изилдөө иштерин уюштуруудагы эрктүүлүгү, туруктуулугу, атуулдук сезимдеринин жогорку деңгээли, илимий техникалык прогреске кошкон салымы жөнүндөгү материалдар өтө баалуу.

Педагогикалык практикада Г. Галилей, И. Ньютон, М. Фарадей, Д. Джоуль, Г. Ом, Э. Резерфорд, М. Бор, Ф. Жолио-Кюри, А. Эйнштейн жана башкалар жөнүндөгү материалдар кеңири колдонулуп жүрөт. Студенттер педагогикалык практика учурунда аталган окумуштуулардын мисалында ар кандай формадагы иш чараларды өткөрүштү. Ошондой эле алар дүйнөлүк физик-окумуштуулар менен катар кыргызстандык окумуштуулар жөнүндө да маалыматтарды чогултушуп, кечелерди уюштурушту, дубал газеталарды чыгарышты. Алсак, академиктер Ж. Жээнбаев, А. Жайнаков, С. Токтомушев, КР УИАнын корреспондент мүчөлөрү П.И. Чалов, А. Алыбаков, Т. Орозобеков, О. Шаршекеев, Э. Мамбетакунов жана башкалардын жасаган эмгектери менен студенттер өздөрү кеңири таанышышты жана окуучулардын эсинде кала турган иш чараларды өткөрүштү. Аталган окумуштуулардын айрымдары жөнүндө кеңири материалдар болгону менен (Ж. Жээнбаев, А. Жайнаков жөнүндө монографиялар, альбомдор, эскерүү-мемуарлар бар), айрымдары жөнүндө студенттерге, окуучуларга, мугалимдерге арналган



маалыматтар жокко эсе. Ошондуктан алар жөнүндө кыскача маалымат берүүнү туура көрдүк.

Чалов Павел Иванович- 1923-жылы 2-июнда Казак ССРи, Семипалатинск (Семей) облусу, Жарма району, Черниговка айылында туулган. Геофизик, КР УИАнын корреспондент мүчөсү (1977), техника илимдеринин доктору (1970), профессор (1972). Казак мамлекеттик университетин

бүтүргөн (1954), Улуу Ата- Мекендик согуштун катышуучусу Улуттук илимдер академиясынын илимий кызматкери (1958-60). 1960 -жылдан академиянын физика жана математика институнун радиометрология лабораториясынын уюштуруучусу жана жетекчиси. 1994-жылдан КР УИАнын президиумунун кеңешчиси. Негизги илимий эмгектери ядролук геофизикага жана ядронун физикасын анализдөө методуна, ядролук геохронология методдорун изилдөөгө арналган. Ал В. Чердынцов менен бирдикте уран -234 жана -238 дин табигый бөлүнүү кубулушун ачкан. 200 дөн ашык илимий эмгектин, анын ичинде 6 монография жана 5 ойлоп



табуунун автору. Кызыл Жылдыз ордени жана медалдар менен сыйланган. Жарыяланган эмгектеринин негизгилери [181].

Жээнбаев Жаныбек- 1931-жылдын 14-сентябрында Ысык-Көл облусу, Түп району, Күрмөнтү айылында туулган. 2007-жылдын 26-апрелинде Бишкек шаарында каза болгон. Жээнбаев Жаныбек ф-м и. д., профессор, КР УИАнын корреспондент мүчөсү жана академиги болгон. КРдин илим жана техника боюнча мамлекеттик сыйлыктарга ээ, КРдин илимге эмгек сиңирген ишмери КМУну. Ал Москва шаарындагы М.В. Ломоносов атындагы мамлекеттик университетинин аспирантурасын ийгиликтүү бүтүргөн. 1960-жылдан академиянын физика -математика институнда илимий кызматкер, лаборатория башчысы, директордун орун басары, директору, 1993-жылдан КР УИАнын вице президенти, 1997-2007- жылдары президенти болуп иштеген. Ж. Жээнбаев төмөнкү температуралык плазманын жана атомдук спектроскопиянын физикасы боюнча алгач илимий багытты түзгөн белгилүү илимпоз. Анын жетекчилиги менен биринчи жолу төмөнкү температуралуу плазма генератору түзүлүп эки агымдуу плазматрондор, плазма диагнозун коюуу ыкмалары, спектроскопия жолу менен анализдөө илимде жана техникада кеңири колдонулган.

Радиотехникага өтө керектүү поликристаллдык заттарды кескен аспаптарды чыңдоо, машина менен механизмдердин тетиктерин жаныртуу, жасалма алмаздарды синтездөө боюнча иштелип чыккан плазмалык жана лазердик технологиялар КМШ өлкөлөрүндө өндүрүштүк ишке киргизилген. Ошондой эле кооздоп беттеме курулуш материалдарын чыгаруу технологиясы да иштелип чыккан. 300 дөн ашык илимий эмгеги, анын ичинде 9 монография, 30дан ашык ойлоп табуусу жана 9 патенти бар. Ж. Жээнбаев КР УИАнын президенти катары республикада илимий иштерди уюштуруу жана өнүктүрүүдө көрүнүктүү салым кошуу менен илимий изилдөөлөрдүн натыйжалуулугун көтөрүү, илим менен өндүрүштүн байланышын чыңдоо жана илимий кадрларды даярдоо боюнча да арбын салым кошкон. Бир нечелеген чет өлкөлөрдүн академияларынын академиги, университеттердин Ардактуу доктору, профессору. III даражадагы Манас ордени, “Даңк” медалы менен сыйланган. Ж. Жээнбаевдин изилдөөлөрүнүн жыйынтыктары жана



өмүр жолу жөнүндөгү маалыматтарды төмөнкү [49] булактардан табууга болот.

Жайнаков Аманбек- 1941-жылдын 7-октябрында Талас облусу, Талас району, Кырк-Казык айылында туулган. 2022-жылдын 8-мартында Бишкек шаарында каза болгон. Физика-математика илимдеринин доктору, профессор, КР УИАнын академиги, КР илим жана техника боюнча мамлекеттик сыйлыгынын лауреаты (1992). КР дин илимге эмгек сиңирген ишмери. КРдин “Эл мугалими”.1963-жылы КМУнун аспирантурасын бүтүргөн. 1963-жылдан тартып, КМУ да окутуучудан баштап, бардык этаптарды басып өтүп, кафедра башчысы болуп иштеген. 1976-жылдан Кыргыз ССР Билим берүү министрлигинин алдындагы Информатика жана маалымат технологиясы институтунун директору, 1996-2022-жылдары КМТУну кафедра башчысы жана 2003-2008-жылдары КР УИАнын вице президенти.

А. Жайнаковдун илимий эмгектери жылуулук физикасына, жогорку температурадагы процесстердин жылуулук жана масса алмашуу теориясына арналган [47]. Жылуулук физикасынын маселелерин чыгаруунун сандык методдору жана жаа разрядындагы энергия жана масса алмашуу боюнча илимий багытка зор салым кошкон. 200дөн ашык илимий эмгеги, анын ичинде 9 монографиясы, 5 окуу китеби жана колдонмосу жарык көргөн. А. Жайнаковдун негизги эмгектеринин мазмуну, илимий-педагогикалык жана



коомдук иштери жөнүндөгү маалыматтар төмөнкү [45;46;47] булактарда чагылдырылган.

Шаршекеев Өзгөрүш- 1935-жылдын 12-апрелинде Ысык-Көл облусу, Ак-Суу району, Керге–Таш айылында туулган. 2017-жылы Бишкек шаарында каза болгон. КРдин эл мугалими (2010), физика-математика илимдеринин доктору (1984), профессор (1986), КР УИАнын корреспондент мүчөсү (2000), КРдин илим жана техника жаатындагы мамлекеттик сыйлыктын лауреаты (2002). КРдин илимге эмгек сиңирген ишмери (1993). КМУну (1959), Кыргыз ССР ИАнын аспирантурасын бүтүргөн. КМУ да улук окутуучу, доцент, кафедра башчысы, А. Эйнштейндин илимий мурастары борборунун директору болуп иштеген. Релятивисттик космология, гравитация жана салыштырмалуулуктун жалпы теориясы боюнча адис, 60 тан ашык илимий эмгеги, анын ичинде 3 монография, 2 окуу китеби, 3 окуу-методикалык куралы жарык көргөн. "Даңк" медалы менен сыйланган. Ө. Шаршекеевдин өмүрү жана илимий-педагогикалык ишмердүүлүгү жөнүндөгү



маалыматтарды [186] өзү даярдап, басмадан чыгарган китептеринен табууга болот.

Орозобаков Токтосун- 1937-жылдын 3-ноябрында Ысык-Көл облусу, Ысык-Көл району, Бостери айылында туулган. 2014-жылы 11-февралда Бишкекте каза болгон.

Техника илимдеринин доктору (1990), профессор (2000), СССР мамлекеттик сыйлыгынын (1984), КРдин илим жана техника жаатындагы мамлекеттик сыйлыгынын (1984), Кыргыз ССРинин Ленин комсомолу (1989) сыйлыгынын лауреаты. КРдин илимге эмгек сиңирген ишмери(1998), КР УИАнын корреспондент мүчөсү (2006). Пржевальск мамлекеттик пединститутун (1958) бүтүргөн. КР УИАнын физика институтунда лаборант (1961-69) кенже ага илимий кызматкер (1970-79), лаборатория башчысы (1980-98), директор (1998-2008). 2008-жылдан өмүрүнүн акырына чейин директордун кеңешчиси. Физикалык электроника боюнча адис. 110 дон ашык илимий эмгеги, анын ичинде 4 монография, 4 автордук күбөлүгү жана 1 патенти бар. Т.



Орозобаков жөнүндөгү маалыматтарын анын өзүнүн эмгектеринен [137;138] алууга болот.

Карашев Ташмат- 1932-жылдын 1-февралында Ош облусу, Өзгөн району, Кызыл-Дыйкан айылында туулган. 2017-жылдын 1-августунда Бишкекте каза болгон. Физик, физика-математика илимдеринин кандидаты (1963), профессор (1992). КРдин Илим жана техника жаатында мамлекеттик сыйлыктын лауреаты (2004), КРдин билим берүүсүнө эмгек сиңирген кызматкери (2000). КМУну (1953), ошол эле жерде аспирантураны (1956) бүтүргөн. Ленинград инженердик-экономика институтунда окутуучу (1955-57), КМУ да окутуучу (1957) ага окутуучу, доцент (1965), кафедра башчысы (1967-72), декан (1972-78), 1978-жылдан 2016-жылга чейин кафедра башчысы. Катуу нерселердин физикасы боюнча адис, орто жана жогорку окуу жайлар үчүн физика боюнча окуу китептеринин автору. 1957-жылдан 2017-жылга чейин Ж. Баласагын атындагы КУУ нун физика факультетинде эмгектенип, миндеген физик адистерди, физика мугалимдерин даярдоого өзгөчө салым кошкон. Т. Карашевдин мемуардык китептери [69] жана мемуардык эскерүүлөрү патриот окумуштуу педагогдун үлгүлүү өмүрү жөнүндө маалымат берет. Студенттердин, окуучулардын, физика





мугалимдеринин инсандык касиеттерин калыптандыруу процессинде өзгөчө таасир берет деген ишенимдебиз.

Алыбаков Аскарбек- 1933-жылы Ысык-Көл облусу, Жети-Өгүз району, Сүттүү-Булак айылында туулган. 1993-жылы Бишкекте каза болгон. Физика-математика илимдеринин доктору (1985), профессор (1986). КР УИАнын корреспондент мүчөсү (1989), КРнын илимине эмгек сиңирген ишмер (1993). КРнын илим жана техника жаатындагы мамлекеттик сыйлыгынын лауреаты (2000). КМУну (1953), ошол эле жерде аспирантураны (1956) бүтүргөн. КРнын УИАнын физика институтунда илимий кызматкер, лаборатория башчысы болуп иштеген. Кристаллдардын физикасы боюнча адис. 200дөн ашык илимий эмгектин, анын ичинде 20 автордук күбөлүктүн ээси [5;6;7].



Токтомышев Советбек Жайлообекевич- 1943-жылы Чүй облусу, Москва району, Предтеченка айылында туулган. 2022-жылдын 1-февральда Бишкекте каза болгон. Техника илимдеринин доктору (1983), профессор (1984), КР УИАнын академиги (1997). Кыргыз ССРинин Ленин комсомолу сыйлыгынын лауреаты (1975)[160]. 1960-жылы Кыргыз мамлекеттик университетине кирип, Новосибирск мамлекеттик университетин (1965), аспирантурасын (1968) бүтүргөн. КМУда окутуучу, ага окутуучу, доцент (1965-76), Фрунзе политехникалык институтунда кафедра башчы (1976-87), КУУда проректор, ректор (1988-97), КРдин билим берүү жана илим министри (1998-99), 2000-жылдан КУУда проректор. Космостук изилдөө жана атмосфера физикасы тармагы боюнча адис. 120дан ашык илимий эмгеги, анын ичинде 7 монография, 30 окуу-методикалык куралы жарык көргөн. Өмүрү жана илимий-педагогикалык, коомдук



ишмердүүлүгү төмөнкү илимий-адабий басылмаларда [163] жарык көргөн.

Мамбетакунов Эсенбек – 1944-жылы 15-февралда Нарын облусу, Ат-Башы району, Жаңы-күч айылында туулган. Физик-педагог, КРдин билим берүүсүнүн отличниги (1984), СССРдин эл агартуусунун отличниги(1991), педагогика илимдеринин доктору (1992), профессор (1994), КР УИАнын корреспондент мүчөсү (2000), Ардактуу академиги (2023), Эл аралык билим берүүнү гумандаштыруу академиясынын академиги (Германия, 1995) [124 ]. Педагогикалык жана социалдык илимдер академиясынын академиги (Россия, 1999). КРдин илим жана техника жаатындагы мамлекеттик сыйлыктын лауреаты (2004), КРдин билим берүүсүнө эмгеги сиңирген кызматкер (2022). КМУнун физика-математика факультетинин физика бөлүмүн физик, физика мугалими адистиги боюнча (1965) бүтүргөн. Ат-Башы районунда физика мугалими, орто мектептин директорунун тарбия иштери боюнча орун басары (1965-1971), Фрунзе политехникалык техникумунун окутуучусу (1971-1973), Кыргыз педагогика илим изилдөө институтунун аспиранты, илимий кызматкер, сектор башчы (1973-1982). Э. Мамбетакунов бүгүнкү күндө Ж. Баласагын атындагы КУУнун физика жана электроника факультетинде физиканы окутуу технологияларды жана табият таануу кафедрасында кафедра башчысы болуп эмгектенип келет. Ошол эле учурда Кыргыз билим берүү институтунун директорунун илимий иштер боюнча орун басары (1992-1994), Ж. Баласагын атындагы КУУнун алдындагы Эл аралык билим берүү программаларын интеграциялоо институтунда окутуунун жаңы технологияларын илимий изилдөө бөлүмүнүн башчысы (1997-2009) катары кызмат өтөгөн.

Жалпы педагогика, окуучулардын табигый илимий түшүнүктөрүн калыптандыруунун психологиясы жана дидактикасы, кесиптик педагогика, этнопсиходидактика боюнча адис. 650 наамдагы илимий-методикалык эмгектердин автору, анын ичинде орто мектептердин, башталгыч, орто жана

жогорку педагогикалык окуу-жайлардын окуучулары менен мугалимдерине арналган оригиналдуу окуу китептери бар.

[100;101;102;104:106:107;108;109:111;112;114].

Профессор Э. Мамбетакуновдун жетекчилиги астында 9 докторлук, 26 кандидаттык, 3 phd философия доктору академиялык даражасын алууга арналган диссертациялар корголгон. 1993-95, 2003-2004, 2008-2011, 2018-2022-жылдары докторлук (кандидаттык) даражаларды ыйгаруучу диссертациялык кеңештин төрагасы. Улуттук аттестациялык комиссиянын алдындагы педагогика багыты боюнча эксперттик кеңештин төрагасы, мүчөсү (1997-2002, 2005-2007, 2015-2017) катары иштеген [124]. Ал 1997-2010-жылдары Казак республикасынын Алматы шаарындагы Абай атындагы Казак улуттук педагогикалык университетинин алдындагы физика, математика, химияны окутуу теориясы жана методикасы боюнча докторлук диссертациялык кеңештин мүчөсү болгон. Азыркы учурда phd философия докторуна талапкер болгон 4 докторанттын чет элдик илимий консультанты. Э. Мамбетакуновдун өмүрү жана илимий-педагогикалык ишмердүүлүгү жөнүндөгү маалыматтарды ал өзү даярдап чыгарган эмгектеринен [100-127] тапса болот.

Студенттер менен жүргүзгөн эксперименттик иштерде аларга жогоруда көрсөтүлгөн дүйнөлүк физик окумуштуулар менен катар кыргызстандык физиктердин өмүр баяны, алардын илим жолундагы аткарган ишмердиктери туурасында баяндап жазууга болот [8]. Кыргыз Республикасынын Бишкек шаарында жайгашкан №83 орто мектебинде жүргүзүлгөн педагогикалык практика учурунда академик А. Жайнаковдун өмүрү жана чыгармачылыгы жөнүндө физикалык кече өткөрүштү. Анын сценарийи өзүнчө даярдалып, студенттерге таркатылып берилген. Ошондой эле кечелер академик Ж. Жээнбаев, профессор Т. Карашев жөнүндө да өткөрүлгөн. Кечеге Ж. Жээнбаевдин уулу, физика-математика илимдеринин доктору, профессор, КР

УИАнын корреспондент мүчөсү УИАнын Ж .Жээнбаев атындагы физика институтунун директору Н.Ж. Жээнбаев, Т. Карашевдин кызы, физика-математика илимдеринин кандидатты, доцент, КРдин илим жана техника боюнча мамлекеттик сыйлыгынын лауреаты, Кыргыз-Түрк "Манас" университетинин профессор Т.Т. Карашевалар, ошондой эле ушул окумуштуулардын кесиптештери чакырылган. Натыйжада кечени өткөргөн студенттердин жана ага катышкан окуучулардын атуулдук сезимдери ойгонуп, эли-жери үчүн кызмат кылуунун зарылдыгын, анын негизинде эл тарабынан, мамлекет тарабынан кадыр баркка ээ болорун сезишти жана ишеништи. Руханий жактан өнүгүүсү даана байкалды.

2. Окуучулардын ой жүгүртүүсүн жана таанып-билүү жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү. Мындай максаттагы иштерди аткарууда алгач студенттер ой жүгүртүү деген эмне, табиятты таанып-билүүдө ой жүгүртүүнүн орду жана мааниси жөнүндө билүүлөрү керек.

Ой жүгүртүү – бул объективдүү чындыктын адамдын аң-сезиминдеги активдүү чагылышынын активдүү формасы. Ал табияттын предметтери менен кубулуштарынын маңызын, максаттуу таанып-билүүнү жаңы идеяларды түзүүнү, ар кандай аракеттерди жасоонун жолдорун сунуштоону камтыйт. Адамдын туура ой жүгүртүүсүнүн деңгээли канчалык жогору болсо, анын айлана-чөйрөнү, анда болуп жаткандарды таанып-билүү жөндөмдүүлүктөрү да ошончолук жогору болот. Чынында эле адамдын таанып билүүсү анын ой жүгүртүүсүнө, ой жүгүртүү процессиндеги логикалык амалдарды аткара билүүсүнө жараша болот. Ошондуктан физика боюнча ар кандай формадагы класстан тышкаркы иштерди уюштурууда окуучулардын ой жүгүртүүсүн өстүрүүгө туруктуу басым жасалып, студенттер окуучуларды эмне жөнүндө жана кантип ойлоого көнүктүрүүлөрү максатка ылайык келет.

Ой жүгүртүү процесси сезимдерди ойготуучу мотивдердин негизинде пайда болот. Ал эми сезимди ойготуучу мотив бир нерсени түшүнүүгө болгон зарылчылыктан келип чыгат. Окуучулардын мындай мотивдери ар кандай кружоктордо коюлуучу суроолор аркылуу аныкталат. Мисалы, электр звоногу кантип иштейт, электр кыймылдаткычы кандай иштейт, чагылган эмнеден пайда болот, эмне үчүн электр лампасы жаркырап күйөт, көлөкө кантип пайда болот ж.б. Ошондой эле мотивдер кандайдыр бир маселени чечүү менен байланышат. Мисалы, бир сутка ичинде үйдө сарпталган электр энергиясын жана анын баасын кантип эсептөө керек, караңгы киргенде иштеп, жарык болгондо өчүп калуучу түзүлүштөрдү долбоорлой аласыңарбы, өзүңөрдүн билимеңерди баалоого арналган куралды долбоорлоп көргүлөчү ж.б.

Окуучулардын ой жүгүртүүсүн өстүрүү аркылуу аларды таанып-билүүсүнүн деңгээлин жогорулатууда сабакта колдонулган методикалык ыкмаларды класстан тышкаркы учурларда да колдонуу өзгөчө мааниге ээ. Алсак мугалимдер сабак учурунда физикалык билимдердин системасынын элементтерин өздөштүрүүнүн жалпыланган пландарын окуучуларга сунуштап, аларды колдонууну үйрөтүшөт. Биздин практикада студенттер ошол пландарды бир гана сабакта эмес, класстан тышкаркы иштерди уюштурууда да колдонушту. Көбүнчө алар физикалык кубулуштарды, чоңдуктарды, чен бирдиктерди өздөштүрүүнүн планын эле эмес, закондорду, теорияларды, куралдарды, татаалыраак түзүлүштөрдү өздөштүрүүнүн пландарын, ошону менен бирге физикалык тажрыйбаларды жасоодо аткарылуучу аракеттердин планын окуучуларга көрсөтүшүп, ошол план боюнча иштөөгө аларды көнүктүрүштү. Мисал келтирели.

Тажрыйбаларды жасоодогу окуучулардын аракеттеринин планы:

1. Тажрыйбанын максатын аныктоо
2. Алдыга коюлган гипотезаны көрсөтүү.

3. Демонстрацияны текшерүүгө арналган шарттарды билүү.
4. Аткарыла турган кабинетти тандоо жана убактысын белгилөө.
5. Тажрыйбаны жасоого керек болуучу куралдарды, жабдыктарды, материалдарды даярдоо, аныктоо.
6. Керектүү куралдарды, түзүлүштөрдү, материалдарды тандоо, ишке жарамдуулугун текшерүү.
7. Эксперименталдык түзүлүштү даярдоо, чогултуу.
8. Тажрыйбаны аткаруу учурунда байкоо жүргүзүүнүн жана өлчөө жүргүзүүнүн жолдорун тандоо.
9. Байкоонун жана өлчөөнүн жыйынтыгын фиксациялап алуу үчүн тажрыйбаны аткаруу.
10. Алынган жыйынтыктарды математикалык жол менен иштетүү.
11. Тажрыйбадан алынган жыйынтыктарды теориялык жана практикалык сан маанилер менен салыштыруу, талдоо.
12. Корутунду чыгаруу. Корутундунун себептик-натыйжалык байланышынын реалдуу турмуштун чындыгына туура келишин баалоо.
13. Корутундунун кыскалыгы, логикалык жактан ырааттуулугу, коюлган максаттын мазмунуна шайкеш келүүсү, адекваттуулугу.

Класстан тышкары иштерди аткаруу учурундагы окуучулардын ой толгоолору, табигый кубулуштарды таанып-билүүдө жетишкен ийгиликтери алардын чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүгө алып келет. Төмөндө окуучулардын чыгармачылыгын талап кылган иштердин татаалдануу деңгээлине жараша аныкталган түрлөрүнө токтололу.

2.1 Кубулуштарды, нерселердин касиеттерин салыштыруу, алардын жалпы жана өзгөчө белгилерин тактоо, аларды элестүү формада көрсөтүп берүү. Мисалы, сегизинчи же онунчу класстын окуучулары менен заттардын

абалы, алардын касиеттери, бири-биринен болгон айырмасын аныктоого арналган класстан тышкаркы иштердин биринде төмөнкүдөй тапшырманы сунуштоого болот[75]. "Байкоолордун жана тажрыйбанын негизинде катуу, суюк жана газ абалындагы нерселердин касиеттерин салыштыруу менен төмөнкү таблицаны толтургула" (2.6-таблица )

Таблица 2.6

№	Нерселердин мүнөздөмөлөрү	Катуу нерсе	Суюктук	Газ
1	Формасын сырткы күчтүн таасири астында гана өзгөртөт	+		
2	Өзү турган идиштин формасын алат		+	+
3	Сырткы күчтүн таасири менен көлөмүн бир аз гана өзгөртөт	+	+	
4	Өзү камалган идиштин бүткүл көлөмүнө бирдей жайлашат			+
5	Эркин бет боюнча жайылып кетет		+	
6	Агуучулук касиетине ээ		+	
7	Кысылган абалынан кеңейүүгө өткөндө жумуш аткарууга жөндөмдүү			+
8	Деформацияланганда серпилгичтүү касиетке ээ болот	+		

2.2. Нерселердин же заттардын жалпы касиеттерин жана айырмалануучу касиеттерин, же болбосо физикалык чоңдуктардын жалпы жана

айырмалануучу белгилерин көрсөткүлө: буулануу жана кайноо; оордук күчү жана салмак; кинетикалык жана потенциалдык энергия, өткөргүчтөрдү удаалаш жана жарыш туташтыруу; жумуш, энергия жана жылуулук саны ж.б

2.3. Ар кандай шарттарды өзгөртүү менен кайсы бир кубулуштун жүрүү механизминин жолун алдын ала айтуу, божомолун тастыктоо, ошондой эле тажрыйбада сынап көрүү. Мисалы, температураны төмөндөткөндө буулануу процесси кандайча жүрөт?

2.4. Табияттын кубулуштарынын жүрүү механизмдерин ар кандай техникалык түзүлүштөрдү өзгөртүп түзүүнүн себептик-натыйжалык байланышын чагылдырган “мындай натыйжаны алуу үчүн эмне кылуу керек?” деген типтеги суроолорду коюу. Мисалы, жазында талаадагы кардын эришин тездетүү үчүн эмне кылуу керек, жазында адырдагы карлар эригенде нымды көпкө чейин сактап калуусу үчүн эмне кылуу керек ж.б.

2.5. "Муну эмне үчүн жасашат?" түрүндөгү суроолорду коюу. Мисалы, "Суук түшөрдүн алдында тажрыйбалуу багбандар мөмө берүүчү бактардын топурагын каныктыра сугарат. Эмне үчүн ушундай кылышат?" "Республиканын түштүк районунда күн ысыган учурда жашылчалардын катарынын ортосуна ак кагаздын тилкелерин жаап, же саманды төшөп коюшат, ал эми түндүк райондордо ал аралыкка кара кагаздын тилкелерин төшөп коюшат. Эмне үчүн?"

Бул суроолорго жооп берүү үчүн окуучулар төмөнкү физикалык түшүнүктөрдү жакшы өздөштүрүүлөрү керек: жылуулук берүү, жылуулук алмашуу, жылуулук өткөрүмдүүлүк, жылуулук сыйымдуулук, салыштырма жылуулук сыйымдуулук, нурдануу, энергияны чыгаруу жана жутуу, энергияны чагылтуу, энергияны жутуп алуу даражасынын нерсенин бетинин түсүнөн көз карандылыгы ж.б.

2.6. Тажрыйбалардын жаңы вариантын иштеп чыгуу. Мисалы, суюктуктун ысытуудан кеңейишин далилдөөчү тажрыйбаны ойлоп көргүлө,



өз ара аракеттенишкен нерселер бир эле убакта ылдамданууга ээ болоорун жана алар карама-каршы багытта болоорун далилдөөчү тажрыйбаны кантип жасаса болот ж.б.

2.7. Физикалык чондуктардын маанисин аныктоонун жаңы жолдорун иштеп чыгуу. Мисалы, “Суусу бар мензурканы пайдаланып жыгач шарынын массасын аныктоо”, “Тараза менен суусу бар идишти колдонуп нерсенин көлөмүн аныктоо”, “Нерсенин суюктукта чөгүшү же калкып калышы эмнеден көз каранды экендигин аныктоочу тажрыйбаны жасагыла”, “Өткөргүчтүн каршылыгынын анын узундугунан, кесилиш аянтынан, өткөргүчтүн затынан көз карандылыгын аныктоочу тажрыйбанын моделин түзгүлө жана аткаргыла” ж.б.

2.8. Физикалык куралдарды долбоорлоо. Мисалы, сигнал берүүчү лампаны же электрдик коңгуроону комнаттык температур белгилүү бир чекке жеткенде автоматтык түрдө ишке киргизүүчү түзүлүштүн долбоорун түзгүлө; топурактын каршылыгы нымдуулук азайган сайын көбөйөрүн эске алып, тамчылатып сугаруучу насостун кыймылдаткычын нымдуулукка жараша автоматтык түрдө өзгөртүп туруучу түзүлүштүн долбоорун сунуштагыла; Көчөгө жарык берүүчү лампаларды күн бүркөктө күйгүзүп, жарык болгондо өчүрүп туруучу автоматтык түзүлүштүн долбоорун түзүп көргүлө ж.б.

2.9. Физика боюнча өткөрүлүүчү конференцияларга, семинарларга доклад, реферат, презентация, анимация жана ушул сыяктууларды даярдоо.

2.10. Бир эле суроого ар кандай булактарда берилген ар кандай жоопторду салыштыруу, ар кандай көз караштарга өз пикирин айта билүү. Өзүнүн ой пикирин түшүндүрүү жана далилдөө. Окуучулардын чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрү негизинен сабак учурунда калыптанат. Бирок ал жөндөмдүүлүк класстан тышкары иштерди аткарууда өнүгүүгө тийиш. Бул качан гана кружоктордо же семинарларда проблемалык

окутуунун элементтерин колдонгон учурда ишке ашат. Сабакта жана сабактан тышкары учурларда проблемалык жагдайларды түзүүнүн методикалык жолдору. Р. Малафеевдин, ал эми заманбап талаптарга жооп бере турган методикалык ыкмалар профессор Э. Мамбетакуновдун жетекчилиги менен кандидаттык диссертация коргогон, доцент С.М. Андриюшечкиндин “Дидактический комплекс проблемного обучения: теория, модель, практическая реализация” [10] деген эмгегинде берилген.

3. Физика боюнча сабактан тышкаркы иштерди уюштурууда окуучулардын билимдерди эске тутуусун жана өздөштүргөн билимдерди турмушта пайдалануу билгичтиктерин калыптандыруу. Билимдин сапаты, анын бекемдиги инсандын эске тутуусу менен байланышта болот. Орусча “память” деген терминди кыргызча эске тутуу деп айтып жүрөбүз. Чынында “эске тутуу” “запоминание” дегенди түшүндүрөт. Ошондуктан память дегенди “эс” деп алуу туура. Демек кишинин эси өткөн окуяларды эске тутуудан, сактоодон жана кайра кайталап айтуудан (ордуна келтирүүдөн) турат. Кишинин психикалык активдүүлүгүнүн мүнөзү боюнча эсти кыймылдуу, эмоциялуу, образдуу, сөздүк–логикалуу деп бөлүшөт; аракеттин максатынын мүнөзү боюнча–максаттуу жана максатсыз, атайын уюштурулган жана өзүнөн-өзү уюштурулуп калган деп бөлүүгө болот;

Эсте сактоо – маалыматты аң-сезимде активдүү кармап калуу процесси. Ал маалыматтар кишинин мээсиндеги эски маалыматтар менен байланыштырылат, кандайдыр бир элестетүүнү берет же болбосо эстен такыр чыгарып салат. Ал эми толук кандуу сактап калууда таанып-билүүнүн этаптары сезүү, кабыл алуу, элестетүү, кыялдануу, толуктоолордон көз каранды болот. Бул окуучулардын окуу иштерин уюштурууда колдонулган методдорго, каражаттарга, методикалык ыкмаларга, окуучулардын аракетине жараша өсөт жана өнүгөт.

Өздөштүргөндөрдү кайталап айтып берүү, тажрыйбаларды кайталап жасоо, эсте сакталган материалдарды кайтадан сууруп чыгуу процесси болуп эсептелет. Ал болгон окуяны таануу, эсинде элестетүү, аны чындык менен айкалыштуруу аркылуу ишке ашат. Эстегенин элестетүү, аны жандандыруу, активдештирүү өтө татаал процесс. Ага көнүгүү, ошондой эле аны калыптандырууга ар дайым көңүл буруп туруу өзгөчө мааниге ээ. Класстагы сабак учурунда көп сандагы окуучулардын баардыгы буларды жасоого жетише алышпайт. Ал эми сабактан тышкаркы учурда окуучулардын саны аз болгондуктан мындай сапаттарды калыптандырууга ыңгайлуу шарт түзүлөт.

Физикадагы жалпы фундаменталдык түшүнүктөрдү анализдөө, мазмунун тактоо, жалпылоо максатында өткөрсө да болот. Мындай байланыштыруу окуучуларды бир түрдүү системага салат. Мисалы, электрдик талаа жөнүндө окуучулардын сабакта жана сабактан тышкаркы иштерден алган билимдерин жалпылоонун мазмунуна токтололу.

- Электр талаасы заряды бар бөлүкчөнүн же заряддалган нерсенин айланасында пайда болот.
- Электр талаасы магнит талаасы менен катар электромагниттик талаанын бир түзүүчүсү болуп эсептелет.
- Электромагниттик талаанын ар кандай байкалышында электр талаасы сапаттык жактан айырмаланган төмөнкүдөй формада кездешет; электростатикалык талаа, стационардык электр талаасы, өзгөрмөлүү электр талаасы.
- Электр талаасы мейкиндикте берилген убакыт ичинде объективдүү жашап турат (ал адам заттын сезүүсүнө көз каранды эмес, аны электрдик куралдар менен байкаган учурда да, байкоого албаган учурда да жашоосун жоготпойт).

- Электр талаасы заряды бар бөлүкчөлөрдүн же заряддалган нерселердин өз ара аракеттери боюнча байкалат жана эсепке алынат.
- Электр талаасынын күчтүк мүнөздөмөсү катары вектордук физикалык чоңдук – чыңалыш алынат.
- Электр талаасынын энергетикалык мүнөздөмөсү катары потенциал жана потенциалдардын айырмасы алынат.
- Потенциал скалярдык физикалык чоңдук.
- Электр талаасы талаалардын суперпозиция принцибине баш ийет.

.. Орто мектептин бүтүрүүчүсү ушул айтылгандар боюнча төмөнкүлөрдү жасай билүүгө тийиш:

- Электр талаасынын чыңалышын, потенциалын аныктай билүү, заряддалган бөлүкчөнүн электр талаасынын бир чекитинен экинчи чекитине которулгандагы аткарылган жумушту эсептей билүү.
- Конденсатордун электр талаасынын энергиясын аныктай билүү.
- Электр талаасынын касиеттеринин өндүрүштөгү, айыл чарбасындагы, азыркы техника менен технологиялар дагы, үй тиричилигиндеги, маалыматтык технологиялардагы колдонулуштары жөнүндө кабардар болуу жана аларды пайдалана билүү ж.б.

Сабакта жана ар кандай формадагы сабактан сырткаркы аткарылган иштердин жыйынтыгында окуучулардын электр талаасы боюнча билимдерин, башка окшош билимдин элементтери менен салыштырылат. Мисалы, электр талаасы менен гравитациялык талаанын негизги касиеттерин салыштыруу максатында окуучуларга төмөнкү 2.7- таблицаны толтуруу сунушталат.

2.7-таблица

Негизги мүнөздөмөлөр	Талаанын түрлөрү	
	Гравитациялык талаа	Электростатикалык талаа
Өз ара аракеттешүү кайсы объектилердин ортосунда жүрөт	Баардык нерселердин жана бөлүкчөлөрдүн ортосунда	Заряддалган нерселердин жана бөлүкчөлөрдүн ортосунда
Өз ара аракеттешүү күчү	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$	$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$
Талаанын күчүнүн мүнөздөмөсү - талаанын берилген чекитиндеги чыналыш	$g = \frac{F}{m}$	$E = \frac{F}{q}$
Талаанын энергиясынын мүнөздөмөсү – талаанын берилген чекитиндеги потенциалы	Нерсенин мейкиндиктин берилген чекитиндеги потенциалдык энергиясынын нерсенин массасына болгон катышы менен аныкталат $\varphi = \frac{W_p}{m}$	Заряддалган бөлүкчөнүн мейкиндиктин берилген чекитиндеги потенциалдык энергиясынын бөлүкчөнүн зарядына болгон катышы менен аныкталат $\varphi = \frac{W_p}{q} = Ed$
Эки чекиттин ортосундагы потенциалдардын айырмасы	$U = g(h_1 - h_2)$	$U = \varphi_1 - \varphi_2 = - \Delta \varphi = \frac{A}{q}$
Жумуштун аткарылышы	1. $A = mgh$ 2. Нерсе	1. $A = qEd$ 2. Заряддалган бөлүкчө кыймылга

	кыймылга келген траекториянын формасынан көз каранды эмес	келген траекториянын формасынан көз каранды эмес
	3. Туюк жолдогу оордук күчүнүн аткарган жумушу нөлгө барабар	3. Туюк контурдагы электр талаасынын күчүнүн аткарган жумушу нөлгө барабар.
	4. $A = mg(h_1 - h_2)$	4. $A = -(W_{p2} - W_{p1}) = -q(\varphi_2 - \varphi_1) = -q \Delta \varphi$

... Сабактан тышкары аткарылуучу иштердеги, мисалы кружоктордо, консультацияларда, экскурсияларда жогорудагыга окшогон билимдерди системалаштыруучу маалыматтар берилсе, окуучулардын окуу материалдарынын эске сактап калуусунун деңгээли бир кыйла жогорулайт, алардын билимдери кеңири жана бекем болуп, практикалык ар кандай жагдайларда эркин колдоно алышат. Педагогикалык практика учурунда студенттер тарабынан аткарылган мындай иштер өздөрүнүн билимдеринин бекемделишине жана практикада колдоно билүүсүнө өзгөчө таасир берери даана көрүндү.

4. Окуучулардын физика боюнча класстан тышкары иштерин уюштурууда, алардын диалектикалык – материалисттик көз карашын калыптандыруу.

Дүйнөгө болгон көз караш – бул дүйнөнүн предметтерине кубулуштарына кишинин назар салып билүүсүнүн, түшүнүүсүнүн натыйжасында пайда болгон субъективдүү ой-пикирлеринин системасы. Бул кишилердин объективдүү чындыкка болгон мамилеси, индивиддин социалдык чөйрө менен болгон байланышынын жемиши, натыйжасы. Илимий көз караштар идеалдар жана ишеним менен байланышта болот.

Ишеним таанып-билүүнүн көптөгөн этаптарын баштан өткөрүүнүн натыйжасында келип чыгат. Физика илиминин маңызын түшүнүү, ал жөнүндө туура ой-пикирде болуу – бул биринчиден дүйнөнүн материалдуулугуна ишенүү, экинчиден дүйнөнүн сапаты окуучулардын материалисттик жана диалектикалык көз караштарынын калыптанышы аркылуу бааланат. Ал көз карашты кыскача дүйнөгө болгон илимий көз караш деп атап койсо да болот. Физикалык билим берүүдө окуучулардын дүйнөгө болгон илимий көз карашын калыптандыруу процесси өзүнө төмөнкү компоненттерди камтыйт:

Табияттын кубулуштарын окуп үйрөнүүнүн натыйжасында окуучулардын дүйнөнүн материалдуулугу жөнүндөгү ишенимин калыптандыруу;

- Материянын кыймылы түбөлүктүү экендиги туурасындагы ишенимди калыптандыруу.
- Табигый жана жасалма кубулуштардын ортосундагы себептик – натыйжалык байланыштарды ачып көрсөтүү.
- Физикалык закондордун объективдүү мүнөзүн түшүндүрүү жана аны колдонуу мүмкүнчүлүктөрүн көрсөтүү.
- Табияттын сырларын таанып-билүүнүн мүмкүндүгү жана алар жөнүндөгү билимдерди адамзаттын турмуш шартын жакшыртууга пайдаланууга үйрөтүү.
- Таанып-билүү процессинин диалектикалык мүнөзүн ачып көрсөтүү.
- Ой-жүгүртүүнүн, ойду кортундулоонун диалектикалык методдорун колдонууга үйрөтүү.

- Физикалык кубулуштарды түшүнүктөрдү калыптандырууда логикалык амалдарды аткаруунун алгоритмдерин колдонууга үйрөтүү ж.б.

Окуучулардын материалисттик жана диалектикалык көз карашын калыптандырууга конференциялар жана семинарлар өзгөчө орунду ээлейт. Төмөндө “Материянын түрлөрү жана алардын кыймылы” деген темадагы семинардын планын келтирели:

1. Материя түшүнүгүнүн философиядагы жана табият тануудагы мааниси (аңгемелешүү).
2. Зат жана талаа – материянын 2 түрү (доклад)
3. Кыймыл материянын жашоосунун шарты ( доклад).
4. Кыймылдын формалары: физикалык, биологиялык, химиялык, коомдук (кошумча доклад, талдоо).
5. Мугалимдин жалпылоосу, жыйынтыктоосу.

11-класста өткөрүлүүчү “Дүйнөнүн заманбап илимий сүрөттөлүшү” деген темадагы конференциянын планы:

1. Дүйнөнүн физикалык сүрөттөлүшү – жалпы физикалык жана философиялык идеалардын синтезделген формасы.
2. Дүйнөнүн механикалык сүрөттөлүшү. Аны мүнөздөөчү фактылар, түшүнүктөр, закондор, теориялар.
3. Дүйнөнүн электромагниттик сүрөттөлүшү. Аны мүнөздөөчү фактылар, түшүнүктөр, закондор, теориялар.
4. Дүйнөнүн кванттык – талаалык сүрөттөлүшү. Аны мүнөздөөчү фактылар, түшүнүктөр, закондор, теориялар.



5. Дүйнөнүн табигый илимий сүрөттөлүшүндөгү дүйнөнүн физикалык сүрөттөлүшүнүн орду жана мааниси.

Студенттер педогогикалык практика учурунда бир нечелеген окуу конференциялардын, семинарлардын пландарын даярдашты жана аларды окуучулар менен өткөрүштү.

6. Политехникалык билим берүү боюнча маалымат.

Физика предмети техника менен абдан тыгыз байланышта. Педагогикалык окуу-жайларда, коллеждерде, лицейлерде, мектептерде политехникалык билим берүүдө алдыңкы ролду ээлеп турат. Физиканы окутуунун негизги принциптеринин бири катары политехнизм эсептелет. Ал принципти ишке ашыруу үчүн физиканын мазмунунун илимий деңгээлин көтөрүү, эл чарбасынын ар кандай тармагындагы техникалык жана технологиялык процесстерди өркүндөтүүдөгү физика илиминин маанисин ачып көрсөтүү, илимий-техникалык прогресске физикалык эксперименттердин тийгизген таасири жөнүндө кеңири маалымат берүү талап кылынат.

Политехникалык билим берүү окуучулардын жалпы техникалык гана билимдерин өркүндөтпөстөн, аларды кесипке даярдоодо да маанилүү ролду ээлейт. Мисалы, физика курсунда ар кандай материалдардын механикалык касиеттерин окуп үйрөнүү аркылуу окуучулар куруучулук, конструктордук кесиптердин негизи менен таанышышат. Ал эми электричество бөлүмүнүн материалдары окуучуларга электроника, радиоэлектроника, схемдүү техника, автоматиканын негиздери жөнүндөгү алгачкы маалыматтарды берет. Энергиянын сакталуу жана айлануу закону жөнүндөгү маалыматтар энергетиканын физикалык негиздерин, электр энергиясын өндүрүүнүн жаңы жолдорун үйрөнүүгө жардам берет. Жашыл экономиканын заманында кичи ГЭСтерди куруу, электр энергиясын алуу үчүн шамалдын жана күндүн энергиясын пайдалануу биздин республикада номер биринчи орунда турат.

Ошондуктан класстагы сабактарда жана сабактан тышкаркы убактарда өткөрүлүүчү физика-техникалык кружоктордо бул маселеге өзгөчө көңүл буруу: физика мугалимдеринин негизги милдеттеринин бири. Ошол эле учурда кружоктордо электрониканын негиздерин окутуу жаңы электрондук техниканы колдонуу, санариптешкен куралдардын өзгөчөлүктөрүн жана пайдалуулугун көрсөтүүгө ыңгайлуу шарттарды түзүп берет.

Физика курсунун политехникалык багытталышын күчөтүү максатында орто мектептин физика курсунун мазмунуна төмөндөгүдөй темалар киргизилген: “Жылуулук кыймылдаткычтары”, “Жылуулук кыймылдаткычтарынын пайдалануу коэффициенттин жогорулатуу”, “Ар кандай түрдөгү күйүүчү отундарды пайдалануучу автомобилдер”, “Электромобилдер”, “Гигант кыймылдаткычтуу техника”, “Электр энергиясын өндүрүү, аралыкка берүү жана пайдалануу”, “Атомдук жана ядролук энергетика”, “Физика жана космос”, “Физика боюнча Нобель сыйлыгын лауреаттары” ж.б. Албетте, бул темалардын бардыгын программага киргизилбегени менен, физика боюнча сабактан тышкаркы иштердин мазмунунда колдонулуп эле жүрөт. Ошондуктан политехникалык билим берүү максатында уюштурулган физикалык кружоктордо, семинар, конференцияларда бул темаларга биздин студенттер да өзгөчө көңүл бурушту. Мектеп окуучуларынын кызыгуусу күчөп, алар ар кандай булактардан жаңы маалыматтарды таап келишти.

Физика сабагында жана сабактан тышкаркы учурда окуучуларга политехникалык билим берүү, анын мазмунун аныктоо менен гана чектелбестен, анын уюштурулушуна да педагогикалык шарттар түзүлүшү керек. Анын эң негизгиси төмөнкүлөр:

- 1) коомдун өнүгүшүнүн азыркы этабында политехникалык билим берүүнүн милдеттерин жана маңызын мугалимдин терең түшүнүүсү;

2) физика мугалиминин политехникалык жактан жакшы даярдыгы. Физика мугалимин өндүрүштүн учурдагы тармактарын, эл чарбасында кеңири колдонулуучу машиналардын, куралдардын, түзүлүштөрдүн иштөө принциби (энергетиканын физикалык негиздери, энергиянын бир түрдөн экинчисине өтүүсүнүн жолдорун, механизация жана автоматизациянын байланыш каражаттарынын, башкаруу системасынын физикалык негиздери) билиши жана аларды пайдаланууну үйрөтүүчү жөндөмдүүлүгү;

3) мугалимдин политехникалык билим берүүнүн методикасын өздөштүргөндүгү: сабакта колдонулуучу политехникалык материалдарды тандап алуунун принциптери; политехникалык билим-билгичтиктерди окуучуларга түшүндүрүүнүн каражаттарын жана ыкмаларын колдонуу жолдору; политехникалык мүнөздөгү атайын көндүмдөрдү бөлүп көрсөтө билүүсү;

4) ЖОЖдордо жана мектептерде ЭОРтарынын жолго коюлуусу;

5) сабактын типтери, семинарлар, конференциялар, лабораториялык иштер, сапаттык жана сандык эсептөөгө багытталган физикалык маселелерди чыгаруу, физикалык практикум, экскурсия, кружоктор, диспуттар, тематикалык кечелер, декадалар, жумалыктар ж.б. пайдалануу.

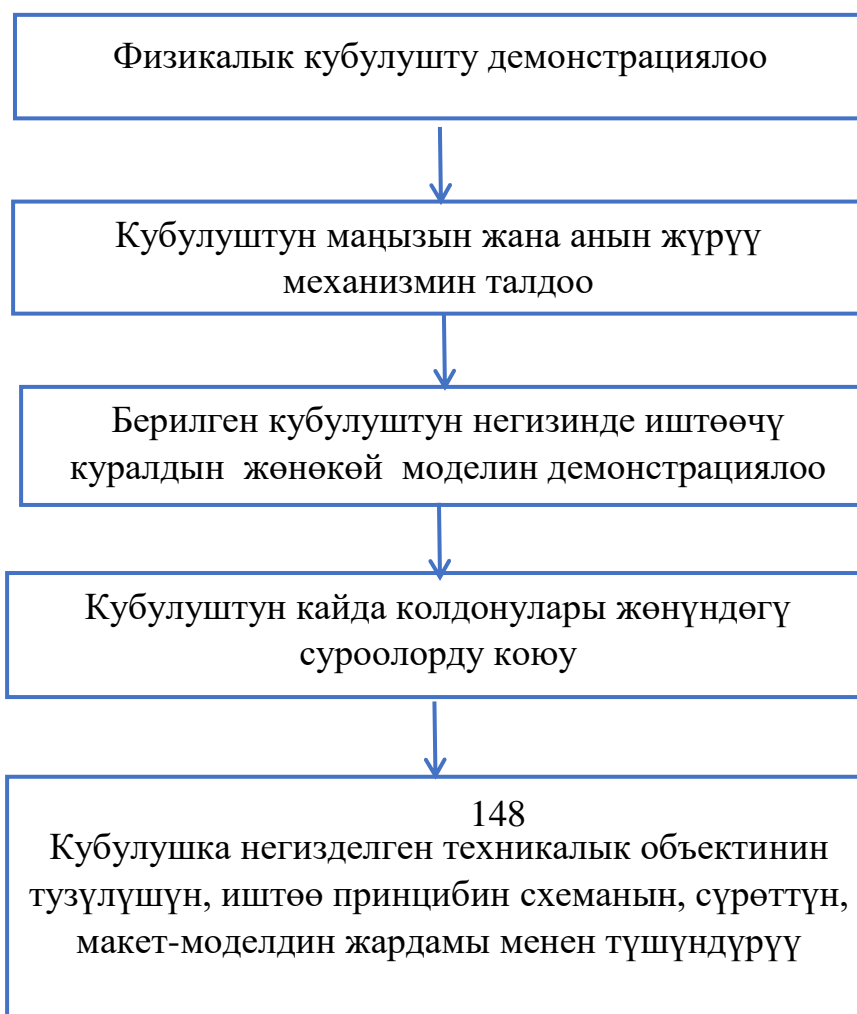
Политехникалык билим берүү процессин натыйжалуу уюштуруу үчүн мугалимдердин иш-аракеттери төмөнкү багытта жүргүзүлүшү максатка ылайык келет:

- окуучулардын окуу ишин уюштурууда политехникалык материалдарды тандап алуу принцибине таянуу: техникалык маалыматтардын программалык материалдар менен тыгыз

байланышы, сабактан алган билимдердин логикасын бузбай тереңдетүү жана конкреттештирүү.

- тандалып алган материалдардын окуучуларды өз жеринин өндүрүштүк мекемелери, анда иштеген адамдар, алардын жетишкендиктери менен тааныштырууга арналгандыгы.
- техникалык материалдардын өлкөбүздүн экономикасынын өсүшү, андагы өксүктөр келечекте көңүл бурула турган проблемалар менен байланышта болуусу ж.б.
- Окутуунун технологиялык каражаттарын берүү [65,68]
- Студенттердин билим-билгичтиктерин, көндүмдөрүн жана предметтик компетенияларын калыптандыруу.

Окутуу процессинде политехнизм принцибин ишке ашыруунун ар кандай жолдору колдонулат. Мисалы, физикалык кубулушту демонстрациялоонун жолу 2.15-сүрөттө көрсөтүлдү.



↓

Натуралдык объектинин өзүн демонстрациялоо же техникалык каражаттар аркылуу анимациялоо

### 2.15-сүрөт. Физикалык кубулушту демонстрациялоо

Бул жерде жалпы эле физикалык кубулушту политехникалык максатта демонстрациялоонун мисалын келтирдик. Кийинки 2.16-сүрөттөгү физикалык куралды окуучулардын политехникалык билгичтиктерин калыптандыруу максатында демонстрациялоонун удаалаштыгына токтололу (2.16-сүрөт). Мындай демонстрацияны физика-техникалык кружокто студенттердин жардамы менен окуучулар өздөрү аткарышты.

Тогу бар өткөргүчтүн магнит талаасындагы кыймылын демонстрациялоо

↓

Бул кубулуштун жүрүү шарттарын талдоо

↓

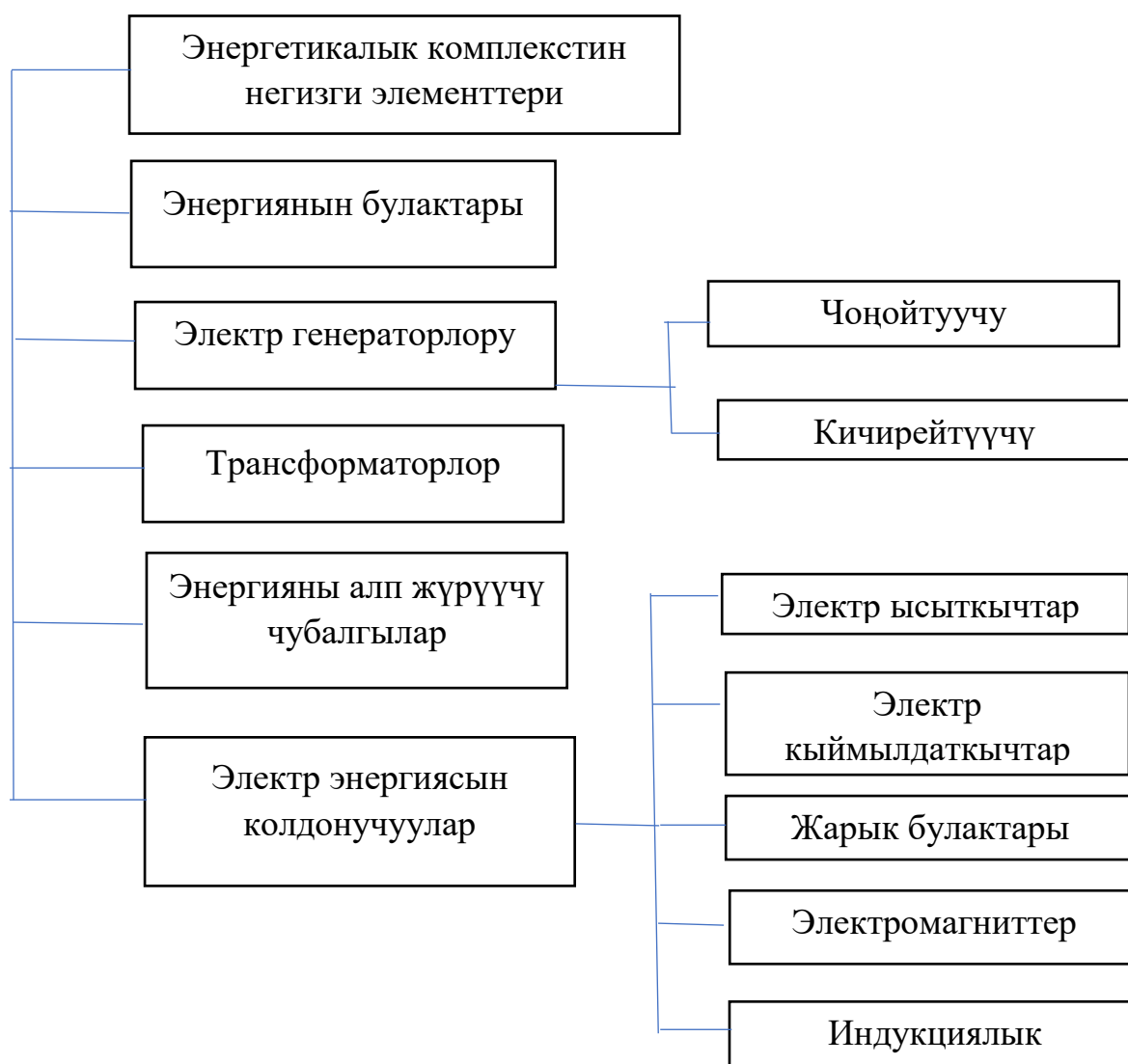
Берилген кубулуштун кайда жана эмне максатта колдонулары жөнүндө проблема коюу.

↓

Электр кыймылдаткычынын ишин демонстрациялоо. Анын жылуулук кыймылдаткычтарынн айырмасын жана жетишкен жактарын түшүндүрүү

2.16-сүрөт. окуучулардын политехникалык билгичтиктерин калыптандыруу

Ушундай эле жол көрсөтүүчү жана билимдерди системалаштыруучу схемаларды семинар, конференцияларда колдонсо болот. Мисалы, электр энергиясын өндүрүү аралыкка берүү жана пайдалануу темасы боюнча өткөрүлгөн семинарда окуучулар жалпылоочу схема катары 2.17-сүрөттөгү маалыматтарды сунушташты.



## 2.17-сүрөт. Электр энергиясын өндүрүү жана аралыкка берүү, пайдалануу схемасы

Азыркы учурдагы заманбап мектептердин негизги максаттарынын бири-окуучуларды кесипке даярдоо. Бул ишти аткарууда мугалимдер биринчи кезекте төмөнкүлөргө көңүл буруулары талап кылынат.

1. Окуучулардын психофизиологиялык өзгөчөлүктөрүн, өсүү процессин, инсандык сапаттарын калыптанышын, кызыгууларын жана жөндөмдүүлүктөрүн талдап түшүнүү.
2. Кесипке багыттоо – окуучуларды тийиштүү кесиптер менен (айрыкча адам-техника, адам-белгилер багыттары боюнча) тааныштыруу, кесипке болгон сезимдерин ойготуу, түшүндүрүү жана кызыгуусун пайда кылуу.
3. Адистикти тандоо боюнча кесиптик консультацияларды (жекече жана группалык формада) уюштуруу
4. Ишке орноштуруу – тандап алган же кийин иштейм деген кесип боюнча ишке орношууга жардам берүү.

Кесипке багыт берүү боюнча мугалим окуучуларга төмөнкү суроолордун маңызын ачып берүүсү зарыл:

- кесип боюнча эмгектенүүнүн мазмуну;
- инсанга коюлуучу кесиптик талаптар (физикалык абалы, группасы менен тил табыша билүүсү ж.б.);
- жеке сапаттарындагы чыгармачылык менен иштөө мүмкүнчүлүктөрү;
- эмгектенүүнүн, эмгекти уюштуруунун, эмгек акы алуунун шарттары;

- кесипке, адистикке ээ болуунун мүмкүнчүлүгү жана адистикти өркүндөтүүнүн жолдору ж.б.

Бул ишти уюштуруунун бир нече формалары жана түрлөрү кездешет. Алар: окуучуларга ар кандай кесиптин ээлеринин түздөн-түз айтып берүүсү; өндүрүш мекемелерине экскурсияны уюштуруу; ар кандай кесиптер жөнүндөгү фильмдерди көрсөтүү; ар кандай кесиптер жөнүндөгү көргөзмөлөрдү, стенддерди уюштуруу; ар кандай адистик боюнча иштеген эмгек ардагерлери менен жолугушууларды өткөрүү; өндүрүштүн алдыңкы жумушчуларын жана инженер адистерин мектепте физика-техникалык кружокторду уюштурууга тартуу ж.б.

#### 5. Окуучуларга экологиялык жана эстетикалык тарбия берүү.

Экология – адам менен биосферанын, коом менен табияттын өз ара аракеттешүүсүнүн көйгөйлөрүн изилдөөчү илим. Социалдык-экономикалык, табият таануучулук, техникалык, гигиеналык, укуктук, психологиялык, философиялык, этикалык, эстетикалык аспектилерди өз ичине камтыйт.

Физиканы окутуу процессинде окуучуларга экологиялык таалим тарбия берүүнү эки аспектиде караса болот. Биринчи – биосфера жөнүндө бирдиктүү элести пайда кылуу. Ал үчүн алгачкы билим катары төмөнкүлөр алынат:

1. Жер, топурак, суу, атмосфера биосфера системасынын элементтери катары каралып, алардын физикалык касиеттерин окуп үйрөнүү.
2. Табигый чөйрөнүн физикалык факторлору жана алардын параметрлери.
3. Биосферадагы физикалык, химиялык, биологиялык процесстердин жүрүшүндөгү физикалык факторлордун ролу.
4. Биосферанын ар кандай объектилери жана кубулуштары үчүн физикалык факторлордун керектүү нормалары” [164;181].



Физика сабагында экологиялык билим берүүнүн экинчи аспекти-биосферанын динамикалык тең салмактуулугунун сакталышы, аларды ар түрдүү булгануулардан сактоо, табигый ресурстарды рационалдуу пайдалануу. Бул жоболор физиканын төмөнкү суроолорун окутууда ачылып түшүндүрүлөт: энергетикалык ресурстарды (газ, нефть, көмүр, торф) рационалдуу пайдалануу, механикалык, жылуулук, электрдик, атомдук энергияларды билгичтик менен сарамжалдуу колдонуу; чийки зат түрүндөгү ресурстарды (суунун, жердин, пайдалуу кендердин ресурстарын) сарамжалдуу колдонуу; энергиянын жаңыланып, толукталып туруучу булактарды колдонуу (күндүн, жердеги ысык суулардын, шамалдын, гидравикалык, деңиздердин тартылуусу менен жайылышынын); табигый чөйрөнүн булгануусун аныктоонун физикалык методдору.

Педагогикалык окуу-жайлардын студенттерине жана мектеп окуучуларына экологиялык жана эстетикалык тарбия берүү боюнча профессор Э. Мамбетакунов көбүрөөк көңүл бурган [113;115]. Анын илимий эмгектеринде орто мектепте табигый предметтерди окутуу процессинде окуучуларга эстетикалык, руханий, маданияттык тарбия берүү үчүн табияттын кооздугуна, табигый кубулуштардын жүрүү механизмдеринин кайталанбастыгына, бири-бирине окшош эместигине өзгөчө көңүл буруу керек[115]. Ал үчүн болочок мугалимдердин кесипке даярдыгы зарыл. Андыктан физика мугалимдери төмөнкү багыттагы изилдөө иштерин өздөштүрүү максатка ылайык :

1. Табигый дүйнөнүн мазмунун илимий жактан изилдөөнүн, жаратылыштын кооздугун эстетикалык багытта элестетүүнүн башталышын жана анын өнүгүү тарыхын иликтөөнүн эволюциялык жолун талдоо (Демокрит, Аристотелден бүгүнкү күнгө чейинки мезгил)[ 123].

2. Жаратылыштагы гармония, анын адамдын ден соолугуна жана бактылуу турмушта жашоосуна тийгизген таасирин изилдөө, жаштарга түшүндүрүү (Гераклит, Пифагордон ушул күнгө чейин)[ 113].

3. Табияттын кооздугунун, анын адамдын жан дүйнөсүнө тийгизген таасиринин психодидактикасы (К.Д. Ушинский, А.С. Макаренко, В.А. Сухомвилинский, К. Мамбеталиев ж.б).

4. Табият аркылуу окуучуларга таалим -тарбиянын эстетикасы.

Биздин изилдөөнүн максаты окуучуларга класстан тышкаркы учурларда физикалык билим берүү, алардын предметтик компетенцияларын калыптандыруу болгондуктан жаштарга экологиялык жана эстетикалык таалим тарбия берүү маселесине кеңири токтоло алган жокпуз. Бирок бул азыркы учурдун талабына туура келген проблема экендигин эске алсак (жашыл экономика, туруктуу өнүгүү, жаштардын руханий абалынын өсүүсү ж.б), ал келечекте кеңири изилденет деген ойдобуз.

### **Экинчи глава боюнча корутунду**

1. Болочок физика мугалимдеринин орто мектепте класстан тышкаркы иштерди уюштуруунун теориялык жана практикалык маселелерин өздөштүрүүгө арналган. Атайын курстун программасы түзүлүп, анын мазмуну толукталды.

2. Класстан жана мектептен сырткаркы иштердин ар кандай түрлөрүндө пайдаланууга ылайыкталган окуу материалдары иштелип чыкты. Алар физикалык кружоктордо аткарылуучу тажрыйбалары, сапаттык суроолор, кечелердин сценарийлери, дидактикалык максаттагы кроссворддор, оюн түрүндө аткарылуучу тапшырмалардын сериясы жана башкаларды камтыйт.

3. Студенттердин аталган ишмердүүлүктү аткарууга керек болуучу компетенциялары алардын педагогикалык практикасы учурунда калыптанат. Практика мезгилиндеги студенттердин педагогикалык иштерин окуучулардын руханий жактан өнүктүрүүгө, алардын ой жүгүртүүсүн жана

таанып-билүү жөндөмдүүлүктөрүн өстүрүүгө, окуучуларга политехникалык билим берүү жана кесипке даярдоого, окуучуларды эколого-эстетикалык жактан тарбиялоого багыттап, алардын кесиптик-технологиялык компетенцияларын калыптандырууга шарт түзүлдү.

## **ГЛАВА III. ПЕДАГОГИКАЛЫК ЭКСПЕРИМЕНТТИ УЮШТУРУУ ЖАНА АНЫН ЖЫЙЫНТЫКТАРЫН ТАЛДОО**

### **3.1. Педагогикалык эксперименттин милдеттери жана уюштуруу методикасы**

Бир нече этапта жүргүзүлөн педагогикалык эксперименттин алдына төмөнкүдөй негизги милдеттер коюлду:

1. Кыргыз Республикасында болочок физика мугалимдерин даярдоонун абалын аныктоо жана алардын теориялык, практикалык маселелерин кароо.
2. Келечектеги мугалимдердин компетенттүүлүгүнүн педагогикалык жогорку окуу жайларда калыптандыруу процессин талдоо.
3. Класстан тышкаркы окуу иштерин уюштуруу компетенттүүлүктөрүн натыйжалуу калыптандыруу максатындагы илимий-методикалык талаптарды жана көрсөтмөлөрдү ишке ашыруу.
4. Жыйынтыктарын математикалык талдоо усулдарын колдонуп жыйынтыктоо.

Педагогикалык эксперименттин биринчи этабында (2016-2018-ж.ж.) педагогикалык фактыларды аныктоо иши жүргүзүлдү. Анын жүрүшүндө орто мектептин окуучуларына физикалык билим берүү процессинин калыптануусу жана өнүгүшү жөнүндөгү илимий-методикалык изилдөөлөрдүн, ошондой эле окуучулардын класстан тышкаркы иштерин уюштуруунун мектеп практикасы талданды. Мындай иштерди уюштурууда негизги милдет мугалимдерге жүктөлгөндүктөн, жогорку окуу жайларында физика мугалимдерин даярдоодо класстан тышкаркы иштерди өткөрүү боюнча билимдер берилеби, практикалык ыкмалары калыптандырылабы деген суроо пайда болду. Ал үчүн физика мугалимдерин даярдаган университеттердин тийиштүү факультеттеринин окуу пландары, кафедрада окутулуучу илимий-методикалык циклдеги дисциплиналардын курамы талданды.

Натыйжасында окуучулардын класстан тышкаркы окуу иштерин уюштурууга тийиштүү көңүл бурулбай келе жаткандыгы белгилүү болду. Алсак класстан тышкаркы иштер жөнүндөгү учкай маалымат "Физиканы окутуунун теориясы жана методикасы" курсунда бир гана темада берилет. Ж. Баласагын атындагы КУУнун физика жана электроника факультетиндеги "Физиканы окутуу технологиялары жана табият таануу" кафедрасында "Физика боюнча класстан тышкаркы иштер" аттуу атайын курс 1980-жылдан бери окутулуп келет [55]. Ал эми физика мугалимдерин даярдаган башка окуу жайларда мындай аталыштагы атайын курс жок. Демек көпчүлүк студенттер жогорку окуу жайын бүткөндө физикалык кружокторду, кечелерди конференцияларды өткөрүүгө даярдыгы жок болуп чыгышат.

Ар кандай окуу методикалык колдонмолордо класстан тышкаркы иштер боюнча үстүртөн сөз болгону менен, мазмунун терең ачып берген эмгек жокко эсе. Кыргызстандык физик-методисттер да изилдөөнүн предмети катары кабыл алышкан эмес [18]. Республиканын көпчүлүк мектептеринде класстан тышкаркы иштер традиция катары иш пландарында болгону менен анын аткарылышы системалуу мүнөзгө ээ эмес. Алардын аткарылышы айрым мугалимдердин гана ыктыярына, алардын демилгесине калтырылган. Бирок айрым мектептерде, мисалы Бишкек шаарындагы А. Молдокулов атындагы улуттук-инновациялык технологиялык мектеп лицейинин, № 83 жалпы билим берүүчү орто мектебинин класстан тышкаркы иштерди өткөрүүгө атайын сааттар бөлүнүп, мугалимдин окуу жүгүнө кошулган. Албетте, бул учурда мугалимден талап кылуу мүмкүнчүлүгү пайда болуп, анын натыйжалуулугу көтөрүлөрүнө шек жок. Тилекке каршы, мындай жакшы көрсөткүчтөр саналуу гана.

Ошентип аныктоочу педагогикалык экспериментти өткөрүүнүн негизинде изилдөөнүн объекти менен предмети жана анын проблемасы аныкталды. Анын негизги мазмуну — болочок физика мугалимдеринин

мектеп окуучуларынын физика боюнча класстан тышкаркы окуу иштерин уюштуруу компетенттүүлүктөрүн калыптандыруу болуп эсептелет. Аныктоочу эксперименттен алынган материалдар диссертациянын 1-главасынын 1-2-параграфтарында ачылып көрсөтүлдү.

Педагогикалык эксперименттин экинчи этабында (2018-2020-ж.ж.) изденүүчү иштер аткарылды. Анын негизги максаты аныктоочу эксперимент учурунда окуучулардын класстан тышкаркы иштерин өткөрүүдөгү мугалимдердин иш аракеттерин аныктоо, алардын келип чыгуу себептерин тактоо жана ага жараша натыйжалуу методикалык материалдарды иштеп чыгуу. Андыктан эксперименттин изденүүчү этабында төмөнкүдөй иштер изилденди жана аткарылды.

1. Физика боюнча класстан тышкаркы иштердин структурасы жана анын элементтери каралды. Ар биринин мазмуну, максаты, милдеттери, аларды өткөрүүгө коюлуучу талаптар жана өткөрүү методикасы.

2. Болочок физика мугалимдеринин, окуучулардын класстан тышкаркы иштерин уюштуруу маселеси кесиптик компетенттүүлүктөрүнүн структурасы, анын элементтери. Ар бир элементтин мазмуну ачылып берилди. Аларды студенттердин аң-сезиминде калыптандыруунун жолдору сунушталды.

Изденүүчү эксперимент учурунда жогоруда белгиленген маселелер ар тараптан изилденди. Алардын мазмунунун алгачкы автордук варианттары иштелип чыкты. Алар илимий жетекчи, кафедранын мүчөлөрү, башка профессор-окутуучулар, мектептин мугалимдери жана студенттер менен талкууланып, жогорку окуу жайлардын окуу процессине киргизүүгө сунушталды. Окутуу иши И. Арабаев атындагы КМУде автор тарабынан, ал эми калган университеттерде экспериментатор окутуучулар тарабынан өткөрүлдү. Эксперимент өткөрүүгө Ж. Баласагын атындагы физика жана электроника факультетинде доцент Р. Исаева, Ош мамлекеттик

университетинин физика-техникалык факультетинин доценти Б. Каденова, Баткен университетинин табигый-математикалык билим берүү кафедрасынын доценти М. Темирбаевдер жана башкалар тартылды. Эксперимент башталган күндөн тарта алар менен илимий-методикалык багыттагы иштер жүргүзүлдү. Алгач аларга изилдөө ишинин максаты, милдеттери, колдонулуучу методдор менен каражаттар, эксперименттин аныктоочу жана изденүүчү этаптарында аткарылуучу иштердин мүнөзү түшүндүрүлдү. Талкуулоонун натыйжасында иштелип чыккан материалдарга тиешелүү кошумчалар, толуктоолор тактоолор киргизилди. Окутуучулардын бардыгына даярдалган эксперименталдык материалдардын копиялары, алар менен иштештин жолдорун камтыган көрсөткүчтөр таркатылып берилди. Окутуучулардын иштери 2018-2020 окуу жылдардын ичинде толук көзөмөлдөндү жана алардын айткан сунуш пикирлери эске алынып, эксперименталдык материалдар дагы да өркүндөтүүгө дуушар болду. Аталган проблеманы чечүү үчүн биз сунуштаган материалдар боюнча окуу усулдук колдонмо даярдалды. Алар эксперименттин акыркы текшерүүчү бөлүгүндө окуу процессине расмий түрдө киргизүүгө сунушталды.

Педагогикалык эксперименттин үчүнчү этабын (2020-2022-ж.ж.) жүргүзүлдү. Бул этапта окуп үйрөнүүгө тийиш болгон объектилер жана документациялар жана анда колдонулган изилдөө методдоруна кыскача токтололу.

Педагогикалык эксперимент үчүн И. Арабаев атындагы КМУнун физика-математика факультетинде, Ж. Баласагын атындагы КУУнун физика жана электроника факультети, БатМУнун табигый илимдер жана дене тарбия факультети, Бишкек шаарындагы А. Молдокулов атындагы улуттук-инновациялык технологиялык мектеп лицейи, Бишкек шаарындагы №83 жалпы билим берүүчү орто мектеби жана Нарын областына караштуу Кочкор районундагы К. Мырзабеков атындагы орто мектеби тандалып алынды.

Төмөндөгү методдор аркылуу ишке ашырдык: адабияттарга анализ жүргүзүү, баарлашуу, анкетирлөө, тест, окутуучулардын, мектеп мугалимдеринин тажрыйбаларына байкоо жүргүзүү. Андан сырткары И. Арабаев атындагы КМУнун профессор М.Р. Рахимова атындагы квалификацияны жогорулатуу жана кайра даярдоо институтуна, Республикалык мугалимдердин квалификациясын жогорулатуу кайра даярдоо институтуна келген физика мугалимдери “Алтын түйүн” улуттук балдар инженердик-техникалык академиясынын инженер мугалимдери, А. Молдокулов атындагы улуттук-инновациялык технологиялык мектеп лицейиндеги физикалык кружокту алып баруучу мугалимдер Р. Кенжебаев, С. Кубанычбековалардын иш тажрыйбалары окуп үйрөнүлдү жана жалпыланды.

Аныктоочу эксперименттин логикасына таянып пайдаланылган маалыматтардын мазмуну жана алынган жыйынтыктары диссертациянын 1-главасынын 2-параграфында берилди.

Ал эми 2019-2021-окуу жылдарында аңгемелешүүлөр, баарлашуулар жана анкеталык сурамжылоолор жүргүзүлдү. Студенттердин физика боюнча класстан тышкаркы иштерди өткөрүүгө болгон даярдыгынын деңгээлин аныктоочу тесттер, теориялык жана практикалык мазмундагы физикалык маселелер берилди, алардын жыйынтыктары талдоого алынды. Жалпысынан 140 студент катышып, анын 80 студенти байкоочу топтордо, 60 студент текшерүүчү топтордо, педагогикалык жогорку окуу жайлардын 12 окутуучусу, мектептин 42 мугалими, 280 окуучусу катышты.

Студенттер жана бүтүрүүчүлөр менен анкеталык сурамжылоо иши жүргүзүлдү. Анкеталык суроолордун үлгүлөрүнөн мисал келтирели.

#### Мугалимдер үчүн анкета

1. Сиздин педагогикалык стажыңыз:



2. Сиз өз практикаңызда физикадан класстан тышкаркы иштерди өткөрөсүзбү?
3. Иштеп жаткан мектебиңиздин физикалык лабораториясы кандай абалда? (физикалык куралдар, макеттер, моделдер жетиштүүбү)?
4. Физикадан класстан тышкаркы иштерди уюштурууда кандай технологияларды колдоносуз?
5. Сиз катышкан квалификацияны жогорулатуу курстарында физика боюнча атайын класстан тышкаркы иштерге багытталган программалар уюштурулдубу?
6. Акыркы 5 жыл ичинде физикалык олимпиадага катышкан окуучуларыңыз жөнүндө маалымат бериңиз. Канча окуучуңуз физикалык олимпиадада байгелүү орунда же жеңүүчү болду?
7. Сиздин пикириңиз боюнча физикадан уюштурулган класстан тышкаркы иштер окуучулардын табигый илимдерге анын ичинде физика предметине болгон кызыгууларын, компетентүүлүктөрүн жогорулатууга жардам бере алдыбы?

Окуп жаткан студенттер үчүн анкета

---

1. Сиз окуган жогорку окуу жайында Физикадан класстан тышкаркы иштерди уюштуруу жөнүндө кандай билим алдыңар?
2. Сиздин пикириңиз боюнча класстан тышкаркы иштерди үзгүлтүксүз уюштуруу окуучулардын физика предметине болгон кызыгууларын арттыра алабы?
3. Системалуу түрдө физика сабагынан өткөрүлгөн класстан тышкаркы иштер окуучулардын таанып билүү ишмердүүлүктөрүн өнүктүрүүгө жардам бере алдыбы? Өз пикириңизди билдириңиз?
4. Кесиптик-профилдик практика (мамлекеттик бүтүрүүчү практика ) учурунда физика предметинен класстан тышкаркы иштерди уюштура алдыңызбы? Эгерде уюштурсаңыз кайсы түрлөрүн өткөрө алдыңыз?

5.Педагогикалык практика учурунда физикадан сиз сабак берген класстарда кандай аталыштагы класстан тышкары иштерди уюштурдуңуз?

6.Теориялык жактан алган билимдерди бышыктоо максатында кайсыл объектилерге физикалык экскурсияларга бардыңыз? М: (ЖЭС, Автосервис, үн чыгаруучу завод, под станция, жаратылышка) ж.б. ушулар сыяктуу

**Физика адистиги боюнча университетти бүтүргөн жаш мугалимдер үчүн  
анкета**

1. Сиз эмгектенип жаткан мектебиңиз жөнүндө маалымат бериниз?

2. Сиздин эмгек стажыңыз канча?

3. Иштеп жаткан мектебиңиздин физикалык лабораториясы кандай абалда? (физикалык куралдар, макеттер, моделдер жетиштүүбү) жаңы электрондук физикалык лабораториялык иштер барбы?

4. “Физика боюнча класстан тышкары иштер” аталышындагы атайын курс өтүлдү беле? Эгерде окуган болсоңуз, анын кандай түрлөрүн өз кесиптик практиканызда өткөрүп келе жатасыз?

5. Сиздин бүтүрүүчүлөрдүн ичинен физика боюнча Республикалык жалпы тестирлөөдө жогору балл алган окуучуларды атай аласызбы?

6. Сиз окуган факультетте физикалык кружоктор, кечелер, декадалар ж.б. өткөрүлүп турду беле?

7. Алардын кайсыл түрлөрүн өзүнүздүн кесиптик практикаңызда колдонуп келе жатасыз?

8. Физикадан кандай класстан тышкары иштерди уюштуруу Сиздин пикириңиз боюнча максатка ылайыктуу?

9. Физика илимине болгон кызыгууларын, компетентүүлүктөрүнүн жогорулатууга тийгизген он таасирин байкай алдыңызбы?

10. Заманбап технологиялар окутуунун формаларына оң таасирин тийгизеби?

Болочоктогу физика мугалимдерин даярдаган жогорку педагогикалык окуу жайлардагы окуу процесси менен танышуунун, анкеталык суроолордун жана ангемелешүүлөрдүн жыйынтыктарын талдоонун негизинде төмөндөгүдөй корутундуга болот: ЖОЖдордо ФОУ дисциплинасы боюнча окутулган дисциплиналардын саны өтө аз; Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин физика жана электроника факультетинин башкаларында “Физика боюнча кластан тышкаркы иштер” аттуу темадагы атайын курстун жоктугу аталган курс боюнча типтүү программанын иштелип чыкпагандыгы көпчүлүк мектептердеги физикалык лабораторияларда окуучулардын азыркы талаптарына жооп бере турган электрондук жабдуулардын жетишсиздиги; факультеттердин окуу процессинде физикалык кружоктор, физика-техникалык кружоктор, кечелер, экскурсия, акыл ордо ж.б. ушул сыяктуу тегерек столдордун түрлөрүн сейрек өткөрүлгөндүгүн байкоого болот.

Анкеталык, сурамжылоонун жыйынтыгы боюнча университеттин окутуучулары жана мектеп мугалимдери, бүтүрүүчүлөр төмөндөгүдөй пикирлерин билдиришти: болочоктогу физика мугалимдерин даярдап жаткан факультеттерде физика боюнча класстан тышкаркы иштер боюнча атайын курска берилген сааттардын жетишсиздиги.

Калыптандыруучу эксперименттин жүрүшүндө анын ар бир шарты методологиялык негизде илимий жактан тастыкталды. Болочоктогу физика мугалимдердин кесиптик сапатын жогорулатууга көмөк көрсөтө турган атайын курстун мазмуну, анда керектелүүчү дидактикалык материалдардын топтому, үй шартында оз алдынча аткарылуучу физикалык эксперименттердин тапшырмалары, аларды аткаруунун тартиби жөнүндөгү методикалык сунуштар даярдалды. Түзүлгөн окуу материалдарды жана аларды окутуунун технологияларын сыноо иретинде И. Арабаев атындагы

университеттин физика-математика факультетинде физика боюнча класстан тышкаркы иштерге арналган атайын курсту окуткан окутуучулар, орто мектептин физик мугалимдери менен өз алдынча иш чаралар алып барылды. Биз тараптан иштелип чыккан окуу-методикалык куралдар колдонууга сунуталды.

Физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштурууга тиешелүү болгон лекциянын окуу материалдары, практикалык (физикалык кружокторду, экускурсияларды, кечелерди ж.б ) түрдөгү сабактарды өткөрүүгө берилген сунуштар өз алдынча физикалык эксперименттик иштерди өткөрүү боюнча такталган методикалык колдонмолор окуу процессинде текшерилди жана натыйжалары чыгарылды жана даярдалган окуу материалдары диссертациянын 2-главасында берилди.

### **3.2. Калыптандыруучу педагогикалык эксперимент жана анын жыйынтыктарын талдоо.**

Жогоруда белгиленгендей педагогикалык эксперименттин бул этабы студенттердин жалпы жана атайын компетенттүүлүктөрүн калыптандыруу этабы деп аталды. Анын максатына жараша окутуучу жана текшерүүчү эксперимент деп атаса да болот. Анткени бул этапта студенттерди окутуу процесси менен катар, алардын билимдерин, практикалык билгичтиктерин, ошондой эле компетенттүүлүктөрүн текшерүү жана баалоо процесстери жүрдү.

Студенттердин компетенттүүлүктөрүн калыптандыруу иши “Педагогика”, “Психология” дисциплиналарын окуу учурунан башталат. Ошол ишти жандандыруунун жолун издеп университеттеги педагогика жана психология дисциплинасын окутуп жаткан мугалимдер менен бирге иш алып бардык. Мисалы, сабак – окуучулардын окуу ишин уюштуруунун негизги формасы деген бөлүмгө, окуучулардын сабактан жана мектептен сырткары учурдагы окуу иштерин уюштуруу жөнүндөгү материалдар кошулду.

Сабактан тышкаркы иштердин окуучулардын билимине тийгизген таасири менен катар, алардын таалим-тарбия алышындагы ролу баса көтөрүлдү. Класстан тышкаркы иштер сабак менен тыгыз байланышта өткөрүлөрүнө жана сабактан аткарылган окуу иштеринин уландысы экендигине басым жасалды. Мындай педагогикалык сунуштарды берүү менен бирге жалпы психологиянын маалыматтары да четте калган жок.

Мисалы, жалпы психологиянын “Таанып билүү процесстери” деген бөлүмүндөгү ишмердүүлүк, баарлашуу, инсандык сапаттар, көңүл буруу, сезип-туюу, кабыл алуу, элестетүү, эске тутуу, ой жүгүртүү, жаңы образды түзүү аттуу темаларды окутканда сабактан тышкаркы учурда алган билимдердин маанисине токтолуу өзгөчө мааниге ээ экендиги көрсөтүлүп турду. Буга тиешелүү окуу материалдары Ю.К. Бабанскийдин “Педагогика” [15], Б. Лихачевдун “Педагогика”[97], И.Ф. Харламовдун “Педагогика” [176], академик Ю.К. Бабанскийдин редакциясы астында жарык көргөн “Педагогика” [15] окуу китеби, авторлор (И.Н. Баженова, Ш.А. Амонашвили, С.Н. Лысенкова, И.П. Волков, В.Ф. Шаталов, Е.Н. Ильин Т.И. Гончарова ж.б.) тарабынан түзүлгөн “Педагогический поиск” [17 ] китеби, академик А.В. Петровскийдин редакциясы астында жарык көргөн “Общая технология” [142 ] окуу китеби, Н.В. Бордовская менен А.А. Реандын “Педагогика” [26] окуу куралы, И.П. Подласыйдын “Педагогика” (жаңы курс, 1,2 -том) [143;144] окуу китеби, Э. Мамбетакунов менен Т.М. Сияевдин “Педагогиканын негиздери” [108] аттуу окуу китебинде берилген. Тиешелүү маалыматтар Э. Мамбетакуновдун “Психодидактиканын очерктери” [101] аталыштагы китебинде белгилүү окумуштуулардын эмгектеринин мисалында кеңири чагылдырылган.

Мындай көрсөтмөлөр физика мугалимдерин даярдоочу республикалык университеттердин педагогика кафедрасынын окутуучуларына берилди.

Студенттердин билимин текшерүүчү модулдарда жана жыйынтыктоочу текшерүү учурунда да бул маселеге өзгөчө көңүл бөлүндү. Натыйжада

болочокто педагог болуучу студенттердин аң-сезиминде класстан тышкаркы иштерди өткөрүү кесиптик ишмердүүлүктөгү негизги элемент катары сакталып калгандыгын байкадык.

Студенттердин жалпы педагогика менен жалпы психологиядан алган билимдери, анын ичинде окуучуларга сабактан тышкаркы учурда билим берүүнүн законченемдери жана принциптери “Физиканы окутуунун теориясы жана методикасы” дисциплинасын окуган мезгилде улантылат. Мисалы, профессор Э. Мамбетакуновдун “Физиканы окутуунун теориясы жана практикасы” аттуу китебинде [102] “Физика боюнча класстан тышкаркы иштер” деген атайын тема киргизилген. Анда “физика боюнча класстан тышкаркы иштердин максаты окуучулардын илим, техника, искусство боюнча чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн жана өз алдынчалуулугун өнүктүрүү болуп эсептелет” деп көрсөтүлгөн. Андан сырткары бул темада класстан тышкаркы иштердин мазмуну боюнча топторго бөлүнүшү, класстан тышкаркы иштердин түрлөрү, алардын айрымдарын өткөрүүгө методикалык көрсөтмөлөр сунушталган. Бул маалыматтарды да өз практикабызды колдондук жана башка университеттердин окутуучуларына сунуштадык.

Жалпы педагогика менен психологиядан, физиканы окутуунун теориясы менен методикасынан алган билимдер студенттердин класстан тышкаркы иштерди өткөрүү боюнча зарыл болгон компетенттүүлүктөрдү толугу менен калыптандыра албасы белгилүү. Ошондуктан “Орто мектепте физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу методикасы” аттуу атайын курстун программасы жана мазмуну иштелип чыкты. Ал курс И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин студенттерине диссертациянын автору тарабынан окутулуп келе жатат. Ал эми башка университеттин экспериментатор окутуучуларына жумушчу программа, окуу –методикалык комплекс жана окуу материалдары сунушталды. Андан сырткары З.Б. Шамырканова, М. Анарбекова, “Физика боюнча үй тапшырмасында жасалуучу куралдар жана тажрыйбалар” [183 ] И. Арабаев

атындагы КМУ –Б.:–2014. –244б, З.Б. Шамырканова, М. Анарбекова, “Физика боюнча демонстрациялык тажрыйбалар” [184 ] И. Арабаев атындагы КМУ –Б.:–2012. –116 б, М. Анарбекова, “Орто мектепте физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу” [8 ] .- И. Арабаев атындагы КМУ–Б.:–2018. –75 б, аталыштагы окуу-методикалык, окуу куралдары таркатылып берилди. Курстун мазмуну жана лекциялар менен практикалык сабактарды өткөрүүнүн методикасы, инновациялык формалар менен каражаттарды тандоо жана колдонуу жолдору автор тарабынан көзөмөлдөнүп турду. Алсак, Ж. Баласагын атындагы физика жана электроника факультетинде доцент Р. Исаева, Ош мамлекеттик университетинин физика -техникалык факультетинин доценти Б. Каденова, Баткен университетинин табигый-математикалык билим берүү кафедрасынын доценти М. Темирбаевдер пикирлери, сунуштары, ар кандай жаңы табылгылары кабыл алышып, методикалык базага киргизилди. Калыптандыруучу эксперименттин кийинки бөлүгү студенттердин педагогикалык практикадан өтүү учуруна туура келди. Педагогикалык практика мезгилинде биз студенттердин алган теориялык билимдерин окуучулардын класстан тышкаркы иштерди уюштуруу процессинде колдонуу мүмкүнчүлүктөрүн пайда кылууну көздөдүк. Анда негизги көңүл студенттердин билимдеринин тереңдешине, ал билимдердин оперативдүү жана ийкемдүү болушуна бурулду. Окуучулардын физикалык кружоктордогу, кечелердеги же диспуттагы иштери аларга ар кандай багытта таалим-тарбия берүүгө арналды. Алсак педогогикалык практика учурунда студенттерден практикалык жөндөмдөрү, аракеттенүү компетенциялары калыптанды деп айтсак болот. Бул материалдар 2-главасын артында үчүнчү параграфында берилди.

Эксперимент жүргүзгөн жогорку окуу жайдын окутуучуларына, студенттерге, мектеп мугалимдери менен окуучуларга физиканын тарыхы боюнча адабияттар [43,13-16б], физикалык кызыктуу тапшырмалар, тажрыйбалар, өз алдынча окууга арналган хрестоматиялык материалдар

камтылган китептер [178,226], класстан тышкаркы иштерди өткөрүүнүн ар кандай аспектилерине арналган окуу-методикалык адабияттар [27] сунушталды. Булардан сырткары атайын курстун программасы менен анын мазмунун чагылдырган автордук материалдар, сабактан тышкаркы иштерде колдонулуучу материалдарды камтыган окутуучулардын жана мугалимдердин эмгектери С. Изакеев, Ф. Изакеева “Физика жана лирика” –Б.: Авангард, 2009.-186б, мектеп мугалимдери менен студенттерге таркатылып берилди[53]. Ошондой эле ал адабияттардагы тийиштүү маалыматтарды окутуу процессинде колдонуунун жолдору боюнча консультациялар мезгил-мезгили менен өткөрүлүп турулду.

Калыптандыруучу эксперимент главанын башында көрсөтүлгөн окуу жайларды жүргүзүлдү жана ага 153 студент, 18 окутуучу, 13 мектеп мугалимдери жана 1217 мектеп (Бишкек шаарындагы А. Молдокулов атындагы улуттук-инновациялык технологиялык мектеп лицейинде, Бишкек шаарындагы №83 жалпы билим берүүчү орто мектеп жана Нарын областына караштуу Кочкор районундагы К. Мырзабеков атындагы орто мектебинин 9-10-11-класстарында) окуучулары катышты. Педагогикалык эксперимент учурунда сунуш кылынган атайын курстун теориялык суроолорун студенттердин өздөштүрүүсүнүн деңгээлин жана класстан тышкаркы иштерди өткөрүү боюнча берилген методикалык көрсөтмөлөрдүн аткарылыш деңгээлин, аныктап салыштыруу максатында студенттердин эксперименталдык жана текшерүүчү группалары түзүлдү. Эксперименталдык группадагы студенттердин саны 178, текшерүүчү группадагы студенттердин саны 153. Алардын жалпы билим деңгээлдери жана тийиштүү дисциплиналар боюнча жетишүүсү негизинен бирдей экендиги текшерүүдөн өткөрүлдү.

Студенттердин теориялык билимдерин жана окуучулардын класстан тышкаркы иштерин өткөрүү боюнча кесиптик-методикалык билгичтиктерин текшерүү максатында теориялык мазмундагы суроолор жана практикалык



мазмундагы тапшырмалар иштелип чыкты. Төмөндө ошол суроолор менен тапшырмалардын үлгүлөрүн келтирели.

Физика боюнча класстан тышкаркы иштерди өткөрүү боюнча студенттердин теориялык билимдерин текшерүүгө арналган суроолор.

1. Билим берүүдө окуучулардын класстан тышкаркы иштерин (КТИ) орду жана мааниси.

2. Максаты боюнча кандай типтерге бөлүүгө болот?

3. Системасы кандай элементтерден турат?

4. Класстан тышкаркы иштерди уюштуруудагы мугалимдин компетенттүүлүктөрү.

5. Физикалык материалдар кандай критерийлер менен тандалат?

6. Класстан тышкаркы иштерди уюштуруунун принциптери.

7. Окуучулардын класстан тышкаркы иштерди аткаруу ишмердүүлүгүн текшерүүнүн жолдору.

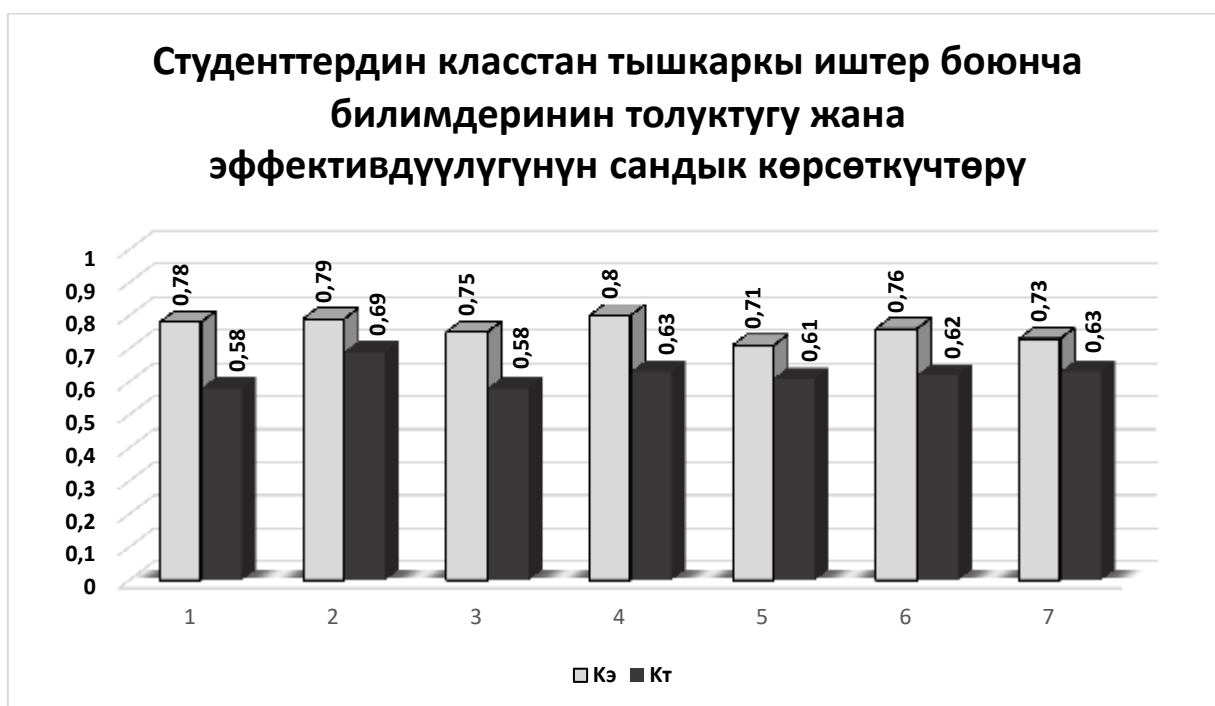
Бул суроолорго студенттер “Физикалык окутуучунун теориясы жана методикасы” курсун жана арналган атайын курсту окугандан кийин жазуу түрүндө жооп беришти. Студенттердин жоопторду билимдерди элементтери боюнча талдоо методунун жардамында жүргүзүлдү. Алынган сандын көрсөткүчтөрдүн негизинде студенттердин аталган ишмердүүлүк боюнча теориялык билимдеринин толуктугу  $K = \sum_{i=1}^N \frac{n_i}{nN}$  формуласы боюнча аныкталды. Мында  $K$  – студенттердин физика боюнча теориялык билимдеринин толуктук коэффициенти;  $n$  – суроолордун саны;  $n_i$  –  $i$  – студент туура жооп берген суроонун саны  $N$  – эксперименттик жана текшерүүчү группалардан студенттердин саны. Изденүүчү эксперимент учурунда жүргүзүлгөн иштер боюнча да студенттердин билимдеринин толуктук коэффициенти бир нече жолу аныкталды. Ал учурдагы коэффициенттин маанилери 0,58 ден 0,66 нын аймагында болду. Ал эми калыптандыруучу эксперименттен алынган жыйынтыктар төмөнкү 3.2-

таблицада келтирилди. Студенттер менен өткөрүлгөн атайын курстун мазмунунун жана аны өткөрүү методикасынын эффективдүүлүгү.  $\eta = \frac{K_3}{K_T}$  формуласы менен аныкталды. Мында  $\eta$  (эта) эффективдүүлүк коэффициенти;  $K_3$  – эксперименталдык группанын студенттеринин билимдеринин толуктугу  $K_T$  – текшерүүчү группанын студенттеринин билимдеринин толуктугу. Колдонулган иш эффективдүү болушу үчүн  $\eta$  – этанын мааниси бирден чоң болушу керек.

3.1-таблица. Студенттердин билимдеринин толуктугу жана атайын курстун эффективдүүлүгүнүн сандык көрсөткүчтөрү

№	Суроолор	Билимдердин толуктугу		Эффективдүүлүк коэффициент и $\eta$
		$K_3$	$K_T$	
1	Физикалык билим берүүдө окуучулардын класстан тышкаркы иштеринин (КТИ) орду жана мааниси	0,78	0,58	1,14
2	Физика боюнча класстан тышкаркы иштерди максаты боюнча кандай типтерге бөлүүгө болот?	0,79	0,69	1,14
3	Физика боюнча класстан тышкаркы иштердин системасы кандай элементтерден турат?	0,75	0,58	1,29
4	Физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруудагы мугалимдин компетенттүүлүктөрү	0,80	0,63	1,26
5	Класстан тышкаркы иштерди өткөрүүдө физикалык материалдар	0,71	0,61	1,16

	кандай критерийлер менен тандалат?			
6	Физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруунун принциптери	0,76	0,62	1,22
7	Окуучулардын класстан тышкаркы иштерди аткаруу ишмердүүлүгүн текшерүүнүн жолдору	0,73	0,63	1,15
Орточо мааниси		0,76	0,63	1,19



3.1-сүрөт. Студенттердин класстан тышкаркы иштер боюнча билимдеринин толуктугу жана эффективдүүлүгүнүн сандык көрсөткүчтөрүнүн гистограммасы

3.1-таблицада келтирилген сандык көрсөткүчтөрдү талдоонун натыйжасында эксперименттик группадагы студенттердин билимдеринин толуктугунун орточо мааниси, ал эми текшерүүчү группадагы студенттердин билимдеринин орточо мааниси 0,76-0,63. Демек мугалимге түзүлгөн атайын

курстун мазмунунун жана алардын студенттер тарабынан өздөштүрүүсү үчүн эффективдүүлүк коэффициенти 1,19. Бул болсо изилдөөнүн гипотезасындагы жобонун туура коюлгандыгын далилдейт. Ошону менен катар студенттер физика класстан тышкары иштерди уюштуруунун жалпы физикалык берүүдөгү маанисин терең түшүнгөндүгүн, алардын ар кандай түрлөрүнө физикалык окуу материалдарын тандап алуунун критерийлерин билгендигин, окуучулардын окуу аракеттерин уюштуруунун жана иш аракетинин натыйжасын текшерип, баалоонун жолдорун жакшы өздөштүргөнүн белгилөөгө болот.

Студенттердин билими боюнча билгичтиктеринин сапатын текшерүү боюнча бир нече практикалык мүнөздөгү тапшырмаларды түздүк. Алардын айрымдарынан мисал келтирели.

Физика-техникалык кружокту өткөрүү боюнча студенттер кандай амалдарды аткара алышы керек.

1. Кружокту өткөрүүчү практикалык сабактын максатын аныктоо.
2. Практикалык сабактын планын түзүү.
3. Практикалык сабакта окуучулардын көңүл буруусун активдештирүүгө арналган аракеттери.
4. Окуучуларга теориялык материалдарды түшүндүрүүсүнүн абалы (дидактикалык принциптеринин аткарылышы).
5. Окуучулардын техникалык, технологиянын чыгармачылыгын калыптандырууга арналган иштерди аткаруусу.
6. Окуучулардын кичине топтордо иштөө жөндөмдүүлүктөрүн калыптандырууга жана өнүктүрүүгө арналган иштер.
7. Кружоктук сабакта окуучулардын окуу аракеттерин жана практикалык билгичтиктерин текшерип, баалоого арналган иштер.

Студенттердин физикалык конференцияны уюштурууга керек болуучу компетенцияларынын калыптанышынын сапатын текшерүүгө арналган суроолор.

1. Конференциянын темасын аныктоодо жана анын планын түзүүдө жасаган иштеринин деңгээли.
2. Конференциянын планын окуучуларга жеткирүү жана аларга түшүндүрүү максатындагы иштердин аткарылышы.
3. Окуучулардын конференцияда жасай турган докладдарын даярдоого студенттин жасаган иш аракеттерини мүнөзү.
4. Окуучуларды доклад жасоого, презентацияларды жасап көрсөтүүгө даярдоонун абалы.
5. Конференция учурунда жалпы катышуучулардын активдүүлүгүн уюштуруу иштери.
6. Окуучуларды доклад боюнча суроо берүүгө, талдоо жүргүзүүгө даярдоонун абалы.
7. Конференцияларды өткөрүүдө окуу-таануу ишмердүүлүгү боюнча жүргүзүлгөн иштер.

Физикалык кечени өткөрүү төмөнкү суроолор аркылуу бааланды.

1. Кеченин темасын, алгачкы максатын аныктоо жана пландаштыруу-системаларын түзүү.
2. Кечедө каралуучу суроолорду сценарийдин түзүүдө этаптары боюнча окуучуларга бөлүштүрүү.
3. Окуучуларды теориялык материалдарды табууга, аларды кечедө жогорку эстетикалык деңгээлде аткарып берүүгө даярдоо.
4. Кече өткөрүлүүчү классты же чоң залды тематикасына жараша жасалгалоо.
5. Кечедө колдонулуучу көрсөтмө каражаттарды, презентацияларды, тажрыйбаларды даярдоо.
6. Кеченин жогорку деңгээлде өткөрүүнү уюштуруу.
7. Кечени жыйынтыктоо, окуучулардын ишмердүүлүктөрүн баалоо.

Андан сырткары окуучулардын физикалык тажрыйбаларды, экспериментти жана технологиялык процесстерди аткаруусунун текшерүүгө

арналган суроолорду түздү. Мисалы, студенттердин технологиялык процесстерди билүү жана окуучуларга түшүндүрүп берүү жөндөмдүүлүктөрүн текшерип баалоо максатында төмөнкү суроолор колдонулду.

1. Технологиялык процесстин аты, арналышы.
2. Берилген технологиялык процессти ишке ашыруунун эл чарбасындагы мааниси.
3. Колдонулган технологиялык процесстин негизи катары, кайсы физикалык кубулуш же закон алынган.
4. Технологиялык процесстин схемасы (негизги этаптары).
5. Технологиялык процесстин жыйынтыгында алынган продукциянын сапатына таасир берүүчү факторлор.
6. Технологиялык процесстердин ишке ашыруучулардын (лаборант, жумушчу, оператор ж.б.) билимдерине, билгичтиктерине коюлуучу талаптар.
7. Технологиялык процесстерди аткаруу учурунда техникалык коопсуздукту сактоо.

Алардын көпчүлүгү видеого тартылып, протокол түрүндө да фиксацияланды. Студенттердин класстан тышкары иштерди аткаруудагы компетенттүүлүктөрүнүн толуктугу, алар аткарган амалдарды талдоо методу менен аныкталды:

$$M = \frac{1}{mn} \sum_{i=1}^N m_i$$

$m_i$  – мында  $M$ – студенттердин амалдарды аткаруу билгичтиктерин толуктулук коэффициенти  $m$ - текшерүүгө коюлган суроо-тапшырмалардын саны,  $m_i$  –  $i$ – студент аткарган амалдын саны,  $N$ – студенттердин саны.  $M$ – коэффициентинин максималдуу мааниси 1 ге барабар. Студенттердин аталган ишмердүүлүгүн калыптандырууга арналган методикалык көрсөтмөлөрдүн эффективдүүлүгүн, адаттагыдай эле  $\eta = \frac{M_3}{M_T}$  формуласы менен аныкталды.

Мында  $M_3$ - эксперименттик группадагы студенттердин билгичтиктеринин

толуктук коэффициенти.  $M_T$  – текшерүүчү группадагы студенттердин билгичтиктеринин толуктук коэффициенти.

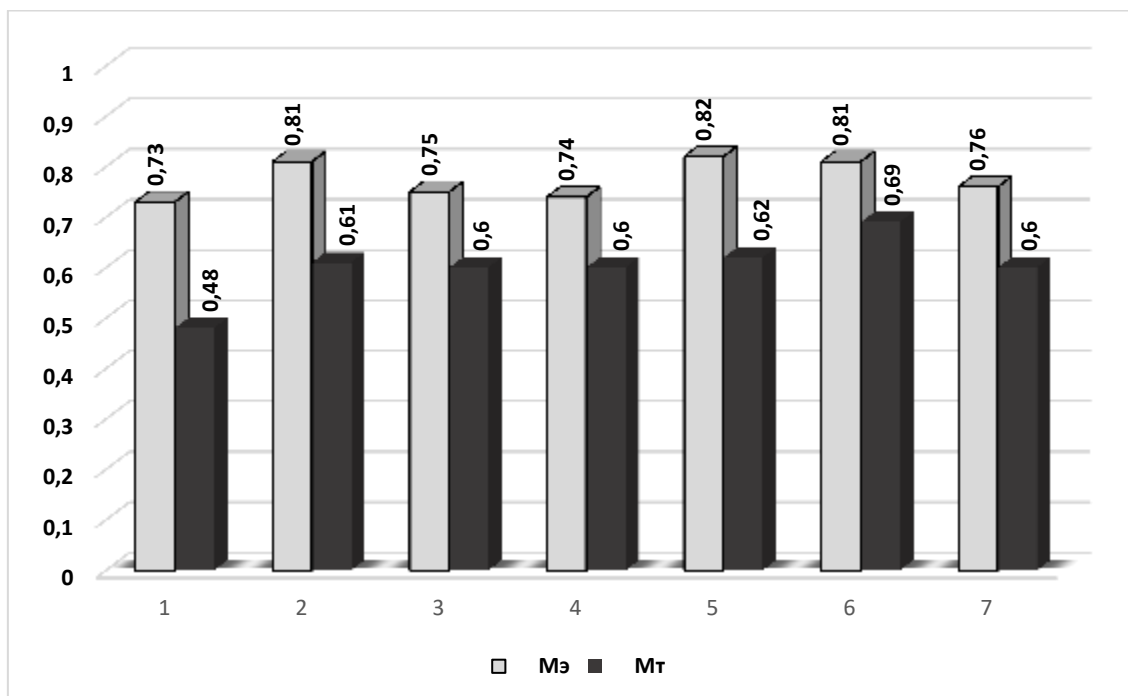
Калыптандыруучу эксперимент учурунда студенттердин практикалык билгичтиктерин текшерүүнүн жыйынтыктар 3.4-таблицада жана 3.4-гистограммаларда келтирилди.

3.2-таблица. Физика-техникалык кружокту өткөрүү боюнча студенттердин практикалык билгичтиктерин көрсөткүчтөрү

№	Практикалык сабакта аткарылуучу амалдар	Билгичтиктердин толуктугу		$\eta$
		$M_s$	$M_T$	
1	Кружокто өткөрүүчү практикалык сабактын максатын аныктоо	0,85	0,62	1,37
2	Практикалык сабактын планын түзүү	0,81	0,62	1,30
3	Практикалык сабакта окуучулардын көңүл буруусун активдештирүүгө арналган аракеттери	0,79	0,60	1,30
4	Окуучуларга теориялык материалдарды түшүндүрүүсүнүн абалы (дидактикалык принциптердин аткарылышы)	0,73	0,64	1,14
5	Окуучулардын техникалык, технологиялык чыгармачылыгын калыптандырууга арналган иштерди аткаруусу	0,82	0,65	1,26
6	Окуучулардын кичине топтордо иштөө жөндөмдүүлүктөрүн калыптандырууга	0,82	0,67	1,22

	жана өнүктүрүүгө арналган иштер			
7	Кружоктук сабакта окуучулардын окуу аракеттерин жана практикалык билгичтиктерин текшерип, баалоого арналган иштер	0,76	0,62	1,22
Орточо мааниси		0,79	0,63	1,25

3.2-таблицанын жыйынтыгы көрсөткөндөй физика-техникалык кружокту өткөрүү боюнча студенттердин практикалык билгичтигинин толуктук коэффициентинин катыштарынын орточо мааниси 1,25 ди түздү. Берилген жети суроонун ичинен студенттер кружокту өткөрүүчү практикалык сабактын максатын аныктоо боюнча көпчүлүгү туура жоопторду көрсөткөндүгү байкалат. Ал эми практикалык сабакта окуучулардын көңүл буруусун активдештирүүгө арналган аракеттерин аныктоо боюнча төмөнүрөөк экендиги байкалды.



3.2-сүрөт. Физика-техникалык кружокту өткөрүү боюнча студенттердин практикалык билгичтигинин көрсөткүчтөрүнүн гистограммасы

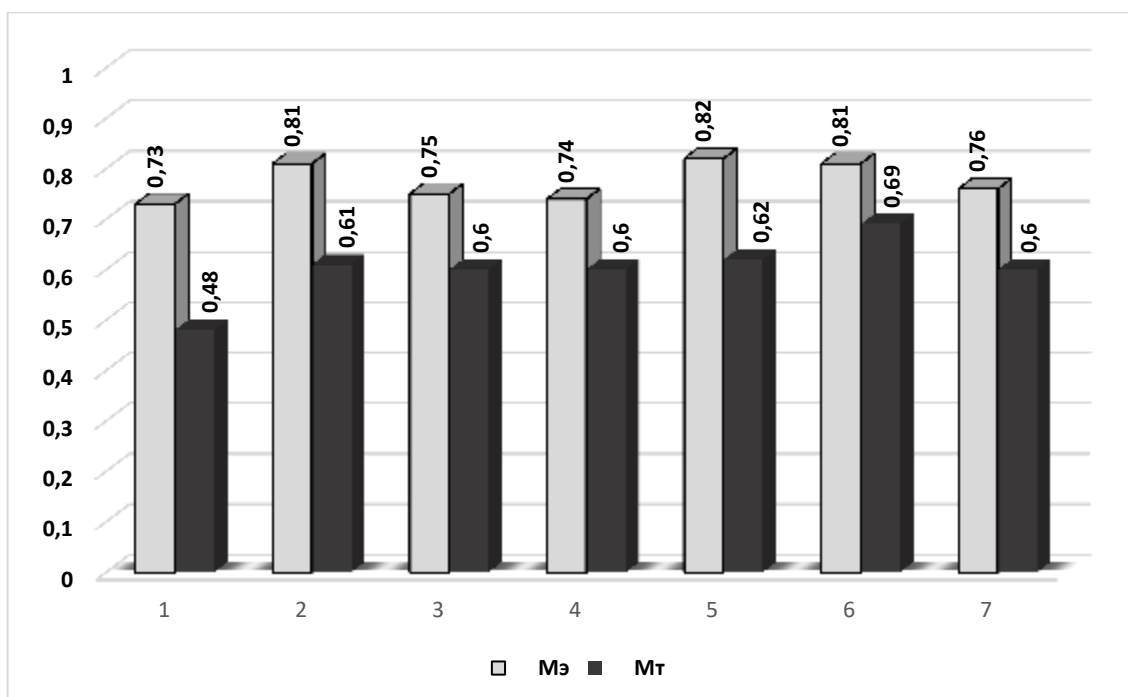


3.3-таблица. Конференцияны өткөрүү боюнча студенттердин билгичтиктерин көрсөткүчтөрү

№	Конференцияны өткөрүүдө аткарылуучу амалдар	Билгичтиктердин толуктугу		η
		$M_3$	$M_T$	
1	Конференциянын темасын аныктоодо жана анын планын түзүүдө жасаган иштеринин деңгээли	0,73	0,48	1,52
2	Конференциянын планын окуучуларга жеткирүү жана аларга түшүндүрүү максатындагы иштердин аткарылышы	0,81	0,61	1,32
3	Окуучулардын конференцияда жасай турган докладдарын даярдоого студенттин жасаган иш аракеттеринин мүнөзү	0,75	0,60	1,25
4	Окуучуларды доклад жасоого, презентацияларды жасап көрсөтүүгө даярдоонун абалы	0,74	0,60	1,23
5	Конференция учурунда жалпы катышуучулардын активдүүлүгүн уюштуруу иштери	0,82	0,62	1,32
6	Окуучуларды доклад боюнча суроо берүүгө, талдоо жүргүзүүгө даярдоонун абалы	0,81	0,69	1,17
7	Окуу конференциясын өткөрүүдө окуучулардын ишмердүүлүгүн баалоо боюнча жүргүзүлгөн иштер	0,76	0,60	1,26
Орточо мааниси				

	0,77	0,60	1,29
--	------	------	------

3.3-таблица таблицада көрүнүп тургандай, эффективдүүлүк коэффициентинин мааниси  $\eta = 1,29$  түздү. Мындай жыйынтык, биз сунуш кылган иш чаралардын мазмуну менен методикалардын эффективдүүлүгүн көрсөтөт. Студенттер теориялык билимдерге ээ болгондон кийин, физикалык конференцияны өткөрүү боюнча студенттердин билгичтиктеринин көрсөткүчтөрү аныкталды. Жыйынтыктары 3.4-таблицада берилди.



3.3-сүрөт. Физикалык конференцияны өткөрүү боюнча студенттердин билгичтиктеринин көрсөткүчтөрүнүн гистограммасы

3.4-таблица. Физикалык кечени өткөрүү боюнча студенттердин билгичтиктерин көрсөткүчтөрүнүн гистограммасы

№	Кечени өткөрүүдө аткарылуучу амалдар	Билгичтиктердин толуктугу	

		$M_3$	$M_T$	$\eta$
1	Кеченин темасын, максатын аныктоо жана пландаштыруу	0,71	0,52	1,36
2	Кечеде каралуучу суроолорду, сценарийдин этаптары боюнча окуучуларга аткарылуучу иштерди бөлүштүрүү	0,74	0,62	1,19
3	Окуучуларды теориялык материалдарды табууга, аларды кечеде жогорку эстетикалык деңгээлде аткарып берүүгө даярдоо.	0,80	0,68	1,17
4	Кече өткөрүлүүчү классты же чоң залды кеченин тематикасына жараша жасалгалоо	0,75	0,60	1,20
5	Кечеде колдонулуучу көрсөтмө каражаттарды, презентацияларды, тажрыйбаларды даярдоо	0,77	0,56	1,37
6	Кеченин жогорку деңгээлде өткөрүүнү уюштуруу.	0,72	0,57	1,26
7	Кечени жыйынтыктоо, окуучулардын ишмердүүлүктөрүн баалоо	0,76	0,60	1,26
Орточо мааниси		0,75	0,59	1,25

3.4-таблицада көрүнүп тургандай, студенттердин физикалык кечени өткөрүү боюнча билгичтиктеринин көрсөткүчтөрү боюнча ээ болгон толуктук коэффициенттеринин орточо мааниси  $\eta = 1,25$  болду. Мындай өсүш биз сунуштаган көрсөтмөлөрдүн эффективдүүлүгүн көрсөтүп, студенттердин физикалык кечени өткөрүү боюнча билгичтиктеринин тиешелүү деңгээлде калыптангандыгын да

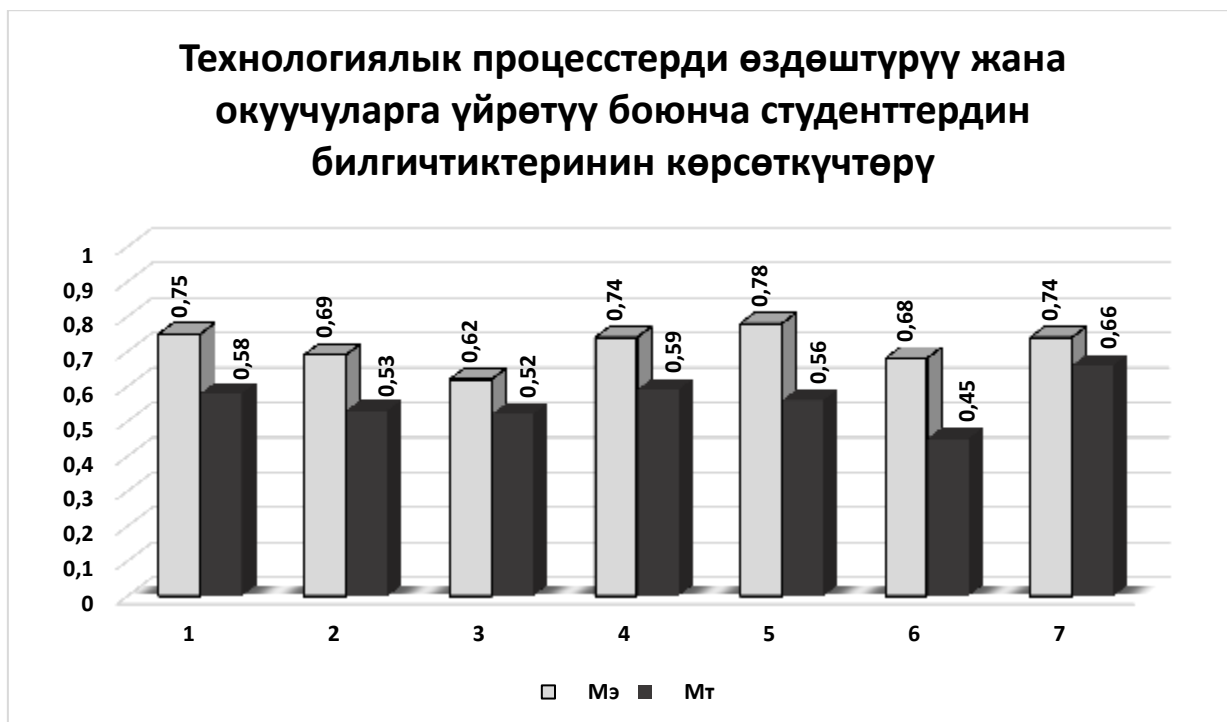
3.4-сүрөт. Физикалык кечени өткөрүү боюнча студенттердин билгичтиктеринин көрсөткүчтөрүнүн гистограммасы

3.5-таблица. Технологиялык процесстерди өздөштүрүү жана окуучуларга үйрөтүү боюнча студенттердин билгичтиктеринин көрсөткүчтөрү

	Технологиялык процесстерди үйрөтүүдө аткарылуучу амалдар	Билгичтиктердин толуктугу		η
		M <sub>3</sub>	M <sub>r</sub>	
	Технологиялык процесстин аты, арналышы	0,75	0,58	1,29
	Берилген технологиялык процессти ишке ашыруунун эл чарбасындагы мааниси	0,69	0,53	1,30
	Колдонулган технологиялык процесстин негизи катары, кайсы физикалык кубулуш же закон алынган	0,62	0,52	1,19
	Технологиялык процесстин схемасы (негизги этаптары)	0,71	0,59	1,20
	Технологиялык процесстин жыйынтыгында алынган продукциянын сапатына таасир берүүчү факторлор	0,78	0,56	1,39
	Технологиялык процесстердин ишке ашыруучулардын (лаборант, жумушчу, оператор ж.б.) билимдерине, билгичтиктерине коюлуучу талаптар	0,68	0,45	1,51
	Технологиялык процесстерди аткаруу			

учурунда техникалык коопсуздукту сактоо	0,74	0,66	1,12
Орточо мааниси	0,71	0,55	1,28

Технологиялык процесстерди өздөштүрүү жана окуучуларга үйрөтүү боюнча студенттердин билгичтиктеринин көрсөткүчтөрү 1,28 ди түздү. Анын гистограммасы 3.4-сүрөттө берилди.



3.5-сүрөт. Технологиялык процесстерди өздөштүрүү жана окуучуларга үйрөтүү боюнча студенттердин билгичтиктеринин көрсөткүчтөрүнүн гистограммасы

Андан сырткары педагогикалык эксперимент учурунда И. Арабаев атындагы физика жана математика факультетинин физика профилин бүтүрүп, мектепте физика предметинен сабак берип жаткан мугалимдер менен байланышып, алардын сабактарына байкоо жүргүздүк жана тиешелүү анкеталык суроолор алынды [4-тиркеме].

Жыйынтыгында, биз менен байланышкан бүтүрүүчүлөр сунушталган окуу-методикалык материалды кесиптик практикаларында колдонуп,

физикалык кружокторду, экскурсияларды, анын ичинен өзгөчө кечелерди уюштуруп, элективдик курста өркүндөтүп жаткандарын билдиришти. Ошону менен бирге эле бул процесстерди уюштуруу жана ишке ашыруу окуучулардын табигый илимий, политехникалык билимдерин жана, руханий- адеп ахлактык тарбиялык - нравалык жактан, өркүндөтүүгө зор таасири тийип жаткандыгын баса белгилешти. Андан сырткары физикалык кружокту өткөрүү окуучулардын таанып билүү кызыгууларын, техникалык чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүнүн, креативдүү ой жүгүртүүлөрүнүн өнүгүшүнө салым кошуп жаткандыгын айтышты.

Алсак, И. Арабаев атындагы КМУнун физика жана математика факультетинин 2018-жылкы бүтүрүүчүсү Нусуп кызы Адинай (ФМО-Фк -11-16 группасынын студенти), Бишкек шаарындагы Ленин районуна караштуу Тоголок Молдо атындагы № 44 жалпы билим берүү мектебинде 2020-жылдан бери физик мугалими болуп иштейт. 8 - класстын “Физика” предметинен “Электр тогу турмушта”, “Эфирде физика”, ж.б аталыштагы, радио күнүнө карата А.С.Поповдун юбилейлик кечелери уюштурулуп, элективдик курсунан алынды. Ушул эле факультеттин 2020-жылкы бүтүрүүчүсү Сүйөрбек кызы Мирагүл (Фб-11-16 группасынын студенти) Жалалабад областындагы Тогуз-Торо районуна караштуу Б. Үрстөмбеков атындагы жалпы билим берүүчү орто мектебинде физика мугалими болуп иштейт.

Жогоруда аталган факультеттин 2019- жылкы бүтүрүүчүсү Жумабек кызы Айтбүбү (Ф-11-15 группасынын бүтүрүүчүсү), (Бишкек шаарына караштуу Октябрь районундагы улуттук инновациялык мектеп лицейинин физика мугалими. Ал иштеген мектепте физикалык кружоктор Р. Кенжебаев, С. Кубанычбековалардын, жетекчилиги астында 2019-2020-жылдан бери өткөрүлүп келе жатат. Физика-математика багытындагы класстарда физиканы тереңдетип окутуу максатында жылына окуу планында 680 саат бөлүнгөн.

Кружокто окуучуларды олимпиадага даярдашат жана физика-техникалык кружокторду өткөрүшөт. Бүтүрүүчү Жумабек кызы Айтбүбү алар менен бирге

курстан алган билимдерин өркүндөтүп, кесиптик практикасында колдонуп жатканын баса белгилейт. Андан сырткары, Нарын областына караштуу Кочкор районундагы Соң-Көл жалпы орто билим берүүчү мектебинин мугалими Жусупов А. К. физика мугалими, окуучуларды олимпиадага даярдап, физикалык “Акыл ордо” ж.б кечелерди өткөнүнөн маалымат берди. Бүтүрүүчүлөрдүн көпчүлүгү мектептерде физикалык куралдардын жетишпегендигине байланыштуу, физикалык кружоктордун өтүлбөй жаткандыгын айтышат. Бирок ага карабастан жогорку окуу жайдан класстан тышкары иштерден алган билим -билгичтиктерин кесиптик практикаларында пайдаланышып, окуучуларга бир гана физикалык билимдерин тереңдетпестен, тарбиялык, нравалык жактан да пайдасы зор экендигин айтышат.

Аталган проблема боюнча атайын курстун программасы жана мазмуну иштелип чыкты жана И.Арабаев атындагы Кыргыз Мамлекеттик университетинин окуу процессине киргизилди. Сунушталган илимий-методикалык иштер педагогикалык экспериментте текшерилди жана алынган натыйжалар талданып, жыйынтыгынын эффективдүүлүгү илимий жактан тастыкталды [4]. Класстан тышкары иштер – окуучуларды өз алдынча чыгармачыл иштөөгө көнүктүрүп, алардын иштерине илимий изилдөөчүлүктүн элементтерин киргизип, келечектеги кесибин тандоосуна таасир берээри аныкталган. Класстан тышкары иштерде конкурстарды өткөрүү чон мааниге ээ болду. Анткени аларда таймашуу элементтери болгондуктан, окуучулардын активдүүлүгүн жана предметке болгон кызыгууларын жандандырды.

Бул жылдарда дүйнөлүк коронавирус пандемиясына байланыштуу мектептер онлайн окууга чыгышып, эксперименттин акыркы текшерүү иштерин онлайн режиминде алганга туура келди. Ошондуктан сабак өтүүдө биз WhatsApp тиркемесин, “Күндөлүк”, “EduPage” аталышындагы электрондук күндөлүк тиркемелерин, “Zoom”, “Google Classroom” платформаларын колдондук.

Жыйынтыгында, жогорудагы бүтүрүүчүлөр биз сунуштаган класстан тышкаркы иштерди окутуунун мазмунун, лабораториялык иштерди аткаруу жана практикалык иштер боюнча көрсөтмөлөрдүн эффективдүүлүгүн көрсөтүшүп, элективдик курстан алган билим, билгичтиктери физика предметин окутуу боюнча кесиптик практикасында чоң жардамы тийип жаткандыгын баса белгилешти.

### **Үчүнчү глава боюнча корутунду**

1. Кыргыз Республикасында физикалык билим берүүнүн, физика мугалимдерин даярдоонун, болочок физика мугалымдеринин класстан тышкаркы иштерди аткаруу компетенттүүлүктөрүнүн калыптандыруунун абалын талдоонун натыйжасында иштелип чыккан компетенттүүлүктүн системасын, класстан тышкаркы иштердин заманбап мазмунун, студенттер үчүн даярдалган атайын курстун, педагогикалык практика учурундагы иш чаралардын натыйжалуулугун текшерүү максатында жүргүзүлгөн педагогикалык экспериментти өткөрүүнүн методикасы иштелип чыкты. Педагогикалык эксперименттин аныктоочу, изденүүчү жана калыптандыруучу этаптарынын максаты жана уюштуруунун мазмуну көрсөтүлдү.

2. Калыптандыруучу экспериментти өткөрүүнүн методикасы, диссертанттын экспериментатор окутуучулар, студенттер менен иштеген ишинин мазмуну, студенттердин теориялык жана практикалык билим-билгичтиктерин, атайын компетенцияларын текшерүүгө арналган суроо-тапшырмаларды түзүүнүн технологиялары ушул главанын экинчи параграфында жазылды. Студенттердин билимдеринин сапатын баалоонун критерийлери жана алардын сандык көрсөткүчтөрү таблица жана гистограмма түрүндө чагылдырылды. Алынган жыйынтыктар изилдөөнүн башында аныкталган илимий божомолдун туура экендигин тастыктады.



## Жалпы корутунду

1. Кыргыз Республикасында орто мектепте физикалык билим берүүнүн абалын жана физика мугалимдерин даярдоонун тажрыйбасын талдоо окуучулардын практикалык компетенцияларынын деңгээлинин төмөн экендигин көрсөттү. Анын себеби сабакта алынган теориялык билимдерди практикада колдонуу боюнча иштердин аткарылбагандыгы болуп эсептелет. Окуучулардын андай көндүмдөрү физика сабагынан башка, класстан тышкаркы убакта аткарылуучу иштер аркылуу калыптанары жана өнүгүүлөрү далилденди.

2. Изилдөөгө жасалган система-структуралык жана мазмундук-аракеттик мамилелердин жоболоруна ылайык физика боюнча класстан жана мектептен тышкаркы иштердин түзүлүштүк система менен мугалимдердин класстан тышкаркы иштерди уюштуруу боюнча компетенттүүлүктөрүнүн системасы аныкталды. Ал системалардын структуралык элементтеринин мазмуну ачылып көрсөтүлдү.

3. Физика боюнча класстан жана мектептен тышкаркы иштерди уюштуруу аспектисиндеги студенттердин компетенттүүлүктөрүн калыптандыруу жана өркүндөтүү максатында төмөнкүдөй иштер аткарылды: “Орто мектепте физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу методикасы” аталыштагы атайын курсунун мазмуну менен окутуу технологиялары; физика боюнча класстан тышкаркы иштерде колдонулуучу окуу материалдары; студенттердин теориялык билимдерин педагогикалык практика учурунда бекемдөөгө арналган окуу методикалык иш чаралар.

Жогорудагы аталган илимий-методикалык иштердин мазмуну такталып, болочоктогу физика мугалимдерин даярдоочу педагогикалык жогорку окуу жайлардын практикасында сыноодон өткөргөндөн кийин,

аларды эксперименттик материал катары даярдап, айрымдарын басмадан чыгарып акыркы экспериментке сунушталды.

4. Иштелип чыккан окуу материалдар диссертацияда көрсөтүлгөн жогорку окуу жайларда сынактан өткөрүлдү. Педагогикалык эксперименттин баардык этаптарына шайкеш келген иштер өз этабы менен аткарылды. Алынган сандык жана сапаттык жыйынтыктар такталып алардын айрымдары кафедрада, республикалык жана эл аралык конференцияларда, семинарларда талкууланды. Калыптандыруучу эксперимент учурунда алынган сандык көрсөткүчтөр математикалык статистиканын методдору менен эсептелип, үчүнчү главанын экинчи параграфында таблица жана гистограмма түрүндө берилди. Алардын натыйжалары изилдөөдө коюлган максат менен милдеттердин толугу менен чечилишинин далили болот.

### **Практикалык сунуштар**

1. Иштелип чыккан иштердин түзүлүштүк системасы жана окуу материалдары орто мектептин физика мугалимдеринин пайдалануусуна сунушталат.

2. Класстан тышкаркы иштерди уюштурууга багытталган компетенттүүлүктөрдүн системасы жогорку окуу жайлардын физика факультеттеринин окутуучуларына сунуш кылынат.

3. Физика мугалимдеринин квалификациясын жогорулатуу жана кайра даярдоо курстарынын окутуучулары биз сунуштаган илимий эмгектерди, дидактикалык материалдарды кеңири колдонсо болот деген ойдобуз.

4. Физика боюнча класстан, мектептен сырткаркы иштерди өткөрүүдө мектеп мугалимдерине окуучуларды руханий, адеп-ахлактык жана политехникалык тарбиялоо маселесине көңүл бурууну сунуштайбыз. Алардын кесип тандоого багыт алышы, экологиялык жана эстетикалык

жактан таалим-тарбияга ээ болушу, мына ушул класстан тышкаркы иштерди уюштуруу учурунда калыптанаары изилдөө учурунда далилденди.

## КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАРДЫН ТИЗМЕСИ

1. Абдырахманов, Т.А., Ногаев М. А. Азыркы билим берүүдөгү компетенттик мамиле [Текст]: Окуу-метод. Куралы / Т.А.Абдырахманов, М.А. Ногаев. – Бишкек: [б.и.], 2013. – 121 б.

2. Абылкасымова, А.Е. Формирование познавательной самостоятельности слушателей подготовительных отделений в процессе изучения курса математики (На примере подготовительных отделений университетов) [Текст]: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01; 13.00.02 / А.Е. Абылкасымова; Каз. гос. пед. ун-т им. Абая. – Алма-Ата, 1991. – 29 с.

3. Агеева, И.Д. Занимательные материалы по информатике и математике [Текст] / И.Д.Агеева.–М.: [б.и.], 2005. –168с.

4. Азизов, А.А. и др. Основы развития техники и технического творчества народов Средней Азии (древнего и позднего средневековья) [Текст] /А.А. Азизов, Х.Ф. Абдуллазаде , И.Д.Файзиев . – Душанбе: «Ирфон», 2014. –220с.

5. Алыбаков, А. А. В воспоминаниях коллег учеников, родственников [Текст] / М. М. Кидибаев, Т. С. Королева. –Бишкек: [б.и.], 2008. –108 с.

6. Алыбаков, А. А. Спектроскопическое исследование кристаллов Na F, активированных таллием [Текст] // Оптика и спектроскопия. – Фрунзе, 1989. – Т. 66. – С.45-57.

7. Алыбаков, А. Кристаллография: Выращивание ионных кристаллов с малой плотностью дислокаций. – Фрунзе:[б.и.], 1964.- Т. 9, в. 6. –186с.

8. Анарбекова, М. Орто мектепте физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу. – И. Арабаев атындагы КМУ – Б.: – 2018. –75 б.

9. Андреев, И. Д. О методах научного познания [Текст] / И. Д. Андреев. –М: Наука, 1964. – 184 с.

10. Андриюшечкин, С. М. Дидактический комплекс проблемного обучения: теория, модель, практическая реализация [Текст]: Монография / С.М. Андриюшечкин. – Бишкек: [б.и.], 2018. – 151с.

11. Апросикина, Н.В. Внеклассная работа по физике как инновационная составляющая [Электронный ресурс] / Н.В. Апросикина. – Режим доступа: <https://videourok.net/razrabotki/material-po-teme-vneklassnaya-rabota-po-fizike-kak-inovatsionnaya-sostavlyayushaya-fgos.html>. – Загл. с экрана.

12. Бабаев, Д. Дидактические основы профессионального становления учителя физики в процессе непрерывного образования [Текст]: Дис. ..д-ра пед. наук: 13.01.01; 13.00.02 / Д. Бабаев. – Бишкек, 1994. – 305 с.

13. Бабанский, Ю. К. Оптимизация процесса обучения: Общедидактический аспект [Текст] / Ю.К. Бабанский. – М.: Педагогика, 1977. – 257 с.

14. Бабанский, Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса [Текст] / Ю.К. Бабанский. – М.: Просвещение, 1982. – 192 с.

15. Бабанский, Ю.К. Педагогика [Текст] / Ю. К. Бабанский. – М.: Просвещение, 1983. – 608 с.

16. Бабанский, Ю.К., Сластенин, В.А., Сорокин, Н.А. Педагогика : Учеб.пособие для студентов пед.ин-тов / Ю.К. Бабанский, В.А. Сластенин, Н.А. Сорокин и др. Под.ред Ю.К. Бабанского, 2-е изд., доп.и перераб.-М.: Просвещение, 1988. – 479 с.

17. Баженова, И.Н. Педагогический поиск / Сост. И.Н. Баженова. – 3-е изд., с испр. и доп. – М.: Педагогика, 1989. – 560 с.

18. Байболотова, Б. Кыргызстандагы окуучулардын физикалык олимпиадаларын уюштуруунун илимий методикалык негиздери Дисс. ... канд. пед. наук / 13.00.02 / Б. Байболотова . – Бишкек, 2022. – 150 с.

19. Байсалов, Дж.У. Научно-методические основы создания и использования школьного обучения в методической подготовке студентов-математиков в вузе [Текст]: Автореф. дис. д-ра пед. наук: 13.00.02 / Дж.У.

Байсалов. – Алматы, 1998. – 47 с.

20. Байсеркеев, А.Э. Орто мектепте табигый предметтерди окутууда окуучулардын чыгармачылык ишмердүүлүктөрүн өнүктүрүүнүн технологиялары [Текст] / А.Э. Байсеркеев.- Бишкек: [б.и.], 2017. – 210с.

21. Бекбоев, И. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери [Текст] / И. Бекбоев. – Бишкек: Улуу Тоолор, 2015. – 4-бас. – 384 б.

22. Бекбоев, И. Ориентация на личность: Пути совершенствования обучения и воспитания школьников [Текст] / И. Бекбоев. – Бишкек: [б.и.], 2000. – 205 с.

23. Бекбоев, И. Педагогикалык процесс: эски көнүмүштөр жана жаңычыл көз караштар [Текст] / И. Бекбоев. – Бишкек: [б.и.], 2006. – 160 б.

24. Бекбоев, И., Алимбеков, А. Азыркы сабакты даярдап өткөрүүнүн технологиясы [Текст] / И. Бекбоев, А. Алимбеков. – Бишкек: Бийиктик, 2011. – 192 б.

25. Беликов, В.А. Дидактические основы организации учебно-познавательной деятельности студентов [Текст]: Учеб.пособие / В.А. Беликов. – Челябинск: Факел, 1994. – 157 с.–Бишкек: [б.и.], 1999. -152с.

26. Бордовская, Н.В., Реан, А.А. Педагогика: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2006. – 304 с.

27. Браверман, Э.М. Внеклассная работа по физике: содержание и методика проведения [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://www.google.com/search>.- Загл.с экрана.

28. Броневщук, С. Г. ж.б. 6-8 класстар үчүн физика боюнча дидактикалык материалдар [Текст] /С. Г. Броневщук, Н. Д. Машевский, И. Я. Ланина.- Фрунзе:“Мектеп”, 1978. – 308 б.

29. Бугаев, А. Методика преподавания физики в средней школе: теоретические основы [Текст] : Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. /А. Бугаев. – М.:Просвещение,1981. –288 с.

30. Верзилин, Н.М., Карсунская, В.М. методика преподавания химии. Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по хим. и биол. спец. – М.: Просвещение, 1984. – 415 с.
31. Верзилин, Н.М., Карсунская, В.М. Общая методики преподавания биологии : Учеб. для студентов пед. ин-тов т биол. спец. У-е изд. – М.: Просвещения, 1983. – 384 с.
32. Водзинский, Д. И. Внеклассная воспитательная работа [Текст] / Д.И. Водзинский. – М.: [б.и.],1961. –235 с.
33. Выготский, Л. С. Педагогическая психология [Текст] / Л.С. Выготский; Под ред. и вступ. ст. В. В. Давыдова. – М.: Педагогика, 1991. – 479 с.
34. Гальперин П.Я. Введение в психологию: Учебное пособие для вузов. – М.: Книжный дом “Университет”, 1999. – 332 с.
35. Гельман З.Е. Кроме бинума и яблока [Текст]: Кн. для учителя / З.Е. Гельман. – М.: Просвещение, 1990. – 190 с.
36. Голин, Г.М., Филанович, С.Р. Классики физической науки (с древнейших времени до начала XX века): Справ. пособие . – М.: Высш. шк., 1989. – 576 с.
37. Горев, Л.А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах средней школы. Кн. для учителя. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1987. – 175 с.
38. Горев, Л.А. Занимательные опыты по физике [Текст] / Л.А. Горев.- М.: Просвещение, 1977. – 180 с.
39. Гудимова, А.Н. Формирование учебных умений, как средство повышения качества знаний студентов [Текст]: Автореф. дисс. ... канд. пед.наук / А.Н. Гудимова.- Алма-Ата, 1990. – 21 с.
40. Данилов, М. А. Дидактика [Текст] / М. А. Данилов, Б. П. Есипов. – М.:Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1957. – 518 с.

41. Данилов, М. А., Скаткин, М. Н. Дидактика средней школы [Текст] / М. А. Данилов, М. Н. Скаткин. – М.: Просвещение, 1975. – 425 с.
42. Джораев, М.Д. Вероятностно-статистические идеи в преподавании физики: методологический и дидактический аспекты [Текст]: Монография / М.Д. Джораев. – Ташкент: Фан, 1992. – 124 с.
43. Дягилев, Ф.М. Из истории физики и жизни тверцов : Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1986. – 255 с.
44. Елагина, В. С. Самостоятельная работа студентов как средство развития профессионально-педагогической компетентности [Текст] / В.С. Елагина // Методика вузовского преподавания: материалы 7-й межвуз. науч.-практ. конф., 28 февр. - 1 марта 2006 г. – Челябинск, 2006. – Ч. 1. – С. 20-25.
45. Жайнаков, А. Теория столба электрической дуги [Текст] / А. Жайнаков. – Новосибирск: [б.и.], 1989. – 234 с.
46. Жайнаков, А. Численный анализ неосимметрических электрических дуг [Текст] / А. Жайнаков. – Бишкек: [б.и.], 2001. – 156 с.
47. Жайнаков, А. Электрическая дуга – генератор температурной плазмы [Текст] / А. Жайнаков. – Фрунзе: [б.и.], 1991. – 211 с.
48. Жуманова, М.М. Болочок физика мугалиминин методикалык билгичтиктерин жана көндүмдөрүн калыптандыруу [Текст]: Пед.илим.канд. ... дис.: 13.00.02 / М.М. Жуманова. – Бишкек, 2009. – 175 с.
49. Жээнбаев, Ж. Чыгаан инсан. Залкар окумуштуу [Текст] / Ж. Жээнбаев.
50. Бишкек: КОСУнун басмаканасы, 2013. – 308 б.
51. Жээнбаев, Ж. Ламинарный плазматрон [Текст] / Ж. Жээнбаев. – Фрунзе:
51. Жээнбаев, Ж. Двухструйный плазматрон [Текст] / Ж. Жээнбаев. – Фрунзе: [б.и.], 1983. – 167 с.
52. Жээнбаев, Ж. Диагностика низкотемпературной плазмы [Текст] / Ж.



Жээнбаев.- Новосибирск : [б.и.], 1994. – 145 с.

53. Изакеев, С., Изакеева Ф. Физика жана лирика. Физиканы окутуу боюнча

кошумча окуу куралы [Текст] / С. Изакеев, Ф. Изакеева. –Бишкек: Авангард, 2009. – 186 б.

54. Иманалиева, С. Р. Физика боюнча стандарттуу эмес сабактар жана класстан тышкы иштер [Текст] / С.Р. Иманалиева.-Бишкек: Улуу тоолор, 2017. – 1-бөлүк: 7-11кл. – 116 б.

55. Исаева Р.У., Анарбекова М. Физика боюнча класстан тышкаркы иштер жана аны окуучулардын билимдерин жогорулатуудагы мааниси[Текст].: – Б.: Наука новые технологии и иновации Кыргызстана. – Бишкек, 2019. – №5. – С. 102-105.

56. Исаева, Р.У. Окуучулардын физикалык түшүнүктөрүн калыптан-дырууга студенттерди даярдоо [Текст]: Пед. илим. канд. ... диссертациясы. 13.00.01 / Р. У.Исаева. – Бишкек, 2015. – 175 б.

57. Исаева, Р.У. Проблемы подготовки студентов к формированию у школьников естественнонаучных понятий [Текст] / Р.У. Исаева // Вестн. Кырг.гос. нац. ун-та им. Ж. Баласагына. Физика и физ. образование. – 2002. – № 4. – С. 161-168.

58. Кабардин, О. Ф. Внеурочная работа по физике [Текст] / О.Ф. Кабардин. –М.: Просвещение,1983. – 123с.

59. Кабардин, О.Ф, Орлова, В.А. Методика факультативных занятий по физике [Текст] / О.Ф.Кабардин, В.А. Орлова. – М.: “Просвещение” 1988.– 215 с.

60. Кабардин, О.Ф., Браверман, Э.М., Глущенко, Г.Р. Внеурочная работа по физике [Текст] / Под ред. О.Ф. Кабардина. – М.: Просвещение, 1983. –223 с.

61. Каганов, А. Б. Рождение специалиста: профессиональное становление студента [Текст] / А. Б. Каганов. – Минск: Изд-во БГУ, 1983. – 201 с.
62. Кадышев, С. Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин физика жана электроника факультети [Текст] / С.А.Кадышев. – Бишкек: “Турар”, 2014. – 266 б.
63. Казаренков, В.И. Внеурочные занятия школьников по учебным предметам [Текст]/ В.И. Казаренков. – Ростов-на-Дону: [б.и.], 1984. –154с.
64. Каптерев, П. Ф. Дидактические очерки. Теория образования [Текст] / П.Ф. Каптерев // Избранные педагогические сочинения. – М., 1982. – С.270-652.
65. Карасартова, Н. А. Физика [Текст]: Биологдор үчүн окуу куралы / Н. А. Карасартова. – Бишкек: [б.и.], 2021. – 164 б.
66. Карашев, Т. Молекулалык физика[Текст] / Т.Карашев. – Бишкек: [б.и.], 1996. – 267 б.
67. Карашев, Т., Карашева, Т. Т. Физика курсу [Текст] / Т. Карашев, Т.Т. Карашева. – Бишкек: [б.и.], 2009, – 314б.
68. Карашев, Т. Механика [Текст] / Т.Карашев. – Фрунзе: [б.и.], 1972. – 384б.
69. Карашев, Т. Өмүр чыйыры [Текст] / Т.Карашев. –Бишкек: Техник басма борбору, 2012. – 133б.
70. Кириллова, И.Г. Книга для чтения по физике. 6-7кл. Пособие для учащихся. Сост. И.Г. Кириллова. – М.: Просвещение, 1978. – 160с.
71. Кисель, В. Г. Формирование и развитие методических знаний в системе самостоятельной работы студентов [Текст]: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / В.Г. Кисель. – СПб., 1999. – 27 с.
72. Ковалева, С.Г. Внеклассная работа по физике как средство обучения учащихся умению применять знания [Текст] / С.Г. Ковалева. - Спб:[б.и.], 2004. –142с.

73. Ковалёва, С.Г. Внеклассная работа по физике как средство обучения учащихся умению применять знания [Текст]: Дисс. ... канд. пед. наук / С.Г. Ковалева. – СПб, 2004. – 167с.

74. Койчуманов, М. К. Жогорку окуу жайында физиканы окутуунун методикасы [Текст] / М.К. Койчуманов.- Бишкек: [б.и.], 2016. –186 б.

75. Койчуманов, М., Сулайманова, О. Физика: Орто мектептердин 10-классы үчүн окуу китеби. – 1-бас. – Б.: “Инсанат”, 2008. – 256 б.

76. Койчуманов, М.К. Дөөлөталиева, А.С. Физикадан өз алдынча билим алууга үйрөн [Текст] / М.К. Койчуманов, А.С. Дөөлөталиева. – Бишкек: [б.и.], 2012. – 156 с.

77. Койчуманов, М.К. Мектеп физикасы боюнча класстан тышкары иштер [Текст] / М.К. Койчуманов. – Бишкек: [б.и.], 2016. – 123б.

78. Койчуманов, М.К. Формирование рациональных приемов самостоятельной работы с учебной литературой по физике студентов вузов (на примере студентов вечерней системы обучения) [Текст]: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / М. К. Койчуманов. – Челябинск, 1974. – 16 с.

79. Койчуманов, М.К., Исаева, Р.У. Педагогикалык практиканы уюштуруу жана өткөрүү [Текст] / М. К.Койчуманов, Р. У. Исаева Бишкек, 2014. – 64б.

80. Коменский, Я. А. Великая дидактика, содержащая универсальное искусство учить всех всему [Текст] / Я. А. Коменский // Избранные педагогические сочинения в 2-х т. – М., 1982. – Т. 1. – С. 242-276.

81. Крупская, Н. К. Об учителе [Текст]: Избр. ст., речи и письма / Н. К. Крупская; Акад. пед. наук РСФСР. – М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1959. – 359 с.

82. Кудинова, В.И. Внеклассная работа по информатике // Информатика и образование[Текст] / В.И.Кудинова. – 2001. – №1. – С. 34-38.

83. Кузнецова Н.Е., Гарпунов В.П., Ерыгин Д.П. Методика преподавание химии : [Учеб. Пособие для пед. ин-тов по хим. и биол. спец. /

Н.Е. Кузнецова, В.П. Гарпунов, Д.П. Ерыгин и др.]; Под ред. Н.Е. Кузнецовой. – Москва : Просвещение, 1984. – 415 с.

84. Курманкулов, Ш.Ж. Орто мектептерде физикалык билим берүүнү уюштуруунун илимий-методикалык негиздери [Текст] / Ш.Ж. Курманкулов. – Бишкек: [б.и.], 2017. – 184 с.

85. Кыргыз Республикасы. КР Президенти (2022). Физик мугалимдеринин айлык маянасынын жогорулашы тууралуу КР. Президенттин жарлыгы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rus.azattyk.org>. – Загл.с экрана.

86. Кыргыз Республикасы. КР Өкмөтүнүн билим берүүнү өнүктүрүү багыты боюнча N 201-Токтому [Текст] // Нормативные Акты КР. –2012. – №29. – С.2–31.

87. Кыргыз Республикасы. КР Өкмөтүнүн билим берүүнү өнүктүрүү стратегиясы. жөнүндө КР Өкмөтүнүн №201-Токтому [Текст] // Нормативные Акты КР. – 2012. – №29. – С.31-42.

88. Кыргыз Республикасы. КР Президентинин, “Инсандын руханий адеп-ахлактык өнүгүүсү жана дене тарбиясы жөнүндө” жарлыгы [Текст]. – Бишкек, 2021. – 29-январь.

89. Кыргыз Республикасынын жогорку кесиптик билим берүү стандарты [Текст]: Кыргыз Респ. Өкмөтүнүн токтому, №1578/1, 21-сентябрь 2021-жыл.

90. Кыргыз тилинин сөздүгү [Текст]. – Бишкек: [б.и], 2010. – 1460 б.

91. Ланина, И. Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики [Текст] / И. Я. Ланина. – М.: Просвещение, 1985. – 126с.

92. Ланина, И.Я. Не уроком единым развитие интереса к физике [Текст] / И.Я. Ланина. – М.: Просвещение, 1991. – 221 с.

93. Ланина, И.Я. Не уроком единым: развитие интереса к физике [Текст] / И.Я. Ланина. – М.: [б.и.], 1992. – 123 с.

94. Ланина, И.Я. Школьные физические выставки [Текст] / И.Я. Ланина. –Л:[б.и.], 1990. – 176 с.
95. Ланина, И.Я. Внеклассная работа по физике [Текст] / И.Я. Ланина. – М.: Просвещение, 1977. –222 с.
96. Лернер, И. Я. Дидактические основы методов обучения [Текст] / И. Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 185 с.
97. Лихачев, Б.Т. Педагогика, Курс лекций. Учебное пособие для студентов пед.учебн. заведений и слушателей ИПК ФПК. – М.: Прометей, 1992. – 528 с.
98. Лукашик, В.И. Физическая олимпиада в 6-7классах средней школы: Пособие для учащихся. – 2-е изд, перераб и доп. – М.: Просвещение, 1987. – 192 с.
99. Мааткеримов, Н.О. Дидактические основы нормирования процесса обучения физике в средней и высшей школе [Текст] / Н.О. Мааткеримов. – Бишкек: [б.и.], 2010. – 143 с.
100. Мамбетакунов, Э. Калыбеков А. Астрономия илиминин өнүгүшү. – Б.: Ж. Баласагын атындагы КУУ, 2014. – 240 б.
101. Мамбетакунов, Э. Психодидактиканын очерктери. [Текст] / Э. Мамбетакунов -Б.: Техник ББ., 2014. – 170 б.
102. Мамбетакунов, Э. Физиканы окутуу теориясы жана практикасы [Текст] / Э. Мамбетакунов. – Бишкек: “МОК” басма борбору, 2004. – 490 б.
103. Мамбетакунов, Э. Формирование естественнонаучных понятий у школьников на основе межпредметных связей [Текст] / Э. Мамбетакунов. – Бишкек : Илим, 1991. – 240 с.
104. Мамбетакунов, Э., Карашев Т., Токтогулов М. Физика. Орто мектептердин 9-классы үчүн окуу китеби. – 1-бас. – Б.: “Инсанат”, 2008. – 240 б.
105. Мамбетакунов, Э., Мамбетакунов У.Э. Компетентностный подход к подготовке учителей физики [Текст] / Э. Мамбетакунов, У.Э.

Мамбетакунов // Наука XXI века: тенденции и перспективы. – Омск, 2014. – С. 361-365.

106. Мамбетакунов, Э., Мурзаibraимова Б.Б., Мамбетакунов У.Э. Физика. 8-кл.: жалпы билим берүү уюмдары үчүн окуу китеби / – Б.: Учкун, 2023. – 240 б.

107. Мамбетакунов, Э., Мурзаibraимова Б.Б.. Физика : 7-кл.: Жалпы билим берүү уюмдары үчүн окуу китеби. – Б.: Аркус, 2021. – 272 б.

108. Мамбетакунов Э., Сияев Т.М. Педагогиканын негиздери : Жогорку жана орто окуу жайларынын студенттери менен мектеп мугалимдери үчүн окуу китеби. Толукт. бешинчи басылышы, – Б.: Турар, 2022. – 368б

109. Мамбетакунов Э., Рязанцева В.А. Табият таануу: 5-кл. Жалпы билим берүүчү мектептер үчүн окуу китеби. – Б.: Билим-компьютер, 2018. – 160 б.

110. Мамбетакунов, Э. Дидактические функции межпредметных связей в формировании у учащихся естественнонаучных понятий [Текст]: Автореферат дисс. ... докт. пед. наук / Э. Мамбетакунов. – Ташкент, 1992. – 39 с.

111. Мамбетакунов, Э., Кадышев, С. Физикалык маселелер чыгарылышы менен [Текст] / Э. Мамбетакунов, С. Кадышев.- Бишкек: [б.и.], 2010. – 230 б.

112. Мамбетакунов, Э. ж.б. Азыркы табият таануунун концепцияларынын негиздери [Текст]: Жогорку окуу жайлары үчүн окуу куралы / Э. Мамбетакунов, С.Тоялиев, А.С. Дөөлөталиева. – “Бишкек транзит”, 2010. – 323 б.

113. Мамбетакунов, Э. Инсан, анын билгилиги жөнүндө ой толгоолор [Текст] / Э. Мамбетакунов // КРнын Жогорку аттестациялык комиссиянын Бюллетени. – Бишкек : Алтын принт, 2020. – №1. – Б.: 85-90 б.

114. Мамбетакунов, Э. Кадышев, С. Физика боюнча олимпиадалык

маселелер жыйнагы [Текст] / Э. Мамбетакунов, С. Кадышев. -Бишкек: Принэкспресс, 2020. –169 б.

115. Мамбетакунов, Э. Красота природы как средство эстетического воспитания [Текст] / Э. Мамбетакунов // Вестник КГУ им. И.Арабаева, №4. – 2021. – 325-330 б.

116. Мамбетакунов, Э. Кыргызстанда физикалык билим берүү маселелери жөнүндө [Текст] / Э. Мамбетакунов. – Бишкек : [б.и.], 2005. – 24 б.

117. Мамбетакунов, Э. Физика мугалимдерин даярдоонун учурдагы маселелери [Текст] / Э. Мамбетакунов // Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улут. ун-нин жарчысы. Сер. 3. – Бишкек, 2003. – Б.: 11-15 б.

118. Мамбетакунов, Э. Методическая подготовка учителя физики в университете [Текст] / Э. Мамбетакунов, Р.У. Исаева // Вестн. Кырг. нац. ун-та им. Ж. Баласагына. – Бишкек, 2003. – Сер. 3. – С. 94-99.

119. Мамбетакунов, Э. Методологическая культура педагога-исследователя [Текст] / Э. Мамбетакунов // От научных понятий до методологии педагогики: сборник статей. – Бишкек, 2015. – С.237-242.

120. Мамбетакунов, Э. Мугалимдердин педагогикалык компетенттүүлүгүн калыптандырууга системалуу мамиле [Текст] / Э. Мамбетакунов // Известия КГТУ им. И. Раззакова.- Бишкек, 2016. – №3 (39). – Часть 1. – Б.: 402-406.

121. Мамбетакунов, Э. Педагогикалык изилдөөнүн методологиясы жана технологиясы [Текст] / Э. Мамбетакунов. – Бишкек: Техник, 2015. – 128 б.

122. Мамбетакунов, Э. Роль естественнонаучных понятий в духовно-нравственном развитии личности [Текст] / Э. Мамбетакунов // Вестник Кыргызстана. – 2023. – №1(2). – С.120-124.

123. Мамбетакунов, Э. Табият, инсан жана жан дүйнө [Текст] / Э. Мамбетакунов. –Бишкек : [б.и.], 2018. – 2 бас. – 402б.

124. Мамбетакунов, Э. Физика мугалимдерин даярдоонун психодидактикалык маселелери [Текст] / Э. Мамбетакунов // Илимий түшүнүктөрдөн педагогиканын методологиясына чейин. – Бишкек, 2015. – Б.: 293-299

125. Мамбетакунов, Э., Джораев М. Педагогикалык жогорку окуу жайларында физиканы окутуу [Текст] / Э. Мамбетакунов М. Жораев. – Бишкек : [б.и.], 2015. – 496 б.

126. Мамбетакунов, Э., Сияев, Т.М. Педагогиканын негиздери [Текст] / Э.Мамбетакунов, Т.М. Сияев. – Бишкек: Айат, 2008. – 304 б.

127. Мамбетакунов, Э.М. Таалим-тарбия процесси: теория, технология, практика [Текст] / Э. М. Мамбетакунов. – Бишкек: Техник, 2017. – 269б.

128. Мамбетакунов, У.Э. Дидактические основы изучения естественнонаучных законов и теорий в средней школе [Текст]: / У. Мамбетакунов. – Автореферат дисс.. д.п.н.: 13.00.01. /

129. Мамбетакунов, У.Э. Методика изучения физических законов в средней школе [Текст] / У.Э. Мамбетакунов. – Бишкек: КНУ, 2003. –16

130. Мартынов, И.М, Хозяинова, Э.Н. Дидактический материал по физике 9класс [Текст] / И.М. Мартынов, Э.Н. Хозяинов. – М.:”Просвещение”, 1978. – 245 с.

131. Мощанский В.Н. Формирование мировоззрения учащихся при изучении физики. – 3-е изд., перераб и доп. – М.: Просвещение, 198 – 192 с

132. Мудрик, А.В. Время поисков и решений, или старшеклассников о них самих [Текст]: Книга для учащихся / А.В. Мудрик. – М.: Прос-вещение, 1990. – 191 с

133. Образование и наука. [Текст]: Энциклопедический словарь. - Алматы, 2008. – 448 с.

134. Омаралиева, З.И. Болочок физика мугалимдерин дифференциялап окутууга теориялык жана практикалык даярдоо [Текст] /



З.И. Омаралиева // Вестн. КНУ им. Ж.Баласагына. – Бишкек, 2011. – Вып. 5. – Б.: 273-277 б.

135. Орехова В.П., Усова А.В. Методика преподавания физики в 6-7 классах средней школы. Изд. 3-е, перераб [Текст] / Под ред. В.П. Орехова, А.В. Усовой. – М.: Просвещение, 1976. – 384 с.

136. Орехова В.П., Усова А.В. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы. В 2-х т. [Текст] / Под ред. В.П. Орехова, А.В. Усовой. – М.: Просвещение, 1980. – 320-351 с.

137. Орозобаков Т. СВЧ- радиометрия окружающей среды Северного Кыргызстана [Текст] / Т. Орозобаков. – Бишкек: [б.и.], 2000. – 156 с.

138. Орозобаков, Т. Пассивная ретрансляция электромагнитных волн в горных условиях [Текст] / Т. Орозобаков. – Фрунзе: [б.и.], 1984.- 134с.

139. Павлова, Г.Е., Федеров А.С. М.В. Ломоносов (1711-1765). – М.: Наука, 1986. – 465 с.

140. Перельман, Я.И. Кызыктуу физика. 2-китеп [Текст] / Я.И. Перельман. – Фрунзе: [б.и.], 1987. – 216 б.

141. Перельман, Я.И. Занимательная физика [Текст] / Я.И. Перельман. – М.: [б.и.], 1983. – 220 с.

142. Петровский, А.В., Брушлинский А.В., Зинченко В.П. Общая психология: Учеб. Для студентов пед. ин-тов / А.В. Петровский, А.В. Брушлинский, В.П. Зинченко и др. под ред. А.В. Петровского. 3-е изд., перераб и доп. – М.: Просвещение, 1986. – 464 с.

143. Подласый, И.П. Педагогика. Новый курс: Учебник для студ. пед. вузов. в 1кн. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения. – 576 с.

144. Подласый, И.П. Педагогика. Новый курс: Учебник для студ. пед. вузов. В 2 кн. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – Кн. 2 : Процесс воспитания. – 256 с.

145. Савелова, Е.В. Методика проведения экскурсий по физике в старших классах средней школе [Текст] / Е.В.Савелова. – Л.: [б.и.], 1981. – 156 с.
146. Санарип Кыргызстан 2019-2023: санариптик трансформациясынын концепциясы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.unescap.org/sites/default/files/Kyrgyzstan%2C%20item%203.pdf>. – Загл. с экрана. – 164 с.
147. Селезнева, Е.А. Методическая система подготовки компетентного будущего учителя физики на производственной практике (бакалавриат физико-математического факультета) [Текст]: Дисс. ... канд. пед. Наук / Е.А.Селезнева. – Челябинск, 2018. – 169 с.
148. Сияев, Т. М. Азыркы мугалимдин компетенттүүлүгү: эмоция жана эмпатия [Текст] / Т. М. Сияев // Жалал-Абад мамл. ун-нин Жарчысы. – 2012. – № 1 (26). – 1-бөлүм. – Б.: 216-222.
149. Сияев, Т. М. Научно-методологические основы модернизации физического образования в средних школах Кыргызской Республики [Текст]: Дис. ... д-ра пед.наук: 13.00.01; 13.00.02 / Т.М. Сияев. – Бишкек, 2004. – 279 с.
150. Скаткина, М. Н. Дидактика средней школы [Текст] / М. Н. Скаткина. – М.: Просвещение, 1982. – 317 с.
151. Скерлин, Л.И. Дидактический материал по физике 7-8 классы [Текст] / Л.И. Скерлин. – М.: “Просвещение”, 1989. – 123 с.
152. Сластенин, В. А. Профессионализм учителя как явление педагогической культуры [Текст] / В. А. Сластенин // Пед. образование и наука. – 2004. – № 5. – С. 4-15.
153. Сластенин, В. А. Формирование личности учителя в процессе его профессиональной подготовки [Текст]: Автореф.дис. ... канд. пед.наук: 13.00.01 / В.А. Сластенин. – М., 1977. – 26 с.

154. Смирнова, А.Н., Фадеева Е.А. Нетрадиционные формы организации внеклассной работы [Текст] / А.Н. Смирнова, Е.А. Фадеева. – СПб.: ООО «Книжный Дом», 2011. – 156 с.
155. Советские ученые: очерки и воспоминания / Сост. Павлова Г. – М.: Изд-во Агентства печати Новости, 1982. – 448 с.
156. Сорокопуд, Ю.В. Педагогика высшей школы [Текст] / Ю.В.Сорокопуд. – Ростов на Дону: Феникс, 2011. – 541 с.
157. Табыят таануу алиппеси / Түз. Е. Арабай уулу, Д. Шамгун уулу (Биринчи басылышы 1932-ж.). – Бишкек: [б.и.], 2013. -296 б.
158. Тарасов, Л.В. Физика в природе [Текст] / Л.В.Тарасов. –М.: Просвещение, 1988. – 170 с.
159. Токтогулов, М.Т. Ааламга саякат. [Текст]: – Б.: 2015. – 192б.
160. Токтомышев, С. Ж. Эпоха перемен [Текст] / С.Ж. Токтомышев. – Бишкек: АРХИ, 2004. – 392 с.
161. Токтомышев, С. Ж. Датчик атомарного кислорода и озона [Текст] / С.Ж. Токтомышев . – Фрунзе: [б.и.], 1981. – 188 с.
162. Токтомышев, С. Ж. Озоновые дыры над Кыргызстаном [Текст] / С.Ж. Токтомышев. – Бишкек: “Текник”, 2006. – 252 с.
163. Токтомышев, С.Ж. Становление кыргызских ученых: до и после суверенизации [Текст] / С.Ж. Токтомышев. – Бишкек Улуу Тоолор, 2014. – 440 с.
164. Турдикулов, Э. Хакимов, Э. Экологическое образование учащихся при обучении физике [Текст] / Э.Турдикулов, Э. Хакимов / / Физика в школе – 1981. – №19. – С.18-21.
165. Усова, А. В. Проблемы совершенствования профессионально методической подготовки студентов-физиков педагогических институтов [Текст] / А.В. Усова // Проблемы профессионально методической подготовки учителя средней школы. – Новосибирск, 1979. – С. 3-17.

166. Усова, А. В. Психолого-дидактические основы формирования физических понятий [Текст] / А.В. Усова. – Челябинск: Челяб. гос. пед.ин-т, 1988. – 86 с.
167. Усова, А. В. Теория и методика обучения физике в средней школе [Текст] / А. В. Усова. – М.: Высш. школа, 2005. – 301 с.
168. Усова, А.В., Вологодская З.А., Самостоятельная работа по физике в средней школе [Текст] / А.В. Усова, З.А. Вологодская. – М.: Просвещение, 1983. – 186 с.
169. Усова, А.В., Завьялов, В. В. Воспитания учащихся в процессе обучения физике [Текст] / А.В. Усова, В.В. Завьялова. –М.: Прос-вещение, 1984. – 143 с.
170. Ушинский, К. Д. Избранные педагогические сочинения [Текст] / К. Д. Ушинский. – Тбилиси: [б.и.], 1948. – 408 с.
171. Файзиев, И.Д. История развития физического образования в странах Средней Азии [Текст]: Монография / И.Д. Фаизиев.-Новосибирск, Изд-во НИПКиПРО, 1997. –161 с.
172. Файзиев, И.Д. Развитие преподавания физики в средних общеобразовательных учреждениях Средней Азии[Текст]: Автореф. ... докт.пед. наук / И.Д. Файзиев. – Бишкек, 2006. – 36 с.
173. Физиканы окутуу технологиялары жана табият таануу кафедрасына 40 жыл [Текст]. – Бишкек: “Калем”, 2019. – 120 б.
174. Формирование понятий и познавательных умений как средство повышения качества обучения [Текст] / С.Ж. Токтомушев, В.М. Журавлев, А.Н. Гудимова, Э Мамбетакунов. – Фрунзе: [б.и.], 1988. –220 с.
175. Фридман, Л.М., Волков, К.Н. Психологическая наука учителю [Текст] / Л.М. Фридман. – М.: Просвещение, 1985. – 224 с.
176. Харламов, И.Ф. Педагогика [Текст] / И.Ф. Харламов. – М.: Высш. школа, 1990. – 576 с.

177. Хижнякова, Л.С., Коварский. Ю.А. Самостоятельная работа учащихся по физике в 9 классе средней школы [Текст]: Дидактический материал / Л.С. Хижнякова, Ю.А. Коварский. – М.: “Просвещение”, 1990. – 186 с.
178. Хрестоматия по физике : Учеб. пособие для учащихся / Сост. : А.С. Енохович, О.Ф. Кабардин, Ю.А. Коварский и др.; под. ред. Б.И. Спасского. – М.: Просвещение, 1982. – 223 с.
179. Чалов, П.И. Изотропные параметры вод разломов в сейсмической активной зоне [Текст] / П.И. Чалов.–Фрунзе: [б.и], 1980. –124 с.
180. Чалов, П.И. Методическое руководство по уран-изотопному моделированию динамики подземных вод в условиях активного водо обмена [Текст] / П.И. Чалов. –Бишкек: [б.и.], 1991.-86 с.
181. Чалов, П.И.,Чердынцов, В.В. Явление естественного деления урана -234 и урана -238: Открытые в СССР [Текст] / П.И. Чалов, В.В.Чердынцов. –М.: [б.и.], 1977.-162с.
182. Чоров, М. Ж. Теоретико-методологические основы формирования эколого-правовой культуры будущих учителей в процессе профессиональной подготовки [Текст]: Автореф.дис. ... д-ра пед.наук: 13.00.01 / М.Ж. Чоров. – Бишкек, 2003. – 35 с.
183. Шамырканова, З.Б., Анарбекова, М. “Физика боюнча демонстрациялык тажрыйбалар” [Текст] И. Арабаев атындагы КМУ –Б.: – 2012. – 116 б.
184. Шамырканова, З.Б., Анарбекова, М. “Физика боюнча үй тапшырмасында жасалуучу куралдар жана тажрыйбалар” [Текст] И. Арабаев атындагы КМУ. –Б.: – 2014. – 244 б,
185. Шаршекеев, Ө. Астрономия [Текст]: 11-класс үчүн окуу китеби / Ө. Шаршекеев. –Бишкек: [б.и.], 2012. – 208 б.
186. Шаршекеев, Ө. Жетимишимде артка карап кылчайсам [Текст] / Ө. Шаршекеев. –Бишкек: [б.и.], 2005. – 174 б.

187. Шаршекеев, Ө. Квант механикасы [Текст] / Ө.Шаршекеев. – Бишкек, [б.и.], 1992. – 192б. Шаршекеев, Ө. Квант теориясы [Текст] / Ө. Шаршекеев.- Бишкек: [б.и.], 2001. – 293 б.
189. Шаршекеев, Ө. Релятивистская космология [Текст] / Ө. Шаршекеев.
190. Шаршекеев, Ө. Теория гравитационного поля [Текст] / Ө. Шаршекеев. – Бишкек: [б.и.], 1991. – 126 с.
191. Шаршекеев, Ө. Физика: 11-класс үчүн окуу китеби [Текст] / Ө. Шаршекеев. – Бишкек: [б.и.], 2011.–212 б.
192. Шаталов В.Ф. Эксперимент продолжается. [Текст]: – М.: Педагогика, 1989. – 336 с.
193. Шишкин, Н.Н. Клуб юных физиков [Текст] / Н.Н. Шишкин. – М.: Просвещение, 1991. –185с.
194. Юсупов Х.С. Методическая подготовка студентов педвуза к проведению внеурочной работы по математике в школе [Текст]: Дисс. ... канд. пед. Наук / Х.С. Юсупов. – Душанбе, 2009. – 150 с.
195. Юфанова И.Л. Занимательные вечера по физике в средней школе [Текст] / И.Л. Юфанова. – М.: Просвещение, 1990. – 157 с.