

Амирова А.С.

п.ғ.д., профессор, Казахский Национальный педагогический университет имени Абая,
кафедра начального образования, Казахстан, г. Алматы,
e-mail: amirova57@mail.ru

ХАЙФЛЕКС ТЕХНОЛОГИЯСЫ АРҚЫЛЫ БОЛАШАҚ ПЕДАГОГТІҢ КӘСІБИ ТАБЫСТЫЛЫҒЫН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

Аңдатпа. Бұл мақалада студенттердің оқыту үдерісін түбегейлі өзгертетін замануи технологиялардың бірі – «Хайфлекс» технологиясы. Яғни, студенттердің білім алуының жаңа тәсілдерін меңгеруді қажет етеді дегенді білдіреді. Бұл еліміздегі білім беру ұйымдарының электрондық ресурстарға қолжетімділігінің артуымен байланысты болмақ. Бұл болашақ педагогтің кәсіби табыстылығын қамтамасыз етуге бағытталған цифрлы білім алуға электрондық ресурстарды пайдаланып, білім қорларынан оқу материалдарын белсенді, саралап меңгеруде цифрлық дағдыларын дамытуға негіз болады. HyFlex қазірдің өзінде жоғары білімнің болашағы деп аталып, шетелдік және ресейлік жоғары оқу орындарында қолданылады. Ол алғаш рет 2006 жылы жоғары оқу орнында студенттерге білім алудың формасын таңдауға мүмкіндік беру үшін енгізілді: аудиторияда сабаққа қатысу немесе кез-келген уақытта біреуін екіншісіне өзгертуге ие бола отырып, онлайн режимінде оқу. HyFlex соңғы курс студенттері мен магистранттары үшін тиімді болмақ. Огайо университеті өзінің HyFlex оқу тәжірибесі туралы зерттеуінде HyFlex оқытудың жақсы нұсқасы екенін анықтап, бірақ сонымен бірге технологияның біртұтас емес екенін және осы модельді дамыту үшін қосымша зерттеулер қажет болып табылады.

Кілт сөздер: ақпараттық ғасыр, хайфлекс, гибриді оқыту, коммуникативті дағды, оқыту моделі, технология.

Аннотация. В данной статье представлена одна из современных технологий, кардинально меняющих процесс обучения студентов – технология «Хайфлекс». То есть требует освоения студентами новых способов обучения. Это будет связано с увеличением доступа организаций образования страны к электронным ресурсам. Это станет основой для развития цифровых навыков активного, дифференцированного освоения учебных материалов из фондов знаний с использованием электронных ресурсов в цифровом образовании, направленных на обеспечение профессионального успеха будущего педагога. HyFlex уже называют будущим высшего образования и используют в зарубежных и российских вузах. Впервые он был представлен в 2006 году в высшем учебном заведении, чтобы позволить студентам выбирать форму обучения: посещать занятия в аудитории или учиться онлайн, имея возможность в любой момент изменить одну на другую. HyFlex будет эффективен для студентов и магистрантов последних курсов. В своем исследовании практики обучения HyFlex Университет Огайо обнаружил, что HyFlex является хорошим вариантом обучения, но в то же время предполагает, что технология не является целостной, и необходимы дополнительные исследования для разработки этой модели.

Ключевые слова: информационный век, хайфлекс, гибридное обучение, коммуникативные навыки, модель обучения, технология.

Annotation. This article presents one of the modern technologies that radically change the learning process of students – the technology "Highflex". That is, it requires students to master new ways of learning. This will be due to an increase in the access of educational organizations of the country to electronic resources. This will become the basis for the development of digital skills for the active, differentiated development of educational materials from knowledge funds using electronic resources in digital education aimed at ensuring the professional success of the future teacher. HyFlex is already called the future of higher education and is used in foreign and Russian universities. It was first introduced in 2006 at a higher education institution to allow students to choose the form of study: attend classes in the classroom or study online, having the opportunity to change one to another at any time. HyFlex will be effective for students and undergraduates of the last courses. In its study of HyFlex learning practices, Ohio University found that HyFlex is a good learning option, but at the same time suggests that the technology is not holistic, and more research is needed to develop this model.

Keywords: information age, highflex, hybrid learning, communication skills, learning model, technology.

XXI ғасыр ақпараттық ғасыр болғандықтан студенттердің оқыту үдерісін түбегейлі өзгертетін замануи технологиялардың бірі – «Хайфлекс» технологиясы. «Хайфлекс» технологиясы студенттердің білім алуының жаңа тәсілдерін меңгеруді қажет етеді. Бұл еліміздегі білім беру ұйымдарының электрондық ресурстарға қолжетімділігінің артуымен байланысты болмақ. Бұл болашақ педагогтің кәсіби табыстылығын қамтамасыз етуге бағытталған цифрлы білім алуда электрондық ресурстарды пайдаланып, білім қорларынан оқу материалдарын белсенді, саралап меңгеруде цифрлық дағдыларын дамытуға негіз болады.

HyFlex (екі сөзден тұратын ағылшын сөзі: гибриді-гибридік, икемді-икемділік) - бұл онлайн және оффлайн форматты, синхронды және асинхронды оқытуды біріктіретін білім беру моделі. HyFlex қазірдің өзінде жоғары білімнің болашағы деп аталып, шетелдік және ресейлік жоғары оқу орындарында қолданылады. Ол алғаш рет 2006 жылы жоғары оқу орнында студенттерге білім алудың формасын таңдауға мүмкіндік беру үшін енгізілді: аудиторияда сабаққа қатысу немесе кез-келген уақытта біреуін екіншісіне өзгертуге ие бола отырып, онлайн режимінде оқу.

В. Betty гибриді оқыту HyFlex learning платформасын құрды. Онда студенттердің оқу форматын таңдау мүмкіндігі бар: бетпе-бет, онлайн немесе аралас формада оқиды. Кейбір зерттеушілер оны оқыту,- деп санайды [1]. HyFlex соңғы курс студенттері мен магистранттары үшін тиімді болмақ. Огайо университеті өзінің HyFlex оқу тәжірибесі туралы зерттеуінде HyFlex оқытудың жақсы нұсқасы екенін анықтап, бірақ сонымен бірге технологияның біртұтас емес екенін және осы модельді дамыту үшін қосымша зерттеулер қажет екенін анықтады.

И.К. Войтович гибриді оқытудың артықшылықтары арасында «білім беру үдерісінің өнімділігін арттыру, материалдардың қолжетімділігін арттыру, қаржылық шығындарды азайту, жаңа технологияларды пайдалану тұрғысынан білім беру үдерісіне қатысушылардың барлығының ақпараттық-коммуникативтік құзыреттілігін арттыру», - деп көрсетті [2].

А.С. Остапенко гибриді оқыту ағылшын тілін үйрену кезінде коммуникативті дағдыларды жақсартуда дәстүрлі әдістерге қарағанда тиімдірек, - екенін атап айтқан [3].

Гибриді оқыту моделінің бірнеше үлгілерін Кристенсен Институтының (Christensen Institute Blended Learning Universe) ұсынысы бойынша қарастырып көрейік:

Модель N1: Station Rotation (Аялдамалық Ротация)

Бұл үлгі білім алушыларға белгіленген сабақ кестесі бойынша бір аялдамадан екінші аялдамаға өтуге мүмкіндік туғызады. Аялдамалардың бірі - онлайн - алаңша. Білім алушылар 2 немесе 3 топқа бөлінеді. 1-топ оқытушымен F2F (Face-to-Face) принципі бойынша бетпе-бет жұмыс жасаса, екінші топ онлайн-платформада өзіндік жұмыспен айналысады. 3-топ топтық жұмыс түрін орындауы мүмкін. Белгілі бір уақыттан кейін топтардың жұмыс жасау үлгілері цикл бойынша ауысады. Мысалы, оқытушы өз сабағында топты екіге бөліп, бір топқа өзіндік немесе топтық тапсырма беріледі, екінші топ тьютордың жетекшілігімен зертханалық тәжірибе жұмысын жүргізеді. Мұндай жұмыс әрбір білім алушыға оқытушының жеке көңіл бөлуіне мүмкіндік туғызумен қатар, білім алушылардың топтық және өзіндік жұмыс жасау дағдыларын дамытады.

Модель N2: Individual Rotation (Индивидуалдық Ротация).

Бұл жағдайда білім алушылар сабақ кестесіне сәйкес, өздеріне қажет аялдамаларға ғана кіреді. Бұл қосымша жеке тапсырмаларды орындауға қолайлы. Негізінен олимпиадалық тапсырмаларды орындауға немесе шығармашылық байқау, ғылыми жоба жұмыстарына, шығармашылық емтихандарға дайындық барысында қолдану ұсынылады.

Модель N3: Flipped Classroom «Төңкерілген сынып»

Бұл модель үлгісінде тақырып бойынша барлық теориялық материал онлайн форматында, өздігінен, меңгеруге бағытталады. Ал сыныпта игерілген теориялық материалды талқылау, талдау, жинақтау жүзеге асырылады.

Модель N4: Enriched Virtual (Кеңейтілген (жетілдірілген) виртуалдық модель)

Кеңейтілген виртуалдық модель – жоғары оқу орындарында және жалпы білім беретін мектептерде кеңінен қолдануға болатын модель үлгісі. Оқытушылар/мұғалімдер әрбір пән материалдарын іштей және қашықтықтан меңгеруге ыңғайлап бөледі. KBM-нің «Төңкерілген сыныптан» ерекшелігі білім алушының күнделікті оқу орнына келуі талап етілмейді, қажеттілігіне орай ғана университетке шақырылады [4].

Бүгінгі таңда кез келген жоғары оқу орны сапалы гибридті ортада білім беру мүмкіндігінің қаншалықты маңызды екенін мойындайды. Гибридті ортада білім беру барлық оқу орындары үшін бірдей емес – қазір сапасы жағынан әр түрлі болуы мүмкін көптеген балама оқыту үлгілері бар.

Бағдарламаларды ұсынудың көптеген жолдары бар болса да, HyFlex оқыту технологиясы жоғары білімді жақсы жаққа өзгертетін әлеуеті үшін тез қабылдануда. Гибридті оқыту жағдайында студенттерге әр сабаққа қалай қатысатынын таңдауға мүмкіндік беретін бетпе-бет, онлайн синхронды және онлайн асинхронды элементтерді қамтиды. Бұл баламалы оқыту моделінің тартымдылығы анық: ол бүгінгі күннің бос емес студенттері үшін теңдесі жоқ икемділік пен ыңғайлылықты ұсынады. Дегенмен, HyFlex оқыту технологиясының сәтті іске қосылуы дұрыс цифрлық шешімдерді пайдалануға байланысты.

Тодд Помберт, Collegis Education ақпараттық технологиялар және кампус СЮ жөніндегі вице-президенті: «жұмыс істеудің барлық кілті – ынтымақтастыққа мүмкіндік беретін жоғары сенімді және функционалды технология», - дейді [5].

HyFlex оқыту жағдайына қажетті 7 негізгі технология құрамдастары курсты әдейі жобалау және профессорлық-оқытушылар құрамының барабар дайындығы гибридті оқыту жағдайында оқытудың маңызды құрамдас бөлігі екенін атап өту маңызды. Collegis Education цифрлық мазмұн шешімдерінің вице-президенті Дэйв Лунгрэн: «HyFlex модальділігінде ыңғайлы және тиімді болып табылатын толық дайындалған және қолдау көрсетілетін оқытушылар көптеген технологиялық шектеулерді өтей алады», - деп түсіндіреді [6].

2020 жылдан бастап кәсіби және ғылыми ортада икемді гибридті оқыту туралы айтылды – оны шетелдік зерттеушілер мен практиктер «HyFlex» деп атайды. Икемді гибридті оқытуды ұйымдастырудың ерекшеліктері үш ықтимал траектория бойынша студенттердің бірден үш тобы үшін білім беру бағдарламалары мен оқу сабақтарын жобалау және іске асыру болып табылады: аудиторияда оқыту, бейнеконференция байланыс арқылы және қашықтықтан асинхронды оқыту, ЖОО-ның электрондық LMS оқу курсы негізінде жүзеге асырылады. Бұл модельдегі студенттердің шоғырландырылуына студенттерге оқу форматын таңдау еркіндігін беру, сабаққа қатысудың тең мүмкіндіктерін қамтамасыз ету және аудиторияның әртүрлі типтері үшін оқу материалына ену арқылы қол жеткізіледі.

Шетелдік және отандық зерттеулерді, сондай-ақ Томск мемлекеттік университетінің гибридті оқытуды ұйымдастырудағы тәжірибесін талдай отырып, біз гибридті оқытуға қатысушылар үшін артықшылықтар мен олардың алдында тұрған қиындықтарды атап өткен.

Жоғары білім берудегі гибридті оқытудың артықшылықтары мен қиындықтары

Гибридті оқытудың қатысушылары	гибридті оқытудың артықшылықтары	гибридті оқытудың қиындықтары
Студенттер	<ul style="list-style-type: none"> - әр түрлі себептермен жеке қатысу мүмкін болмаған жағдайда оқу үдерісінің қолжетімділігі; - жеке білім беру траекториясын қалыптастыру мүмкіндігі; - топтық және практикалық жұмысқа қашықтықтық режимде қатысу; - оқуды жұмыспен немесе өзге де белсенділікпен ұштастыру мүмкіндігі. 	<ul style="list-style-type: none"> - тайм-менеджмент және өзін-өзі ұйымдастыру қажеттілігі; - студенттің жұмыс орнын интерактивті құралдармен жабдықтау қажеттілігі (ЖК, камера, микрофон, жоғары жылдамдықты интернет).
Оқытушы	<ul style="list-style-type: none"> - оқу үдерісін оңтайландыру және топтағы студенттер санын көбейту мүмкіндігі; - кестенің икемділігі; - бір аудиторияда екі оқытушыға жұмыс істеу мүмкіндігі. 	<ul style="list-style-type: none"> - пәнді қайта құру қажеттілігі; - электрондық оқыту курсының толықтығын қамтамасыз ету қажеттілігі (материалдар, нұсқаулар, критерийлер, бағалау жоспары, оқыту жолы); - асинхронды талқылауды ұйымдастыра білу, peer-to-peer бағалау; - аудиторияда және онлайн студенттер арасында ауысу мүмкіндігі; - оқытушыға жүктемені ұлғайту.
Университет	<ul style="list-style-type: none"> - шетелдік студенттер үшін тартымдылық; - жеке білім беру траекториялары; - кестенің икемділігі; 	<ul style="list-style-type: none"> - оқытушының шамадан тыс жүктемесін жоюға бағытталған шаралар қажеттілігі; - оқытушыларды оқыту; - арнайы жабдықталған аудиториларды ұйымдастыру [7].

Кестеде көрініп тұрғандай, гибриді оқытуды іске асыру үшін университеттердің мүмкіншілігін қолданудың негізгі тармақтары тиісті оқыту әдістемесін әзірлеу және арнайы жабдықталған аудитория мен цифрлық білім беру ортасы бөлігінде технологиялық мүмкіндіктерді қамтамасыз ету болып табылады. Бұл екі аспект бүгінде бір-бірімен тығыз байланысты, өйткені технологиялар білім беру үдерісін ұйымдастыруда жаңа мүмкіндіктер ашады, ал техника бұл мүмкіндіктерге жұмыс алгоритмдерін жүйелеуге және дамытуға мүмкіндік береді.

Гибридік оқытуда теориялық және практикалық сабақтарды ұйымдастыру үшін (семинарлар мен вебинарларды, дәрістер мен бейнеконференцияларды бір мезгілде өткізу) «жетекші оқытушы, модератор, бетпе-бет», қашықтағы аудиториямен өзара әрекетін қамтамасыз ететін біріктірілген оқыту форматын пайдалануды ұсынады.

Жетекші оқытушы, модератордың негізгі міндеттері: жеке аудиторияны таратуды ұйымдастыру, спикерлер мен аудиторияны (жеке және қашықтан) басқару, спикерлер мен желілік аудиторияны байланыстыру, хабар таратуды бақылау және іс-шараға қатысушылардың өзара әрекеттесуін жүзеге асырады. Нақты уақыттағы бейнеконференция оқытушы мен студенттер арасындағы, сонымен қатар студенттердің өздері (жеке және қашықтағы аудиториялар) арасындағы өзара әрекеттесу нысанына айналады.

Авторлар біріктірілген форматта оқытудың кез келген нысанының (күндізгі, сырттай және сырттай) оқу сессиясын ұйымдастыру мысалын қарастырайық. Тренинг сессиясы семинар (тәжірибелік сессия) және вебинар, лекция және бейнеконференцияның үйлесімі болып табылады. Оқу орнының аудиториясында мұғалім теориялық немесе практикалық сабақ ұйымдастырады. Гибридік оқыту студенттердің қатысуы үшін әртүрлі форматтар арқылы жүзеге асырылады:

- байланыс форматы – қатысқандармен бетпе-бет әрекеттесу;
- онлайн формат – сұрақ қою, талқылауға қатысу мүмкіндігімен қашықтан әрекеттесу;
- объективті жағдайларға байланысты жеке қатыса алмайтын студенттерге қолжетімді;
- студенттер режиміндегі онлайн формат – қосымша ақпарат алу үшін тыңдаушыларды қашықтықтан қосу (білім берудің басқа нысандары).

Гибридік білім беруде электрондық ресурстарды пайдаланып дайындалған электронды оқу курстарының мазмұны және оның материалдары көбінесе оқытушының шығармашылығымен анықталады. Оқу пәндерінің мазмұны мен электрондық ресурстарын біріздендіру үшін оқытушылар оларды құрудың белгілі бір алгоритмін қамтамасыз етілуін қадағалау керек. Мысалы, пән оқытушылары электрондық білім беру ресурстарын құрудың келесі моделін жасауына болады. Оқытылатын пән мазмұнын қамтамасыз ететін электрондық ресурстардың құрылымында мыналарды бөліп көрсетуге болады: оқу материалының блогы, ішкі бақылау немесе өзін-өзі бақылау блогы, өзін-өзі тәрбиелеу блогы, сыртқы бақылау блогы және т.б.

Бұл жағдайда сабақ кестесі пән, байланыс форматы туралы мәліметтермен толықтырылуы керек. «Біріктірілген оқыту форматы» моделін оқытудың кез келген нысаны бойынша кестеге сәйкес жоспарланған сабақтарда қолдану ұсынылады. Бұл формат оқытушының аудиторияда топпен байланыс жұмысын және сонымен бірге сабаққа қатыса алмаған студенттермен нақты уақыт режимінде онлайн қарым-қатынасын қамтиды. Гибридік оқытудың мақсаттары үшін электрондық ресурстарды белсенді қолдану, білім сапасын қамтамасыз етуге ықпал етеді. Гибридік оқытуды

электронды оқытудың әртүрлі түрлерімен жүзеге асырылады: аралас, мобильді, желілік, электронды ресурстар. Әрине гибридік оқытуды жүзеге асыруда табысқа жету үшін педагогтің цифрлы құзыреттілігі болуы қажет.

Педагогтің цифрлық құзыреттілігі:

- Цифрлық технологияларды пайдаланудың техникалық дағдылары болуы
- Цифрларды технологияларды жұмыста, оқуда және күнделікті өмірде мағыналы қолдана білуі
- Цифрлы технологияларды сыни тұрғыдан бағалай білуі
- Цифрлық мәдениетке қатысуға ынталануы

Гибридік білім беру үдерісінде ең көп сұранысқа ие болатын технологиялық бағыттар:

- Дәйекті блоктар тізбегіне жинау технологиясы (блокчейн)
- Үлкен деректер технологиясы (Bigdata)
- Цифрлік коммуникация технологиялары
- Интернет заттары
- Толықтырылған шындық (AR)
- Виртуалды шындық (VR)
- Жасанды интеллект[8].



Т.А. Бороненко мектептің білім беру ортасын цифрландыру жағдайында мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігін зерттеген.

- Ең танымал - мәтіндік және электрондық редакторлар, презентацияларды дайындау бағдарламалары, мессенджерлер мен әлеуметтік желілер, онлайн сабақтарды өткізуге арналған құралдар, цифрлық білім беру және қашықтықтан оқыту платформалары құжаттармен жұмыс істейтін онлайн сервистер, деректерді сақтау бұлттары, бейне қызметтер.

- Ірі-шама танымал - онлайн бірге жұмыс атқару тақталары, онлайн тестілеу және сауалнамалар жүргізетін сервистер, электрондық портфолио.

- Сұранысы аз-тарту сервистер, диаграммалар, жобалық әрекеттер ұйымдастыру құралдары [9].

Шетел ғалымдарының зерттеулерінде гибриді білім беруде SAMR - цифрлық технологияларын қолдану моделі тиімді деп саналуда.



Substitution Ауыстыру

- Мақсат - үдерісті жеңілдету
- Цифрлық технологиялар арқылы бұрыннан атқаралып жүрген іс-әрекеттерде қолданыста болады

- Білім беру мен оқытуда ешқандай функционалды өзгерістер жоқ
- Педагог нұсқаушы ретінде барлық аспектілерді бағыттайды және орталық тұлға ретінде қала береді.

«Ауыстыру» деңгейінің құралдары:

Электрондық оқулықтар, электрондық құжаттар (doc, pdf), бейнебайланыс

Augmentation Көбейту

- Мақсаты - тиімділікті арттыру және құралдарды кеңейту
- Белсенділікті арттыру арқылы материалды меңгеру деңгейі бойынша кері байланыстың жылдам пайда болуы

- Мұғалімнен оқушыға оқыту фокусының ығысуының басталуы

«Көбейту» деңгейінің құралдары:

Онлайн-тест, викториналар мен квиз, мультимедиялық презентациялар, цифрлық портфолио, интерактивті тақталар, mindmap, бұлттық қоймалар

Modification Өзгерту

- Жаңа оқыту жүйелері мен
- баламалы коммуникация арналарын қосу
- Онлайн ортаға оқу тапсырмаларына бейімдеу
- Оқушыларды бағалауға және талқылауға тарту

«Өзгерту» деңгейінің құралдары:

Google Classroom, Moodle, Teams, бірлескен жұмыс қызметтері;

«Үлкен деректер» талдау, материалды игеру процесін автоматтандыру

Redefinition Түрлендіру

• Цифрлық технологиясыз орындалуы мүмкін емес жаңа педагогикалық тапсырмалардың пайда болуы

• Ынтымақтастық және шығармашылық қағидаттарында оқытуды ұйымдастыру

«Көбейту» деңгейінің құралдары:

Барлық қолжетімді технологияларды пайдалана отырып, білім алушылардың онлайн-жобалар, медиа өнімдер жасауы [10].

Қорыта келе, бастауышта оқыту педагогикасы мен әдістемесі» мамандығы бойынша оқытылатын жеке пәндердің әдістемелерінде HyFlex технологиясын қолдану болашақ педагогтерді кәсіби табыстылығын қамтамасыз етеді, - деген тұжырым жасаймыз.

Мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғарғы білім министрлігінің 2022-2024 жылдарға арналған ғылыми гранттық қаржыландыру АРІ4871883 жобасының аясында орындалады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Beatty, B. J., ed. (2019). Hybrid-Flexible course design: Implementing student-directed hybrid classes (1st ed.). EdTech Books. Retrieved from <https://edtechbooks.org/hyflex>.
2. Bell, J., Sawaya, S., & Cain, W. (2014). Synchromodal classes: Designing for shared learning experiences between face-to-face and online students. *International Journal of Designs for Learning*, 5(1), 68-82.
3. Bower, M., Dalgarno, B., Kenney, G., Lee, M., & Kenney, J. (2014). Blended synchronous learning: A handbook for educators. Retrieved from http://blendsync.pbworks.com/f/ID11_1931_Bower_Report_handbook_2014.pdf.
4. Bower, M., Kenney, J., Dalgarno, B., Lee, M.J.W., & Kennedy, G.E. (2014). Patterns and principles for blended synchronous learning: Engaging remote and face-to-face learners in rich-media real-time collaborative activities. *Australasian Journal of Educational Technology*, 30(3), 261-272.
5. Leijon, M. & Lundgren, B. (2019). Connecting physical and virtual spaces in a HyFlex pedagogic model with a focus on teacher interaction. *Journal of Learning Spaces*, 8(1), 1-9.
6. Malczyk, B.R. (2019). Introducing Social Work to HyFlex blended learning: A student-centered approach. *Journal of Teaching in Social Work*, 39(4-5), 414-428.
7. Войтович И.К. Гибридное обучение в преподавании иностранных языков в вузе. М.: Вестник Вятского государственного университета, 2013.
8. Остапенко А.С. Гибридное обучение: новые возможности при обучении иностранному языку в школе // Вестник Тюменского государственного университета. Гуманитарные исследования. Humanities. 2017. Т. 3. № 1. С. 270-279.
9. М.О.Шепель и др. Гибридной модели, основанный на современных Edtech решениях, как ответ на глобальные изменения социального ландшафта: опыт Томского государственного университета // Сборник V международного образовательного форума «Алтай-Азия». Барнаул, 2022 г.
10. Kazui I.Y., Yalçınii C.K. Investigation of the Effectiveness of Hybrid Learning on Academic Achievement: A Meta-Analysis Study // *International Journal of Progressive Education*. 2022.
11. Т.А.Бороненко Исследование цифровой компетентности педагогов в условиях цифровизации образовательной среды школы. – Самар, 2021.