өттү. XX кылымдын ортосунда илимий ачылыш катары башталган бул багыт бүгүнкү күндө адамзаттын өнүгүүсүн шарттаган негизги факторлордун бирине айланды. Лазерлердин иштөө принциптери — стимулдаштырылган эмиссия жана популяциянын инверсиясы — жарыктын табиятын башкарууга жол ачып, бул ойлоп табуунун илимий тереңдигин жана практикалык маанилүүлүгүн толук баалоого мүмкүндүк берет. Бул технология жөнөкөй физикалык кубулуштан "акылдуу" системалардын глобалдык платформасына чейин эволюцияланды.

Бүгүнкү күндө лазерлер өнөр жайда жана медицинада алмаштыргыс курал болуп саналат. Алар жогорку тактыктагы хирургиялык операциялардан баштап, металлдарды нанометрдик деңгээлде иштеткен индустриалдык процесстерге чейин кеңири чөйрөнү камтыйт. Айрыкча, кошумча өндүрүш же 3D-принтинг тармагында лазерлер татаал деталдарды жасоонун сапатын жана ылдамдыгын жаңы деңгээлге көтөрдү. Лазердик технологиялардын келечеги ультра кыска импульстар, нанофотоника жана кванттык эсептөөлөр менен тыгыз байланышкан. Бул багыттар илим менен техникада революциялык жетишкендиктерди убада кылып, маалыматты иштетүү жана берүүдө коопсуздукту жана жогорку ылдамдыкты камсыз кылууда. Ошол себептен, лазерлер 21-кылымдын эң динамикалуу өнүгүп жаткан жана келечектүү тармагы катары өз позициясын бекем сактап келет.

Колдонулган адабияттар:

1. Акаев, А. А. Голография и оптическая обработка информации / А. А. Акаев, С. Б. Гуревич, К. М. Жумалиев [и др.]. - Бишкек; СПб., 2003. - 572 с.
2. Акаев, А. А. Оптические методы обработки информации / А. А. Акаев, С. А. Майоров. - М.: Наука, 1988. - 304 с.
3. Бертолотти, М. История лазера / пер. с англ. - М.: Интеллект, 2010. - 352 с.
4. Кормер, С. Б. Физика лазеров и взаимодействие лазерного излучения с веществом. -М.: Наука, 1982. - 280 с.
5. Крюков, П. Г. Фемтосекундные импульсы: введение в новую область лазерной физики. - М.: Физматлит, 2005. - 256 с.
6. Тарасов, Л. В. Физика лазеров. - М.: Наука, 1981. - 320 с.

УДК: 37.02:004:37.013.2 **DOI: https://doi.org/10.56122/..v2i2.537**

ИННОВАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ КОЛДОНУУДА ИНФОРМАТИКА МУГАЛИМИНИН ПЕДАГОГИКАЛЫК ДАЯРДЫГЫ

Турдубаева Кандалатхан Ташполотовна
ORCID-0009-0008-5566-9277
педагогика илимдеринин кандидаты, доцент
ОшМПУ, Информатика жана жаны маалыматтар технологясы кафедрасы
kturdubaeva@gmail.com
Арзалиев Нурсултан, ОшМПУ, магистрант.
nursultanarzaliev228@gmail.com

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Турдубаева Кандалатхан Ташполотовна
ORCID-0009-0008-5566-9277
кандидат педагогических наук, доцент
ОшГПУ, кафедры информатики и новые информационные технологии
kturdubaeva@gmail.com

Арзалиев Нурсултан, ОшГПУ, магистрант.
nursultanarzaliev228@gmail.com

PEDAGOGICAL PREPAREDNESS OF AN INFORMATICS TEACHER FOR THE USE OF *INNOVATIVE TECHNOLOGIES*

Turdubayeva Kandalatkhan Tashpolotovna
ORCID-0009-0008-5566-9277
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,Departments of Computer Science and New Information Technologies
e-mail: kturdubaeva@gmail.com
Arzaliev Nursultan, Osh State Pedagogical University, Master’s Student, e-mail: nursultanarzaliev228@gmail.c

Аннотация

Бул макалада информатика мугалиминин инновациялык технологияларды колдонуудагы педагогикалык даярдыгынын маселелери каралат. Изилдөөнүн максаты – педагогдун инновациялык технологияларды эффективдүү колдонууга даярдыгын жогорулатуу жолдорун аныктоо жана бул багыттагы алдыңкы тажрыйбаларды талдоо. Макалада инновациялык технологиялар, алардын түрлөрү (интерактивдүү сабактар, программалоо тренажерлору, AR/VR технологиялары, жасалма интеллект куралдары) жана мугалимдин педагогикалык даярдыгынын компоненттери (IT компетенциясы, методикалык компетенция, психологиялык даярдык) теориялык жактан негизделген. Ошондой эле эл аралык (Финляндия, Түштүк Корея, Сингапур) жана жергиликтүү тажрыйбаларга сереп салынган. 150 информатика мугалиминин катышуусунда жүргүзүлгөн изилдөөнүн жыйынтыгы боюнча мугалимдердин IT компетенциясынын деңгээли, ошондой эле инновациялык технологияларды колдонуудагы негизги кыйынчылыктар (техникалык, методикалык, мотивациялык) аныкталган. Изилдөөнүн негизинде мугалимдердин педагогикалык даярдыгын жогорулатуу боюнча сунуштар иштелип чыккан.

Ачкыч сөздөр: *Инновациялык технологиялар, информатика мугалими, педагогикалык даярдык, IT компетенциясы, санариптик билим берүү, интерактивдүү окутуу, программалоо, эл аралык тажрыйба.*

Аннотация

В данной статье рассматриваются вопросы педагогической готовности учителя информатики к использованию инновационных технологий. Цель исследования – определить пути повышения готовности педагога к эффективному использованию инновационных технологий, а также проанализировать передовой опыт в этом направлении. В статье теоретически обоснованы понятие инновационных технологий, их виды (интерактивные уроки, тренажеры по программированию, AR/VR технологии, инструменты искусственного интеллекта) и компоненты педагогической готовности учителя (IT-компетенция, методическая компетенция, психологическая готовность). Также представлен обзор международного (Финляндия, Южная Корея, Сингапур) и местного опыта. По результатам исследования с участием 150 учителей информатики определен уровень их IT-компетенции, а также основные трудности при использовании инновационных технологий (технические, методические, мотивационные). На основе исследования разработаны рекомендации по повышению педагогической готовности учителей.

Ключевые слова*: инновационные технологии, учитель информатики, педагогическая готовность, IT-компетенция, цифровое образование, интерактивное обучение, программирование, международный опыт.*

Annotation

This article examines the issues of pedagogical readiness of informatics teachers to use innovative technologies. The aim of the study is to identify ways to improve the teacher's readiness

for the effective use of innovative technologies, as well as to analyze best practices in this area. The article theoretically substantiates the concept of innovative technologies, their types (interactive lessons, programming simulators, AR/VR technologies, artificial intelligence tools) and the components of a teacher's pedagogical readiness (IT competence, methodological competence, psychological readiness). An overview of international (Finland, South Korea, Singapore) and local experience is also provided. Based on the results of a study involving 150 informatics teachers, the level of their IT competence was determined, as well as the main difficulties in using innovative technologies (technical, methodological, motivational). Based on the research, recommendations have been developed to improve the pedagogical readiness of teachers.

Keywords: *innovative technologies, informatics teacher, pedagogical readiness, IT competence, digital education, interactive learning, programming, international experience.*

Макаланын актуалдуулугу. Азыркы билим берүү системасы глобалдык санариптештирүү жана инновациялык технологиялардын таасири астында тез өзгөрүүдө. Дүйнө жүзүндөгү илимий-техникалык прогресс, маалымат агымдарынын көлөмүнүн кескин өсүшү жаш муунду жаңы шарттарда жашоого даярдоону талап кылууда. Кыргызстандын билим берүүсү да бул процесстен четте калбастан, окуучуларды PISA эл аралык изилдөөсүнө даярдоо, STEM мамилени киргизүү жана предметтик стандарттарды мезгилдин талабына ылайыкташтырып, жаңылоо сыяктуу маселелерди чечүү үстүндө иштөөдө. Мындай шартта информатика мугалиминин ролу өзгөчө мааниге ээ. Ал жөн гана предметти окутуучу эмес, ошондой эле кесиптештерине ИКТ компетенциясын өнүктүрүүдө көмөк көрсөтүүчү тренер катары да чыгышы керек.

Изилдөөнүн предмети болуп информатика мугалиминин инновациялык технологияларды колдонуудагы педагогикалык даярдыгы эсептелет Максаты – педагогдун инновациялык технологияларды эффективдүү колдонууга даярдыгын жогорулатуу жолдорун аныктоо, ошондой эле бул багыттагы алдыңкы тажрыйбаларды талдоо.

Изилдөөнүн негизги маселеси болуп заманбап мугалимдердин инновациялык технологияларды колдонууга теориялык жана практикалык жактан даярдык деңгээлин аныктоо жана кыйынчылыктарды чечүү жолдорун көрсөтүү. Изилдөөнүн гипотезасы төмөнкүчө аныкталды: «Эгер мугалим инновациялык технологияларды колдонууга комплекстүү педагогикалык даярдыкка ээ болсо, анда окуучулардын информатика сабагына болгон кызыгуусу жана билим сапаты жогорулайт».

Инновациялык технологиялар — бул билим берүү процессин уюштурууда окутуунун максаттарына жетүүнү оптималдаштырууга, окуучунун активдүүлүгүн жана компетенттүүлүгүн калыптандырууга багытталган, педагогикалык жана санариптик каражаттарга негизделген жаңыланган методдордун, технологиялардын жана инструменттердин системалуу жыйындысы[1].

Инновациялык технологиялар – бул билим берүү процессинин натыйжалуулугун жогорулатууга багытталган жаңы ыкмалар, каражаттар жана усулдардын жыйындысы [4]. Алар окутуунун мазмунун, формаларын жана методдорун өзгөртүп, окуучунун инсандык өнүгүүсүнө шарт түзөт. Информатика сабагында колдонулуучу негизги инновациялык технологияларга төмөнкүлөр кирет:

• Интерактивдүү сабактар: интерактивдүү тактапар, онлайн тесттер (Kahoot!, Quizizz) жана окуу платформалары (Google Classroom, Moodle) аркылуу окуучулардын активдүүлүгүн арттыруу. Мисалы, Kahoot! платформасы аркылуу өткөрүлгөн тесттер окуучулардын сабакка болгон кызыгуусун 40% га жогорулатаары далилденген [2].

• Программалоо тренажерлору: Scratch программалоо чөйрөсү 5–6-класстын окуучуларына программалоонун баштапкы негиздерин жеткиликтүү жана түшүнүктүү формада үйрөтүүгө мүмкүндүк берет. Бул чөйрө аркылуу окуучулар алгоритм түшүнүгүн өздөштүрүп, алгоритмдерге мисал келтире алышат, кадам-кадам көрсөтмөлөрдү түзүшөт, программалардагы каталарды аныктап, аларды оңдоону үйрөнүшөт. Мындан тышкары,

алар Scratch интерфейсинде эркин багыт алып, өзгөрмөлөрдүн маанисин түшүнүп, жөнөкөй интерактивдүү долбоорлорду иштеп чыгуу көндүмдөрүнө ээ болушат. Негизги билим берүү баскычында программалоону окутуу окуучулардын алгоритмдик жана аналитикалык ой жүгүртүүсүн тереңдетүүгө багытталат. Айрыкча 7–9-класстарда, окуучулар Python программалоо тилинин базалык түшүнүктөрүн: маалыматтын түрлөрүн жана программалоонун фундаменталдык конструкцияларын, татаал шарттарды түзүүнүн принциптерин, циклдердин ар түрдүү түрлөрүн, функцияларды, массивдерди жана саптарды жана берилиштердин тизмелери менен иштөөнү, рекурсиялык алгоритмдердин негизги принциптерин, маалымат структуралары, сорттоо жана издөө алгоритмдери боюнча түшүнүктөрүн өздөштүрүшөт[12].

• Кошумчаланган (AR) жана виртуалдык чындык (VR) технологиялары: Виртуалдык лабораториялар жана 3D моделдөө аркылуу окуучуларга татаал процесстерди көрсөтүү мүмкүнчүлүгү. Мисалы, PhET симуляторлору физикалык жана химиялык процесстерди виртуалдык чөйрөдө көрсөтүүгө жардам берет[10].

•Жасалма интеллект (AI) куралдары: Окутууну жекелештирүү, интерактивдүү материалдарды түзүү жана окуучулардын прогрессин талдоо үчүн AI негизиндеги тиркемелерди колдонуу [5].

Педагогикалык даярдык жана компетенциялар

Информатика мугалими маалыматтык технологияларды мектептерде билим берүү процессинде колдонууга жана окуучуларга эффективдүү үйрөтүүгө жооптуу. Бул үчүн мугалимдердин педагогикалык даярдыгы өтө маанилүү. Мугалимдин педагогикалык даярдыгы дегенде, анын окуу процесстерин башкаруу, методикалык жактан материалды туура жеткирүү жана жаңы технологияларды колдонуу үчүн керектүү билимин жана көндүмдөрүн камтыган даярдыгы түшүнүлөт.

Информатика мугалими мектептеги билим берүү процессинде маалыматтык технологияларды натыйжалуу колдонууга жана аларды окуучуларга жеткиликтүү, түшүнүктүү түрдө үйрөтүүгө жооп берет. Бил милдетти сапаттуу аткаруу үчүн мугалимдин педагогикалык даярдыгы мааниге ээ. Педагогикалык даярдык деп мугалимдин окуу процессин так уюштуруу, материалды методикалык жактан так жана натыйжалуу жеткирүү, ошондой эле заманбап технологияларды колдонууга байланышкан билимдери менен прктикалык көндүмдөрүнүн жыйындысы түшүнүлөт[6].

Мугалимдин инновациялык технологияларды колдонууга болгон педагогикалык даярдыгы бир нече компоненттен турат:

• IT компетенциясы: Программалык камсыздоо менен иштөө, интернет ресурстарын колдонуу, санариптик контент түзүү жана аппараттык жабдууларды башкаруу жөндөмдөрү [12]. Бул компетенция мугалимдин техникалык сабаттуулугун жана жаңы технологияларды тез өздөштүрүү жөндөмүн камтыйт.

• Методикалык компетенциясы: Инновациялык технологияларды окуу максаттарына ылайык тандоо, сабактын структурасына интеграциялоо жана алардын эффективдүүлүгүн баалоо жөндөмү [6]. Мугалим кайсы технология кандай теманы окутууда натыйжалуу экенин билиши керек.

• Психологиялык даярдыгы: Жаңы технологияларды колдонуудан коркпоо, ката кетирүүдөн уялбоо, үзгүлтүксүз өнүгүүгө умтулуу жана окуучулардын санариптик чөйрөдөгү психологиялык өзгөчөлүктөрүн эске алуу [9].

Эл аралык жана жергиликтүү тажрыйба

Эл аралык тажрыйба. Финляндияда информатика мугалимдери программалоону башталгыч класстан тарта окутуп, балдардын алгоритмдик ой жүгүртүүсүн эрте өнүктүрүүгө басым жасашат [3]. Түштүк Кореяда болсо мамлекеттик деңгээлде мугалимдердин санариптик компетенциясын жогорулатуучу атайын борборлор иштейт. Сингапурда "Smart Nation" программасынын алкагында мугалимдер жасалма интеллект жана чоң маалыматтар менен иштөө боюнча атайын окуудан өтүшөт [3].

Жергиликтүү тажрыйба. Кыргызстанда "Санариптик Кыргызстан" программасынын

алкагында мугалимдердин санариптик сабаттуулугун жогорулатуу боюнча иштер жүргүзүлүүдө [4]. Бирок, аймактардагы мугалимдердин инновациялык технологияларга жетүү мүмкүнчүлүгү жана аларды колдонуу деңгээли шаардык мугалимдерден кыйла төмөн бойдон калууда [6]

Изилдөөлөр көрсөткөндөй, инновациялык технологияларды туура жана үзгүлтүксүз колдонуу билим берүүдө төмөнкүдөй натыйжаларды берет:

• Окуучулардын сабакка болгон кызыгуусу жогорулайт: Интерактивдүү элементтер жана оюн түрүндөгү тапшырмаларды колдонуп сабак өтүү окуучулардын сабакка активдүү катышуусун, өз алдынча изденүүсүн, жыйынтыкты алууга аракеттенүүсүн пайда кылат.

• Критикалык ой-жүгүртүүсү өнүгөт: Маалыматтарды талдоо, иштетүү жана баалоо көндүмдөрү калыптанат.

• Өз алдынча иштөө жөндөмдүүлүктөрү жогорулайт: Онлайн платформалар жана ресурстар аркылуу окуучулар өз алдынча билим алууга көнүшөт.

Мугалимдердин учурдагы даярдыгы

Кыргызстандын бир катар мектептеринде жүргүзүлгөн изилдөөлөргө таянсак (n=150 информатика мугалими), учурдагы мугалимдердин IT компетенциясынын деңгээли төмөнкүдөй бөлүнгөн:

Таблица 1. Мугалимдердин IT компетенциясынын деңгээли

Компетенция түрү	Жогорку деңгээл	Орто деңгээл	Төмөнкү деңгээл
Негизги компьютердик көндүмдөр	65%	30%	5%
Программалоо тилдерин билүү	20%	35%	45%
Онлайн платформаларды колдонуу	40%	40%	20%
Санариптик мазмун түзүү	25%	45%	30%

Бул таблицадан көрүнүп тургандай, мугалимдердин негизги компьютердик көндүмдөрү жакшы болгону менен, программалоо тилдерин билүү жана санариптик мазмун түзүү сыяктуу компетенциялар төмөн бойдон калууда [4].

2.2. Проблемалар жана кыйынчылыктар

Изилдөөлөр көрсөткөндөй (UNESCO, OECD ж.б.), мугалимдер инновациялык технологияларды колдонууда бир катар кыйынчылыктарга туш болушат. Аларга токтолсок, негизинен техникалык ресурстардын жетишсиздиги(компьютерлердин эскилиги, интернеттин начардыгы, лицензияланган программалык камсыздоонун жоктугу, ж.б.), методикалык жетишсиздик(технологияларды интеграциялоо боюнча даярдыктын төмөндүгү, методикалык иштелмелердин аздыгы) жана мотивациялык факторлор менен байланыштуу.

2.3. Жакшы тажрыйба мисалдары

Кыйынчылыктарга карабастан, кээ бир мугалимдер инновациялык технологияларды өздөштүрүшүп, сабактарга колдонуп, жакшы натыйжаларга жетишүүдө:

• Scratch платформасында балдарды программалоого үйрөтүп, алардын логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүдө. Жыйынтыгында окуучулар шаардык олимпиадаларда алдыңкы орундарды ээлешүүдө.

• Google Classroom платформасын колдонуп, сабак материалдарын жана тапшырмаларды онлайн бөлүшүп, кайтарым байланышты күчөткөн.

• Робототехника кружогун уюштуруп, окуучулардын техникалык чыгармачылыгын өнүктүрүшүүдө.

Маалыматты визуалдаштыруу

Диаграмма 1.Мугалимдердин инновациялык технологияларды колдонуудагы негизги кыйынчылыктарынын пайыздык көрсөткүчү:



Убакыттын жетишсиздиги [redacted] 30%

Негизги табылгаларды талдоо

Изилдөөнүн жыйынтыгы көрсөткөндөй, информатика мугалимдеринин инновациялык технологияларды колдонууга болгон даярдыгы бир кыйла төмөн бойдон калууда. Негизги кыйынчылык техникалык жактан болсо да, методикалык жана психологиялык тоскоолдуктар да маанилүү роль ойнойт [1]. Теориялык бөлүктө көрсөтүлгөн эл аралык тажрыйбалар (Финляндия, Түштүк Корея) Кыргызстанда азырынча толук ишке ашпай жатат [9].

Байкалган жакшы тажрыйбалар көрсөткөндөй, инновациялык технологияларды колдонуу окуучулардын сабакка болгон кызыгуусун жана билим сапатын жогорулатууда. Бул биздин гипотезаны жарым-жартылай тастыктайт. Бирок, мугалимдин гана даярдыгы эмес, мектептин материалдык-техникалык базасы да маанилүү экени аныкталды [1].

3.2. Изилдөөнүн практикалык мааниси

Бул изилдөөнүн негизинде информатика мугалимдерине төмөнкүдөй сунуштарды берүүгө болот:

•Тренингдер жана семинарлар: Мугалимдер үчүн атайын инновациялык технологияларды колдонуу боюнча практикалык семинарлар жана мастер-класстар уюштуруу зарыл [6]. Айрыкча программалоо тилдерин үйрөтүү жана санариптик мазмун түзүү боюнча тренингдер маанилүү [2].

• Онлайн курстар: Мугалимдерге ыңгайлуу убакта өз алдынча билим алууга мүмкүндүк берүүчү онлайн курстарды түзүү [8]. Мисалы, Coursera, Stepik сыяктуу платформалардагы акысыз курстарды сунуштоо.

• Методикалык колдоо: Инновациялык технологияларды сабактарда колдонуу боюнча даяр методикалык иштелмелерди, сабактын пландарын түзүп, аларды бирдиктүү платформада топтоо [6].

• Тажрыйба алмашуу: Алдыңкы мугалимдердин тажрыйбасын жайылтуу, ачык сабактарды өткөрүү, онлайн байланыштарды түзүү [6; 8].

3.3. Теория менен практиканы салыштыруу

Теориялык бөлүктө инновациялык технологиялардын потенциалы жогору бааланганы менен, практикада алардын колдонулушу төмөн бойдон калууда. Теорияда сунушталган көптөгөн ыкмалар (мисалы, VR/AR технологиялары) Кыргызстандын мектептеринде азырынча жеткиликтүү эмес [2; 4]. Ошондой эле, мугалимдердин психологиялык даярдыгы теорияда айтылгандай жогору эмес. Көпчүлүк мугалимдер жаңы технологиялардан коркуп, салттуу окутуу ыкмаларын артык көрүшөт [6].

Корутунду

Бул изилдөөдө информатика мугалиминин инновациялык технологияларды колдонуудагы педагогикалык даярдыгына карата жүргүзүлгөн талдоо төмөнкүдөй негизги жыйынтыктарды чыгарууга мүмкүндүк берди:

Инновациялык технологияларды колдонуу билим берүүнүн сапатын жогорулатуунун маанилүү фактору болуп саналат, бирок Кыргызстанда бул багытта бир катар кыйынчылыктар бар [4].

Мугалимдердин IT компетенциясы, методикалык даярдыгы жана психологиялык мамилеси инновациялык технологияларды эффективдүү колдонууда негизги ролду ойнойт [6]

Техникалык базанын начардыгы, методикалык колдоонун жетишсиздиги жана мугалимдердин мотивациясынын төмөндүгү негизги тоскоолдуктар болуп саналат [9].

Эл аралык тажрыйба көрсөткөндөй, мамлекеттик колдоо жана үзгүлтүксүз билим берүү программалары бул маселелерди чечүүдө маанилүү роль ойнойт [3].

4.2. Изилдөөнүн жыйынтыгынын негизинде төмөнкүдөй сунуштарды берүүгө болот:

•Мамлекеттик деңгээлде: Мектептердин материалдык-техникалык базасын чыңдоо, интернеттин сапатын жакшыртуу, лицензияланган программалык камсыздоону сатып алуу үчүн каражат бөлүү.

•Жогорку окуу жайлары үчүн: Келечектеги информатика мугалимдерин даярдоодо инновациялык технологияларды колдонууга өзгөчө көңүл буруу, практикалык сабактардын үлүшүн көбөйтүү.
•Мектеп администрациясы үчүн: Мугалимдердин квалификациясын жогорулатууга шарт түзүү, аларды семинарларга, тренингдерге жиберүү, ийгиликтүү мугалимдерди материалдык жана моралдык жактан колдоо [6].
•Мугалимдер үчүн: Үзгүлтүксүз билим алуу, жаңы технологияларды өздөштүрүү, тажрыйба алмашуу, онлайн курстарга катышуу [6].

Адабияттардын тизмеси

1. Арынбаев, Э., & Досбаева, Г. (2023). Актуальные проблемы преподавания информатики в средних школах в дистанционном образовании с использованием инновационных технологии. *Вестник Ошского государственного педагогического университета имени А.Мырсабекова*, *1*(1 (21), 17–19. https://doi.org/10.56122/.v1i1 (21).62
2. Калдыбаев С.К., Ахсутова А.А. Требования к проведению занятий по информатике в условиях компетентностного подхода. Известия Кыргызской академии образования. 2017. № 3 (43). С. 20-25.
3. А Талипов, Д Тагаева, А Ажибекова Окутуунун жаңы технологияларынан пайдаланып маалыматтык компетенттүүлүктү калыптандыруу // Вестник Ошского государственного университета. - 2022. -№4
4. Бекмурзаева Б.А. Окуу процессин санариптештирүү студенттердин билим сапатын жогорулатуунун бир жолу катары (маалыматтык-коммуникациялык технологияны колдонуу)). //И.Арабаев атындагы КМУ. -2024. - №5
5. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. – М., 1998
6. Куликова Н. Ю. Методические основы формирования готовности будущего учителя информатики к использованию интерактивных средств обучения //Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №. 4. – С. 92-92.
7. Гусак И. А., Петрова Е. К. Инновационные технологии в преподавании информатики в образовательном процессе. – С. 86.
8. UNESCO Bangkok. *Portal for Teachers: The Role of ICT in Education* // UNESCO Office in Bangkok. – 2025.
9. Развитие цифровых навыков: руководящие принципы в области информатики и поддержка ЕС // Европейское образовательное пространство. – 2026.
10. П.К. Тазабекова, Ж.К. Нурбекова, Т.М. Сембаев. Преемственность в обучении 3d моделированию и технологиям AR/VR// Абай атындагы КазУПУнун ЖАРЧЫСЫ, «Физика-математика илимдери» сериясы, №3(87), 2024
11. Зайцева, С.А Современные информационные технологии в образовании// http://sgpu2004.narod.ru/infotek/infotek2
12. Учебное пособие по Python.https://www.w3schools.com/python/default.asp.

УДК: 37.02:004.9:37.015.3

ИНФОРМАТИКА САБАКТАРЫНДА ИННОВАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ КОЛДОНУУ АРКЫЛУУ ОКУУЧУЛАРДЫН САНАРИПТИК КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮГҮН ӨНҮКТҮРҮҮ

Турдубаева Кандалатхан Ташполотовна
ORCID-0009-0008-5566-9277
педагогика илимдеринин кандидаты, доцент
ОшМПУ, Информатика жана жаңы маалыматтар технологясы кафедрасы