

ОКУТУУНУН ТЕХНОЛОГИЯСЫ
ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ
TEACHING TECHNOLOGY

*Эрматали уулу Баяман,
Б. Осмонов атындагы Жалал-Абад мамлекеттик университети,
магистр,
Кыргыз Республикасы, Жалал-Абад шаары,
e-mail: Ermatalievbayaman@gmail.com*

*Талайбек кызы Альбина,
Б. Осмонов атындагы Жалал-Абад мамлекеттик университети,
магистрант,
Кыргыз Республикасы, Жалал-Абад шаары,
e-mail: Aydarphone102@icloud.com*

**ФИЗИКАЛЫК ЧӨНДҮКТАРДЫ ОКУТУУДА МААЛЫМАТТЫК-
КОММУНИКАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫН ОРДУ**

*Эрматали уулу Баяман,
магистр,
Жалал-Абадский государственный университет имени Б. Осмонова,
Кыргызская Республика, город Джалал-Абад,
e-mail: Ermatalievbayaman@gmail.com*

*Талайбек кызы Альбина,
магистрант,
Жалал-Абадский государственный университет имени Б. Осмонова,
Кыргызская Республика, город Джалал-Абад,
e-mail: Aydarphone102@icloud.com*

**РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИЧЕСКИМ ВЕЛИЧИНАМ**

*Ermatali uulu Bayaman,
Master's Degree,
Jalal-Abad State University named after B. Osmonov,
Kyrgyz Republic, Jalal-Abad city,
E-mail: Ermatalievbayaman@gmail.com*

*Talaybek kyzy Albina,
Master's Student,
Jalal-Abad State University named after B. Osmonov,
Kyrgyz Republic, Jalal-Abad city,
E-mail: Aydarphone102@icloud.com*

THE ROLE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING PHYSICAL QUANTITIES

Аннотация: Макалада орто мектептин физика предметинен физикалык чоңдуктарды окутууда маалыматтык-коммуникациялык технологиялардын (МКТ) орду каралат. Автор МКТнын визуализация, моделдөө, интерактивдүү платформа жана санариптик симуляциялар сыяктуу каражаттарын колдонуу аркылуу татаал түшүнүктөрдү окуучуларга жеткиликтүү кылып түшүндүрүүнүн жолдорун талдайт. Изилдөөнүн жүрүшүндө МКТнын окуучулардын предметке болгон кызыгуусун арттырууда, ой жүгүртүү жөндөмдөрүн өнүктүрүүдө жана билим сапатын жогорулатууда негизги фактор экени көрсөтүлдү. Макалада билим берүүнүн санариптик трансформация шартында физикалык чоңдуктарды натыйжалуу окутуунун практикалык ыкмалары сунушталган.

Аннотация: В статье исследуется роль информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в обучении физическим величинам в курсе физики в средней школе. Автор анализирует способы упрощения сложных понятий для учащихся с использованием инструментов ИКТ, таких как визуализация, моделирование, интерактивные платформы и цифровые симуляции. В ходе исследования показано, что ИКТ являются ключевым фактором в повышении интереса учащихся к предмету, развитии их мыслительных способностей и улучшении качества знаний. В статье предложены практические методы эффективного обучения физическим величинам в условиях цифровой трансформации образования.

Annotation: The article explores the role of information and communication technologies (ICT) in teaching physical quantities in the secondary school physics curriculum. The author analyzes methods to make complex concepts accessible to students through ICT tools, such as visualization, modeling, interactive platforms, and digital simulations. The study demonstrates that ICT is a key factor in increasing students' interest in the subject, developing their cognitive abilities, and improving the quality of knowledge. The article proposes practical methods for effectively teaching physical quantities in the context of the digital transformation of education.

Түйүндүү сөздөр: физикалык чоңдуктар, физикалык кубулуштар, маалыматтык технологиялар, визуализация, моделдөө, окутуунун методдору, инновациялык технологиялар, симуляциялык лабораториялар.

Ключевые слова: физические величины, физические явления, информационные технологии, визуализация, моделирование, методы обучения, инновационные технологии, симуляционные лаборатории.

Key words: physical quantities, physical phenomena, information technologies, visualization, modeling, teaching methods, innovative technologies, simulation laboratories.

Киришүү. Физика – жаратылыш кубулуштарын түшүндүрүүчү негизги илим. Аны окутууда окуучуларда терең түшүнүктү жана так илимий дүйнө таанымды калыптандыруу муктаждыгы чоң. Айрыкча, физикалык чоңдуктар – бул мыйзамдардын жана түшүнүктөрдүн өзөгү, ошондуктан аларды туура кабыл алуу жалпы физикалык ой жүгүртүүнүн пайдубалы катары эсептелет.

Заманбап билим берүү шарттарында салттуу методдор окуучунун окуу мотивациясын жетиштүү түрдө арттыра албай

жатканы байкалууда. Маалыматтык-коммуникациялык технологиялар (МКТ) – бул билимди жеткирүүнүн жана өздөштүрүүнүн жаңы деңгээли. Макалада физикалык чоңдуктарды окутууда МКТны колдонуу аркылуу окуучунун илимий компетенттүүлүгүн, түшүнүү жана талдоо жөндөмүн өнүктүрүүнүн эффективдүү жолдору каралат.

Билим берүүдөгү МКТ – окутуу процессине катышуучулардын өз алдынча мультимедиялык билимдер базасын түзүү менен билимди өздөштүрүүгө жардам берүүчү курал катары иштей алат. «Мугалим

маалыматтык-коммуникациялык технологияларды окутуу процессинде жеткиликтүү деңгээлде пайдаланышы үчүн сөзсүз түрдө бул багытта компетенттүү болушу зарыл» [1, 68].

Изилдөөнүн максаты. Орто мектептин физика предметинде физикалык чоңдуктарды окутууда маалыматтык-коммуникациялык технологиялардын ордун аныктоо.

Изилдөөнүн методу. Компьютердик методдор жана илимий усулдук багыттагы адабияттарга теориялык анализ жүргүзүү, салыштыруу, жалпылоо, байкоо жана маалыматтарды иштеп чыгуу ыкмалары.

Изилдөөнүн милдети.

1. Физикалык чоңдуктарды окутууда МКТнын ордун жана натыйжалуулугун теориялык жактан талдоо.

2. Виртуалдык лабораторияларды жана интерактивдүү каражаттарды колдонуунун окуучулардын билим деңгээлине жана аналитикалык көндүмдөрүнө тийгизген таасирин изилдөө.

3. МКТны колдонуу менен окуучулардын физика сабагына болгон кызыгуусун жогорулатуунун ыкмаларын аныктоо.

Негизги мазмуну. Физика сабагынын негизги бөлүгү болуп физикалык чоңдуктарды түшүнүү жана аларды колдоно билүү эсептелет. Физикалык чоңдуктар – бул жаратылыштагы ар кандай кубулуштардын сандык жана сапаттык мүнөздөмөлөрүн аныктоочу негизги элементтер. Алардын туура түшүндүрүлүшү жана колдонулушу – илимий сабаттуулуктун жана илимий ой жүгүртүүнүн башаты.

Бирок, орто мектепте окуучулардын көпчүлүгү үчүн физикалык чоңдуктар абстракттуу жана кыйын түшүнүктөр болуп саналат. Алардын көптүгү, бирдиктердин системасы, формулаларды колдонуудагы татаалдыктар сабакты түшүнүүгө тоскоолдук

кылат. Мындай шартта мугалимдер окуучулардын билим сапатын жогорулатуу максатында окутуунун заманбап, эффективдүү ыкмаларын колдонууга муктаж.

Маалыматтык-коммуникациялык технологиялар – бул көйгөйлөрдү чечүүдө эн натыйжалуу жана заманбап каражат. «Билим берүүдөгү МКТ – окутуу процессине катышуучулардын өз алдынча мультимедиялык билимдер базасын түзүү менен билимди өздөштүрүүгө жардам берүүчү курал катары иштей алат» [2, 17-б.].

Компьютердик технологиянын сабакта колдонулушу бонча Мокешов Ж.К. төмөнкүдөй мүнөздөмө берген: «Компьютердик технологиянын пайда болушу окутуунун традициялуу техникалык каражаттары менен биргеликте окуу процессин бир кыйла жогорку деңгээлге көтөрүүгө мүмкүнчүлүк берет. Компьютерлер практикалык жактан алганда окуу-тарбия иштеринин бардык формаларында колдонула алышат: практикалык жана лабораториялык сабактарда, ийримдердеги жана факультативдик иштерде, материалды өз алдынча үйрөнүүдө ж.б. Проектор, электрондук доска сыяктуу заманбап техникалык каражатты колдонууда компьютерди чоң аудиторияларда сабактарды өткөрүү үчүн ийгиликтүү колдонсо болот» [3].

МКТнын негизги функциялары жана мүмкүнчүлүктөрү:

• **Визуалдаштыруу:** Физикалык кубулуштар жана чоңдуктарды графикалык түрдө көрсөтүү, анимациялар жана диаграммалар аркылуу окуучулардын түшүнүгүн жакшыртат. Мисалы, жылуулук өткөрүү, механикалык күчтөр сыяктуу процесстерди виртуалдык лабораторияларда көрүү билимди бекемдөөгө жардам берет. 1-сүрөттө физикалык чоңдуктар, адардын бирдиктери темасына карата анимация камтылган презентациянын бир учуру берилген.



1-сүрөт. Физикалык чоңдуктар, алардын бирдиктери темасына карата анимация камтылган презентациянын бир учуру

- **Моделдөө жана симуляция:** Математикалык жана физикалык моделдердин санариптик түрдө колдонулушу окуучуларга эксперимент жүргүзүү мүмкүнчүлүгүн берет. Алар теориялык билимди практикада колдонуп, себептерди изилдөөгө жана талдоого үйрөнүшөт.

- **Интерактивдүүлүк:** Окуучулар өз алдынча иштеп, тесттерди, тапшырмаларды аткарып, алган билимдерин ыкчам текшере алышат. Бул окуу процессинде окуучулардын кызыгуусун жогорулатат.

- **Дифференцирленген окутуу:** МКТ технологиялары ар бир окуучунун деңгээлин эске алуу менен иш алып барууга мүмкүнчүлүк түзөт. Окуучулар мүмкүнчүлүктөрүнө карай материалды өздөштүрө алышат, кыйынчылыктар болгондо кошумча ресурстарга кайрыла алышат.

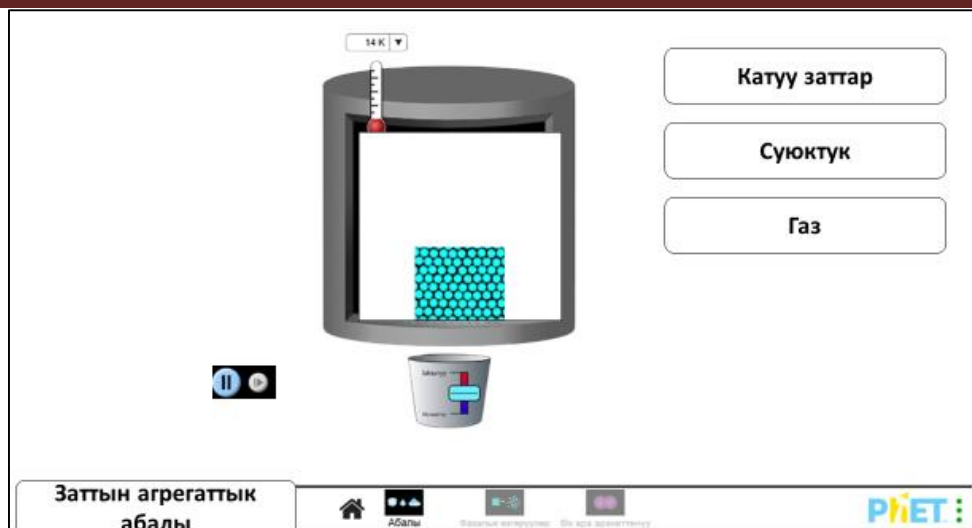
- **Коопсуздук жана жеткиликтүүлүк:** Виртуалдык лабораторияларда физикалык эксперименттерди коопсуз шартта жүргүзүү мүмкүн, бул практикалык билимди күчөтөт жана коркунучтуу шарттарды жоюуга мүмкүндүк берет.

МКТ аркылуу окутууда мугалимдин ролу өзгөрөт: ал маалымат берүүчү эмес, окуучулардын өз алдынча изденүүсүнө жол ачкан уюштуруучу жана багыттоочу болот. Бул

билим берүү процессин окуучулардын активдүүлүгүнө негиздеп, аларды илимий изилдөөгө тартууга шарт түзөт.

МКТнын кыйынчылыктары жана келечеги. Бирок МКТны колдонууда айрым кыйынчылыктар да бар. Алардын катарында – техникалык жабдуулардын жетишсиздиги, мугалимдердин технологиялык сабаттуулугунун төмөндүгү, интернетке жетүү көйгөйлөрү жана окуу материалдарын сапаттуу түзүү маселелери турат. Мындан улам билим берүү мекемелери жана министрлик бул жааттагы инфраструктураны чындоого жана мугалимдерди окутууга басым жасашы зарыл.

PhET интерактивдүү симуляцияларын колдонуу мисалы. PhET – Колорадо университети тарабынан иштелип чыккан акысыз онлайн лабораториялардын топтому. Мисалы, «Заттын агрегаттык абалы» симуляциясында окуучулар температурага карай заттын агрегаттык абалынын өзгөрүшүн визуалдык түрдө көрүп, эксперимент жүргүзө алышат (2-сүрөт). Бул окуучуларга температура чоңдугун калыптандырууга мүмкүнчүлүк берет. Мындай виртуалдык лабораториялар мугалимдерге практикалык эксперименттерди өткөрүүгө караганда убакытты үнөмдөп, коопсуздукту камсыз кылат.



2-сүрөт. Жылуулук өткөрүмдүүлүк симуляциясы

Моделдөө программасын колдонуу мисалы. Физика сабагында 7-класстын окуучулары үчүн ылдамдык, жол жана убакыт физикалык чоңдуктарын түшүнүү өтө маанилүү. Мисалы, Tracker Video Analysis программасы аркылуу окуучулар мобилдик телефон менен тартылган видео тасмадагы кыймылды талдап, анын ылдамдыгын жана жолун санариптик түрдө эсептей алышат. Бул метод окуучуларга теорияны практика менен айкалыштырып, чоңдуктардын өлчөмдөрүн тактап, түшүнүктү бекемдөөгө жардам берет.

Онлайн тест жана викториналар аркылуу билимди баалоо. Маалыматтык технологиялардын дагы бир пайдалуу куралы – онлайн тесттер (мисалы, Kahoot!, quizizz, zipgrade). Мугалимдер физикалык чоңдуктар боюнча тестти түзүп, окуучулардын билим

деңгээлин онлайн жана офлайн түрдө баалоого болот. Бул ыкма окуучулардын мотивациясын жогорулатып, билимди кайталоону кызыктуу формада уюштурат.

Азыркы учурда STEM предметтери боюнча санариптештирилген кошумча окуу платформасы бар. Бул платформа табигый илимдер боюнча кошумча материалдарды сунуштап, заманбап билим алуунун жаңы мүмкүнчүлүктөрүн ачат. «Санарип Кампа» – билим берүүдө ийгиликтин жаңы кадамы! «Санарип кампа» билим берүү платформасын колдонуу замандын талабы эсептелет (3-сүрөт). Физика предмети боюнча 151 ге жакын симуляциялык лабораториялар, ар сабактын 5E модели боюнча иштелмелери, видео сабактар, онлайн тесттер, 3D моделдер камтылган» [3].

Физикалык кубулуштар жана аларды өздөштүрүү.

● Жалгыз тандоо (бир гана варианты тандоо)

Адамдын сезүү органдарына таасир этип, аң-сезимден көз карандысыз, мейкиндикте жашагандардын баары ... деп аталат. *

материя;

чоңдук;

закон;

теория.

ЖИ жардамчы

Пикир билдирүү

3-сүрөт. Санарип кампадагы онлайн тесттин берилиши

Виртуалдык лабораторияларды «Нерсенин массасы» темасын окутууда колдонуу. Мугалим үчүн тема боюнча виртуалдык лабораторияларды эксперимент түрүндө колдонуу аркылуу практика ортосундагы байланыштарды бекемдейт. «Лабораториялардын артыкчылыгы болуп программалык камсыздоосу компьютерде жайгашат. Интерактивдүү панель же тактанын экранынын жардамында пайдалануу ыңгайлуу болуп эсептелет (4-сүрөт). Кадимки үч өлчөмдүү мейкиндикти элестетет» [1, 72-б.].



4-сүрөт. Нерсенин массасы боюнча виртуалдык лаборатория

3D-моделдер жана анимациялар аркылуу физикалык чоңдуктарды визуалдаштыруу мисалы. Unity же Blender сыяктуу 3D программаларда түзүлгөн физикалык чоңдуктардын моделдери окуучуларга кубулуштарды үч өлчөмдүү форматта көрүүгө шарт түзөт (5-сүрөт).

Бул мисалдар «МКТнын физикалык чоңдуктарды окутууда практикалык жана илимий жактан негизделген колдонуусун көрсөтөт. Мындай технологиялар окуучулардын абстракттуу түшүнүктөрдү конкреттүү жана мейкиндик формада кабыл алуусуна шарт түзөт» [3].



5-сүрөт. Өлчөө куралдарынын 3D моделдери

Физикалык чоңдуктарды түшүндүрүүдө окуучулар көп учурда формулалардын маңызын терең өздөштүрө алышпайт. Бул теория менен практика ортосундагы ажырымдан, ошондой эле билимди тажрыйбалык негизде берүү мүмкүнчүлүгүнүн чектелишинен улам келип чыгат.

Корутунду. Физикалык чоңдуктарды окутууда маалыматтык-коммуникациялык технологияларды колдонуу – заманбап билим берүү процессинин ажырагыс бөлүгү. Бул ыкма билимдин жеткиликтүүлүгүн жогорулатуу менен катар, окуучунун логикалык ой жүгүртүүсүн, практикалык көндүмдөрүн жана илимий компетенциясын калыптандырат.

МКТ колдонулган сабактарда окуучулар теманы тез түшүнөт, активдүү катышат жана алган билимди реалдуу жашоодо колдоно алат. Ошондой эле МКТ мугалимдин ролун трансформациялап, аны окуу процесстерин башкаруучу жана багыт берүүчү катары көрсөтөт.

МКТны мындан ары да заман талабы боюнча колдонуу жана педагогикалык кадрларды бул багытта даярдоо – билим берүүнү санариптештирүүдө ийгиликтүү натыйжаларга жеткирүүчү негизги факторлордон болуп саналат.

Адабияттар:

1. Эрматали У.Б., Жаманкулова Ю.Д. Жылуулук кубулуштарын окутууда маалыматтык-коммуникациялык технологияларды колдонуунун артыкчылыктары // Известия Кыргызской академии образования. – Бишкек, 2023. – № 3 (61). – С. 67-74. – EDN YDMAGQ.
2. Эрматали У.Б., Жаманкулова Ю.Д. Жылуулук процесстерин MATLAB Колдонмо программасында моделдөө // Известия Кыргызской академии образования. – Бишкек, 2024. – № 3 (64). – С. 16-22. – EDN RBTOTJ.

3. Пожарская Д.А. Средства ИКТ на уроках физики // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 10. – С. 36-37.
4. Интернет булактары: <https://stem.edu.gov.kg/catalog>
5. Ураимхалилова А., Эрматали уулу Б. Окуучулардын билимдерин тест түрүндө текшерүүдө компьютердик программалардын колдонулушу (ZIP Grade тиркемесинин мисалында) // Новые технологии и инновации Кыргызстана. – №9, 2021. – 278-281 б.
6. Салыков С.С. Чондуктарды окутууда ишмердүүлүк мамиле кылуу технологиясын колдонуу / С.С. Салыков, К.К. Каныбек, К.А. Советбек // Вестник Исык-Кульского университета. – 2017. – № 43. – Р. 62-67. – EDN NBLUPU.
7. Боскеева Г.Э. Формирование у школьников понятия «величина» / Г.Э. Боскеева, Ч. Эмилова // Известия ВУЗов Кыргызстана. – 2016. – № 7. – С. 150-152. – EDN WAJYIL.

Рецензиялаган:
Мамбетакунов У.Э.,
педагогика илимдеринин доктору, профессор