



e-ISSN 1694-8742



ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ  
ПЕДАГОГИКА. ПСИХОЛОГИЯ

ВЕСТНИК ОШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ПЕДАГОГИКА. ПСИХОЛОГИЯ

JOURNAL OF OSH STATE UNIVERSITY  
PEDAGOGY. PSYCHOLOGY

№2 (5). 2024

e-ISSN 1694-8742 (электрондук версиясы)

**ЖУРНАЛ ЖӨНҮНДӨ** [kg]

“Ош мамлекеттик университетинин Жарчысы. Педагогика. Психология” илимий журналы Кыргыз Республикасынын Юстиция министрлигинен каттоодон өткөн. Каттоо номуру 10295, 15-июнь 2022-ж.

Журнал үч тилде – кыргыз, орус жана англис тилдеринде макалаларды жарыялайт. Материалдар акысыз негизде кабыл алынат. Журнал макалаларды жөнөтүү, аларды кароо жана жарыялоо үчүн акы албайт. Автордук сый акы төлөнбөйт. Журнал жылына 2 жолу чыгат (кошумча атайын чыгарылыштар болушу мүмкүн).

Журнал eLIBRARY.RU илимий электрондук китепканасы (№ 564–10/2016) менен эки тараптуу келишимдин негизинде кызматташып келет. Учурда журнал РИНЦте (Российский индекс научного цитирования) индекстелет. Журналга чыккан макалалардын мета маалыматтары **CrossRef** катталып ар бир автордун макаласына DOI – цитаталарды, шилтемелерди жана электрондук документтерге кирүү мүмкүнчүлүгүн камсыз кылуу үчүн колдонулган санарип объектинин идентификатору ыйгарылат. Префикс **DOI: 10.52754**

“ОшМУнун Жарчысы. Педагогика. Психология” материалдарынын электрондук версиялары коомдук доменде <https://journal.oshsu.kg/index.php/ped-psych> жана [www.e-library.ru](http://www.e-library.ru) сайттарында жайгаштырылган.

*Негиздөөчүсү*

*Ош мамлекеттик университети*

e-ISSN 1694-8742 (электронная версия)

**О ЖУРНАЛЕ** [ru]

Научный журнал «Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология» зарегистрирован в Министерстве юстиции Кыргызской Республики 15 июня 2022 года, свидетельство № 10295.

Журнал публикует статьи на трех языках – кыргызском, русском и английском, принимает материалы к публикации на безвозмездной основе. Журнал не взимает плату за подачу статей, их рецензирование и их публикацию. Авторские гонорары не выплачиваются. Периодичность издания: 2 выпуска в год (возможны дополнительные специальные выпуски).

Журнал сотрудничает с научной электронной библиотекой eLIBRARY.RU (договор 564–10/2016).

В настоящее время журнал “Вестник ОшГУ” индексируется в РИНЦ (Российский индекс научного цитирования). Метаданные статей регистрируются в **CrossRef** и к каждой авторской статье обязательно присваивается DOI – цифровой идентификатор объекта, который используется для обеспечения цитирования, ссылки и выхода на электронные документы. Префикс **DOI: 10.52754**

Электронные версии материалов “Вестник ОшГУ” размещаются на сайтах в открытом доступе <https://journal.oshsu.kg/index.php/ped-psych> и [www.e-library.ru](http://www.e-library.ru).

*Учредитель*

*Ошский государственный университет*

e-ISSN 1694-8610 (electronic version)

**ABOUT THE JOURNAL** [eng]

On June 15, 2022, the scientific journal «**Journal of Osh State University. Pedagogy. Psychology**» was registered in the Ministry of Justice of the Kyrgyz Republic certificate № 10295.

The journal publishes articles in three languages – Kyrgyz, Russian and English, accepts materials for publication free of charge. The journal does not charge for the submission of articles, their review and their publication. Author’s royalties are not paid. Publication frequency: 2 issues per year (additional special issues are possible).

The journal cooperates with the scientific electronic library eLIBRARY.RU (agreement 564-10/2016). Currently, the journal is indexed in the RSCI (Russian Science Citation Index). Journal articles are registered in **CrossRef** and each author’s article must be assigned a DOI - a digital object identifier that is used to provide citations, links and access to electronic documents. **DOI** prefix: **10.52754**.

Electronic versions of the “Journal of Osh State University. Pedagogy. Psychology” materials are posted on the websites <https://journal.oshsu.kg/index.php/ped-psych> and [www.e-library.ru](http://www.e-library.ru) in the public domain.

*Founder*

*Osh State University*

**РЕДАКЦИЈАЛЫК КОЛЛЕГИЈА**

**Башкы редактору**

**Келдибекова Аида Осконовна** – педагогика илимдеринин доктору, кафедранын профессору, Ош мамлекеттик университетинин математика, информатиканы окутуунун технологиялары жана билим берүүдөгү менеджмент кафедрасынын башчысы (Кыргызстан, Ош); [akeldibekova@oshsu.kg](mailto:akeldibekova@oshsu.kg)

**Башкы редактордун орун басарлары**

**Кадыров Медербек Акбаралиевич** - PhD, Ош мамлекеттик университети (Кыргызстан, Ош); [mekadyrov@oshsu.kg](mailto:mekadyrov@oshsu.kg)

**Закиров Акимжан** – психология илимдеринин кандидаты, Ош мамлекеттик университетинин педагогика жана психология факультетинин башталгыч билим берүү кафедрасынын профессору (Кыргызстан, Ош)

**Редакциялык коллегиянын мүчөлөрү:**

1. **Алимбеков Акматали** – педагогика илимдеринин доктору, «Манас» Кыргыз-Түрк университетинин профессору (Кыргызстан, Бишкек); [akmatali\\_alimbekov@mail.ru](mailto:akmatali_alimbekov@mail.ru)
2. **Бабаев Доолатбай Бабаевич** – педагогика илимдеринин доктору, профессор, Билим берүүдөгү заманбап информациялык технологиялар институтунун Педагогикалык чеберчилик факультетинин деканы (Кыргызстан, Бишкек); [babaev.dolon@mail.ru](mailto:babaev.dolon@mail.ru)
3. **Иванов Владимир Николаевич** – педагогика илимдеринин доктору, профессор, И. Я. Яковлев атындагы Чуваш мамлекеттик педагогикалык университетинин ректору (Чуваш Республикасы, Чебоксары); [ivn57@mail.ru](mailto:ivn57@mail.ru)
4. **Комили Абдулхай Шарифзода** – физика-математика илимдеринин доктору, профессор, Н. Хусрав атындагы Бохтар мамлекеттик университети (Таджикистан, Бохтар); [akomili2006@mail.ru](mailto:akomili2006@mail.ru)
5. **Момуналиев Сатканбай Момуналиевич** – педагогика илимдеринин доктору, Ош мамлекеттик университетинин кыргыз филологиясы жана журналистика факультетинин профессору (Кыргызстан, Ош); [smomunaliiev@oshsu.kg](mailto:smomunaliiev@oshsu.kg)
6. **Сакиева Сайипжамал Салайдиновна** – педагогика илимдеринин доктору, профессор, Жалал-Абад мамлекеттик университетинин башталгыч билим берүүнүн теориясы жана методикасы кафедрасынын башчысы (Кыргызстан, Жалал-Абад); [s-sakieva@mail.ru](mailto:s-sakieva@mail.ru)
7. **Смагулов Есенгали Жексембаевич** – педагогика илимдеринин доктору, И. Жансугуров атындагы Жетысу университетинин математика жана информатика кафедрасынын профессору (Казакстан Республикасы, Талдыкорган); [smagulovezh@mail.ru](mailto:smagulovezh@mail.ru)
8. **Син Елисей Елисеевич** – педагогика илимдеринин доктору, профессор, Эл аралык медициналык университеттин окуу иштери боюнча проректору (Кыргызстан, Бишкек); [Sin\\_4425@mail.ru](mailto:Sin_4425@mail.ru)
9. **Темербекова Альбина Алексеевна** – педагогика илимдеринин доктору, «Горно-Алтайск мамлекеттик университети» федералдык мамлекеттик бюджеттик жогорку окуу жайынын математика, физика жана информатика кафедрасынын профессору, педагогика, психология

- жана социалдык иштер кафедрасынын профессору (Алтай Республикасы, Горно-Алтайск); [tealbina@yandex.ru](mailto:tealbina@yandex.ru)
10. **Үкүева Бүшарипа Кожояровна** – педагогика илимдеринин доктору, Ош мамлекеттик университетинин педагогика жана психология факультетинин мектепке чейинки билим берүүнүн педагогикасы жана психологиясы кафедрасынын профессору (Кыргызстан, Ош); [ukueva1949@mail.ru](mailto:ukueva1949@mail.ru)
  11. **Anafinova Saule** – Этвос Лоранд университетинин педагогика жана психология факультетинин PhD- доктору (Венгрия, Будапешт); [saule.anafinova@ppk.elte.hu](mailto:saule.anafinova@ppk.elte.hu)
  12. **Kabuljan Murza** – PhD доктор, доцент, КАМА консалтинг (Түрк Республикасы, Стамбул); [kmurzaev@gmail.com](mailto:kmurzaev@gmail.com)
  13. **Абдуллаева Раножон Матякубовна** – психологиялык илимдеринин кандидаты, Низами атындагы Ташкент мамлекеттик педагогикалык университетинин жалпы психология кафедрасынын доценти (Өзбекстан Республикасы, Ташкент); [matyoqubovna67@mail.ru](mailto:matyoqubovna67@mail.ru)
  14. **Баженов Руслан Иванович** – педагогика илимдеринин кандидаты, доцент, Шолом Алейхем атындагы Приамур мамлекеттик университетинин информациялык системалар, математика жана укуктук информатика кафедрасынын башчысы (Орусия Федерациясы, Биробиджан); [r-i-bazhenov@yandex.ru](mailto:r-i-bazhenov@yandex.ru)
  15. **Жолдошева Акчач Олмасовна** – педагогика илимдеринин кандидаты, доцент, Ош мамлекеттик университетинин психология кафедрасынын башчысы (Кыргызстан, Ош); [akchach@mail.ru](mailto:akchach@mail.ru)
  16. **Игнатьева Эмилия Анатольевна** - психология илимдеринин кандидаты, доцент, “И. Я. Яковлев атындагы Чуваш мамлекеттик педагогикалык университети» федералдык мамлекеттик бюджеттик жогорку окуу жайы (Чуваш Республикасы, Чебоксары); [iehmiliya@yandex.ru](mailto:iehmiliya@yandex.ru)
  17. **Касымбаев Бактыбек Адишович** – педагогика илимдеринин кандидаты, Новосибирск мамлекеттик техникалык университетинин доценти (Россия Федерациясы, Новосибирск); [kasymbaev2000@yandex.ru](mailto:kasymbaev2000@yandex.ru)
  18. **Сагындыкова Рахат Жумабаевна** – филология илимдеринин кандидаты, доцент, Ош мамлекеттик университетинин “Дүйнөлүк тилдер жана маданият” факультетинин деканы; [rsagyndykova@oshsu.kg](mailto:rsagyndykova@oshsu.kg)
  19. **Титова Елена Николаевна** – педагогика илимдеринин кандидаты, Москва шаардык педагогикалык университетинин доценти (Орусия Федерациясы, Москва); [titova\\_en@infra-m.ru](mailto:titova_en@infra-m.ru)
  20. **Фадеева Клара Николаевна** – педагогика илимдеринин кандидаты, доцент, “И. Я. Яковлев атындагы Чуваш мамлекеттик педагогикалык университети» федералдык мамлекеттик бюджеттик жогорку окуу жайынын информатика жана технология кафедрасынын башчысы (Чуваш Республикасы, Чебоксары); [fadeevakn@mail.ru](mailto:fadeevakn@mail.ru)
  21. **Эгембердиев Жолдошбай** – физика-математика илимдеринин кандидаты, Ош мамлекеттик университетинин жалпы физика жана физиканы окутуунун методикасы кафедрасынын профессору (Кыргызстан, Ош), [jegem@rambler.ru](mailto:jegem@rambler.ru)

**МАЗМУНУ**  
**Содержание / Content**

**ИСТОРИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ**

**History of science and education**

**Илимдин жана билимдин тарыхы**

1. **Келдибекова А. О.** К 80-летнему юбилею Эсенбека Мамбетакунова: мои встречи с профессором ..... **6**
2. **Комили А. Ш.** Интеграция исторического материала и преподавания математики (на примере трудов Аль-Беруни) ..... **18**

**ОКУТУУНУН ЖАНА ТАРБИЯЛООНУН ТЕОРИЯСЫ ЖАНА МЕТОДИКАСЫ**

**Теория и методика обучения и воспитания**

**Theory and methodology of education and upbringing**

3. **Арынбаев Э. К.** Информатиканы окутуудагы жасалма интеллекттин орду ..... **25**
4. **Байзаков А. Б., Джапарова С. Н.** О стандартизации темы «Золотое сечение и числа Фибоначчи» в учебниках по математике для 7-9 классов в Кыргызстане ..... **32**
5. **Ердалиев Е. К., Алдабергенова А. О.** Совершенствование организации учебного процесса в общеобразовательной школе в условиях цифровизации ..... **39**
6. **Зулпукарова Д. И., Жакыпбекова А. Т., Сманова Н. Т.** Интерактивдүү презентациялар сабакка кызыктыруу каражаты катары ..... **48**
7. **Карасёва Л. Н., Смагулов Е. Ж.** Психолого-педагогические условия формирования алгоритмической компетенции у школьников в процессе изучения математики ..... **55**
8. **Ырысбаева А. А.** Орто мектептерде предметтерди окутууда 3D моделдөө каражаттарын колдонуу ..... **63**

**КЕСИПТИК БИЛИМ БЕРҮҮНҮН ТЕОРИЯСЫ ЖАНА ПРАКТИКАСЫ**

**Теория и практика профессионального образования**

**Theory and practice of vocational education**

9. **Айтбай кызы А., Тажикбаева С. Т., Кудайбердиева Н. А.** “Learningapps” электрондук окутуу сервисин билим берүү тармагында колдонуу: мисалдар жана натыйжалар ..... **71**

- 10. Герасимова А. Г.** Перспективы развития облачных вычислений в сфере образования ..... **78**
- 11. Келдибекова А.О., Баженов Р.И., Игнатьева Э.А., Фадеева К.Н., Темербекова А.А., Жиенбаев Ж.Т.** Интеграция научно-исследовательской и образовательной деятельности в процессе реализации программ высшего профессионального образования ..... **88**
- 12. Монуева М. А., Абдималик кызы Ж., Эсенбай уулу С.** Билим берүүдөгү жасалма интеллекттин мүмкүнчүлүктөрү ..... **105**

e-ISSN: 1694-8742

№ 2 (5). 2024, 6-17

**ИСТОРИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ**

**History of science and education**

**Илимдин жана билимдин тарыхы**

УДК: 37.00

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742\\_2\(5\)\\_1-2024](https://doi.org/10.52754/16948742_2(5)_1-2024)

**К 80-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ ЭСЕНБЕКА МАМБЕТАКУНОВА:  
МОИ ВСТРЕЧИ С ПРОФЕССОРОМ**

**ЭСЕНБЕК МАМБЕТАКУНОВДУН 80 ЖЫЛДЫГЫНА:  
ПРОФЕССОР МЕНЕН ЖОЛУГУШУУЛАРЫМ**

**ON THE 80TH ANNIVERSARY OF ESENBEK MAMBETAKUNOV:  
MY MEETINGS WITH THE PROFESSOR**

**Келдибекова Аида Осконовна**

*Келдибекова Аида Осконовна*

*Keldibekova Aida Oskonovna*

*д-р пед. наук, профессор Ошского государственного университета  
пед. илимд. д-ру, Ош мамлекеттик университетинин профессору*

*D-r of Ped. Sciences, Professor at Osh State University*

[akeldibekova@ohsu.kg](mailto:akeldibekova@ohsu.kg)

ORCID: 0000-0001-6444-0468

## К 80-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ ЭСЕНБЕКА МАМБЕТАКУНОВА: МОИ ВСТРЕЧИ С ПРОФЕССОРОМ

### Аннотация

Статья посвящена знаменательному юбилейному событию - 80-летию Эсенбека Мамбетакунова, лидеру кыргызской психодидактики, общей педагогики, теории и методики преподавания физики, основателю авторитетной научной школы и «Общества педагогов Кыргызстана». Изучение вклада профессора в развитие отечественной педагогической и методической науки выполнялось на основе его профессиональной биографии, научных трудов, что позволило раскрыть талант ученого. В разные годы Э. Мамбетакунов руководил научно-исследовательским отделом института интеграции международных образовательных программ и кафедрой технологии обучения физике и естествознания факультета физики и электроники Кыргызского национального университета им. Ж. Баласагына, на которой проработал более 30 лет. Автор 655 научных, учебно-методических работ, статей, обогативших педагогическую науку, посвященные методологии педагогических исследований, гуманизации содержания, формам и методам обучения физике и другим естественным наукам в общеобразовательных школах и вузах. В их числе 8 монографий, 19 учебников, 76 учебно-методических указаний, 5 стандартов образования, свыше 10 учебных программ, более 480 научно-методических статей, посвященных проблемам технологизации образовательного процесса, создания цифровых виртуальных сред. Труды профессора широко применяются в процессе обучения студентов физических специальностей республики. Под руководством Э. Мамбетакунова защитили диссертации 8 докторов наук, 25 кандидатов наук, 3 доктора философии Phd Республики Казахстан по проблемам технологий обучения естественнонаучным дисциплинам в средней и высшей школе.

**Ключевые слова:** Эсенбек Мамбетакунов, юбилей, педагог-методист, психодидактика, методика преподавания физики, кыргызская педагогика.

*Эсенбек Мамбетакуновдун 80 жылдыгына:  
профессор менен жолугушууларым*

### Аннотация

Макалa маанилүү юбилейлик окуяга – кыргыз психодидактикасынын, жалпы педагогикасынын, физиканы окутуунун теориясы менен методикасынын лидери, абройлуу илимий мектептин жана Кыргызстан педагогикалык коомунун негиздөөчүсү Эсенбек Мамбетакуновдун 80 жылдык мааракесине арналган. Профессордун ата мекендик педагогикалык жана методикалык илимдин өнүгүшүнө кошкон салымын изилдөө анын кесиптик өмүр баянынын жана илимий эмгектеринин негизинде жүргүзүлүп, окумуштуунун талантын ачууга мүмкүнчүлүк түздү. Э. Мамбетакунов ар кайсы жылдары эл аралык билим берүү программаларын интеграциялоо институтунун илимий-изилдөө бөлүмүн жана Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин физика жана электроника факультетинин физика жана табигый илимдерди окутуунун технологиясы кафедрасын жетектеп, 30 жылдан ашык эмгектенген. Педагогикалык изилдөөлөрдүн методологиясына, жалпы билим берүүчү мектептерде жана ЖОЖдордо физиканы жана башка табигый илимдерди окутуунун мазмунун, формаларын жана ыкмаларын гумандаштырууга арналган 655 илимий, окуу-методикалык эмгектердин, педагогика илимин байыткан макалалардын автору. Анын ичинде 8 монография, 19 окуу китеби, 76 окуу-методикалык көрсөтмө, 5 билим берүү стандарты, 10дон жогору окуу программасы, 480ден ашык илимий-методикалык макалалар билим берүү процессин технологиялаштыруу,

*On the 80th anniversary of Esenbek Mambetakov:  
my meetings with the professor*

### Abstract

The article is dedicated to a significant anniversary event - the 80th anniversary of Esenbek Mambetakov, the leader of Kyrgyz psychodidactics, general pedagogy, theory and methods of teaching physics, the founder of an authoritative scientific school and the Pedagogical Society of Kyrgyzstan. The study of the professor's contribution to the development of domestic pedagogical and methodological science was carried out on the basis of his professional biography, scientific works, which made it possible to reveal the talent of the scientist. In different years, E. Mambetakov headed the research department of the Institute for the Integration of International Educational Programs and the Department of Technology of Teaching Physics and Natural Science of the Faculty of Physics and Electronics of the Kyrgyz National University named after J. Balasagyn, where he worked for more than 30 years. The author of 655 scientific, educational and methodological works, articles that enriched pedagogical science, devoted to the methodology of pedagogical research, humanization of content, forms and methods of teaching physics and other natural sciences in comprehensive schools and universities. Including 8 monographs, 19 textbooks, 76 teaching and methodological guidelines, 5 educational standards, over 10 curricula, more than 480 scientific and methodological articles devoted to the problems of technologization of the educational process, creation of



санариптик виртуалдык чөйрөлөрдү түзүү маселелерине арналган. Профессордун эмгектери республикада физикалык адистиктердин студенттерин окутуу процессинде кеңири колдонулат. Э. Мамбетакуновдун жетекчилиги алдында 8 илимдин доктору, 25 илимдин кандидаты, 3 PhD доктору орто жана жогорку мектептерде табигый-илимий дисциплиналарды окутуунун технологияларынын маселелери боюнча диссертацияларын жакташкан.

**Ачык сөздөр:** Эсенбек Мамбетакунов, юбилей, педагог-методист, психодидактика, физиканы окутуунун методикасы, кыргыз педагогикасы.

digital virtual environments. The works of the professor are widely used in the process of teaching students of physical specialties of the republic. Under the supervision of E. Mambetkunov, 8 Doctors of Science, 25 candidates of science, 3 Doctors of Philosophy Phd of the Republic of Kazakhstan defended their dissertations on the problems of technologies for teaching natural science disciplines in secondary and higher education.

**Keywords:** Esenbek Mambetkunov, anniversary, teacher-methodologist, psychodidactics, methods of teaching physics, kyrgyz pedagogy.



## Введение

В феврале 2024 г. научно-академическое и педагогическое сообщества Кыргызской Республики отметило 80-летие талантливого ученого, одного из столпов отечественной педагогики и методики преподавания физики, Заслуженного работника образования Кыргызской Республики, Почетного академика Национальной академии наук, доктора педагогических наук, профессора Эсенбека Мамбетакунова. За 60-летний период научно-педагогической деятельности он внес значительный вклад в становление и развитие педагогической науки Кыргызской Республики в области психодидактики и методики преподавания физики. Торжество, посвященное юбилею, с участием деятелей науки и образования Кыргызстана и зарубежных стран, состоялось 21 февраля 2024 г. в Кыргызском национальном университете им. Ж. Баласагына.

Рассмотрим этапы становления Э. Мамбетакунова как ученого и педагога, его вклад в становление и развитие образования и науки Кыргызской Республики.

### Основное содержание

#### *Школьные и студенческие годы*

Мамбетакунов Эсенбек Мамбетакунович родился 15 февраля 1944 г. в селе Жаңы-Күч Ат-Башинского района Нарынской области.

В период 1950–1960 гг. получил школьное образование в начальной школе Жаңы-Күч, сш им. Калинина, сш Кара-Суу, сш Пограничник.

В 1960 г. поступил на физическое отделение физико-математического факультета Кыргызского государственного университета (ныне Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына).

После окончания университета в 1965 г., получив квалификацию «физик, учитель физики», Э. М. Мамбетакунов начал трудовую деятельность учителем физики средней школы с русским языком обучения № 2 имени В. И. Ленина села Ат-Баши. Обучая математике учеников V классов, физике и астрономии учащихся VI–XI классов, учащихся вечернего и заочного отделений той же школы, начал интересоваться вопросами совершенствования методики преподавания физики. Зарождающийся методический опыт Э. М. Мамбетакунов отразил в своей первой статье «Некоторые физические задачи», опубликованный в двух выпусках 22.01.1966 г., 16.08.1966 г. «Учительской газеты» ([Энциклопедия: Нарын облусу, 1998](#)).

С октября 1967 г. Э. М. Мамбетакунов назначен на должность заместителя директора по воспитательной работе сш № 2 им. В. И. Ленина. Интерес к научным исследованиям положил начало его публикационной деятельности, начавшейся со статей «Лекторская группа», «Изучаем характер», «Если общество поддержит», «Личность учителя», «В честь великого юбилея», «На основе науки», «Пусть учитель будет другом родителей», «Мы в тесном контакте с родителями», опубликованных в региональных и республиканских газетах.

В августе 1971 г. Э. М. Мамбетакунов начал работать преподавателем физики во Фрунзенском политехническом техникуме, поставив цель поступить в аспирантуру по методике преподавания физики. Под наставничеством опытного педагога Е. А. Евдокимова, он приобретает профессиональные навыки преподавания физики: проведение демонстрационных работ, автоматизация учебного процесса, программное обучение,

проверка и контроль знаний. В эти же годы в «Учительской газете» выходят в свет его статьи «Лабораторная работа», «Физика и физическое воспитание», «Особенности демонстрации физических явлений», предназначенные для методической помощи учителям физики (Чыманов, 2015).

### **Становление Э. М. Мамбетакунова, как педагога и ученого**

Особое место в биографии профессора занимают Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына и Кыргызская академия образования. Именно в этих учреждениях Э. М. Мамбетакунов сформировался как педагог и ученый.

18 декабря 1973 г. Э. М. Мамбетакунов принят на конкурсной основе в очную аспирантуру Кыргызского научно-исследовательского института педагогики (ныне Кыргызская академия образования) по методике преподавания физики. С этого момента начались его целенаправленные научные исследования и путь от аспиранта (1973), младшего научного сотрудника (1976) до заведующего отделом Кыргызского научно-исследовательского института педагогики (1982).

Защита диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук на тему: «Методы создания и использования системы упражнений для повышения качества усвоения студентами физических понятий» под научным руководством доктора педагогических наук, профессора кафедры методики преподавания физики Челябинского государственного педагогического института Антонины Васильевны Усовой состоялась в Ташкентском государственном педагогическом институте имени Низами.

26 сентября 1978 г. Э. М. Мамбетакунову присвоена ученая степень кандидата педагогических наук (шифр специальности: 13.00.02 - методика преподавания физики).

Через несколько лет, 25 сентября 1985 г. ВАК СССР присуждает ему ученое звание доцента по специальности методика преподавания физики.

2 февраля 1982 г. Э. М. Мамбетакунов был переведен на кафедру общей физики и методики преподавания физики Кыргызского государственного университета ордена Трудового Красного Знамени имени 50-летия СССР (ныне Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына), где трудится по сей день.

В 1989–1990 гг. переведен научным сотрудником для выполнения докторской диссертации: «Дидактические функции обучения путем соединения предметов в формировании естественнонаучных представлений учащихся». В ходе исследования, посвященного изучению психолого-дидактических проблем формирования физических представлений студентов, профессором решены задачи:

- научные понятия рассматриваются одновременно как объект познания и средство освоения содержания понятия, а процесс формирования физических понятий представляет собой диалектический процесс развития мышления учащихся;
- качество физических знаний учащихся и эффективность методов обучения зависят от логической определенности элементов системы знаний, к которым относятся: научные факты, понятия, законы, теории, методы исследования, практическое использование знаний и т. д. Основной проблемой выступает определение типов физических понятий, соответственно которым возможно разработать эффективный метод обучения каждому типу понятий;
- выявлены типичные ошибки, допускаемые учащимися при усвоении понятий, обоснованы причины их возникновения с позиции психодидактики. Знание этих распространенных ошибок способствует нахождению способов их предотвращения и последующего устранения;

- с позиции психодидактики, определены, систематизированы и внедрены в процесс обучения этапы формирования и развития научных понятий;
- с целью организации активной познавательной деятельности учащихся на каждом этапе формирования понимания, Э. М. Мамбетакунов создал систему специальных упражнений, используемых на начальном этапе формирования физических представлений, и разработал методику ее использования на уроке;
- разработаны конкретные требования к усвоению содержания понятия, общий план по усвоению понятия. Создана методика обучения студентов её самостоятельному применению;
- в целях формирования естественнонаучных представлений в сознании учащихся, определены и научно обоснованы дидактические функции преподавания смежных предметов (физики, химии, биологии), а именно: повышение научного уровня усвоения естественных понятий; непрерывность их формирования и укрепление навыков их владением.

После успешной защиты диссертации в Ташкентском государственном педагогическом институте им. Низами, 11 июня 1992 г. ВАК СССР присваивает Э. Мамбетакунову ученую степень доктора педагогических наук (шифр специальности: 13.00.01 - общая педагогика), и уже через 2 года, 9 июня 1994 г., ВАК КР присуждает ему ученое звание профессора по специальности методика преподавания физики.

В 1992–1997 гг. Э. Мамбетакунов является заместителем директора Кыргызского института образования по научной работе.

С 1994 года по настоящее время трудится заведующим кафедрой технологии обучения физике и естествознания факультета физики и электроники Кыргызского национального университета им. Ж. Баласагына.

В 1997–2008 гг. совмещает заведование кафедрой с заведованием научно-исследовательским отделом Института интеграции международных образовательных программ КНУ им. Ж. Баласагына.

#### ***Вклад в подготовку научно-педагогических кадров***

Признанный эксперт в научной сфере по направлениям: 13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования, 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (физика), Э. Мамбетакунов в 1992 г. основывает научную школу «Психодидактика естественно-научного образования», посвященную области знаний 14.07.07 Общая теория образования и обучения (Смадиярова, 2019).

Известный в научных кругах, как требовательный, кропотливый, не терпящий халатности руководитель, Э. Мамбетакунов воспитал целую плеяду научных кадров: 8 докторов педагогических наук (Байсеркеев А.Э., Ким В.Л., Кособаева Б.М., Курманкулов Ш.Ж., Мааткеримов Н.О., Раимкулова А.С., Сияев М., Уметов Т.Э.), 25 кандидатов педагогических наук (Алиев Т., Абакирова Г.Б., Абдывалиева К., Андюшечкин С.М., Бабаев М.Д., Байсеркеев А.Э., Бугубаева В.Т., Гудимова А.Н., Исаева Р.У., Исмаилова Г.Д., Карашева Н.Т., Карасартова Н.А., Качиева А.Е., Колбаев К.Б., Касенова С., Курманбаев С., Мурзаибраимова Б.Б., Садыкова Ж., Темирбаев М.М., Токтогулов А., Умарбекова А.А., Фаизова Л.К., Фатеева В.А., Чыныбаев Р.Р., Шерматова И.К.), 3 Phd доктора Республики Казахстан (Искакова А.Б., Ерженбек Б., Оспанбеков Э.).

Кропотливая работа профессора в диссертационных и экспертных советах, способствовала подготовке научных кадров Кыргызстана и Казахстана:

- в 1993–1995 гг. Э. М. Мамбетакунов трудится в составе экспертного совета по защите кандидатских (докторских) диссертаций по специальности: 13.00.01 – общая педагогика,

история педагогики и образования, организованного при Кыргызском институте образования;

- в 1997–2010 гг. работает в составе диссовета по защите кандидатских (докторских) диссертаций по специальности: 13.00.02 - теория и методика преподавания физики, математики, химии) при Казахском национальном педагогическом институте им. Абая (г. Алматы, Республика Казахстан).

- в 2003, 2011-2015 гг. – является председателем диссовета по защите кандидатских (докторских) диссертаций по специальности: 13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования при Кыргызском государственном университете им. И. Арабаева и КНУ им. Ж. Баласагына; а также членом диссертационного совета Д.13.11.022 по защите кандидатских (докторских) диссертаций по специальности: 13.00.02 - теория и методика обучения и воспитания (математика, физика, русский язык и литература) при Кыргызской академии образования и НГУ им. С. Нааматова;

- в 2016–2018 гг. является членом диссертационного совета Д 13.16.526 по специальностям: 13.00.02 - теория и методика обучения и воспитания (математика, физика, информатика), 13.00.08 - теория и методика профессионального образования;

- в 2018–2022 гг. возглавляет диссертационный совет Д 13.20.627 по защите кандидатских (докторских) диссертаций по специальностям: 13.00.02 - теория и методика обучения и воспитания (математика, физика, химия, биология), 13.00.08 - теория и методика профессионального образования при Кыргызском государственном университете имени И. Арабаева и КНУ им. Ж. Баласагына;

- с 2022 г. - по настоящее время является членом диссовета Д 13.23.675 по защите кандидатских (докторских) диссертаций по специальностям: 13.00.02 - теория и методика обучения и воспитания (физика, биология), 13.00.08 - теория и методика профессионального образования;

- в 1995–2002, 2005–2007 гг. является председателем экспертного совета по общественным и гуманитарным наукам ВАК КР.

В сферу научных интересов Эсенбека Мамбетакунова входят предметные области: физика, педагогика, астрономия, естествознание. Он является автором 655 научных и учебно-методических работ, в их числе: 9 монографий, 19 учебников, 28 учебно-методических пособий, 26 методических указаний, 5 стандартов образования, свыше 10 учебных программ, более 480 научно-методических статей, посвященных методологии педагогических исследований, проблемам формирования профессионально-методических умений студентов, гуманизации содержания, форм и методов обучения физике и другим естественным наукам в общеобразовательных школах и вузах, обогативших педагогическую науку.

Написанные им и его последователями учебники по физике и естествознанию широко применяются в процессе обучения школьников (Карашев, Мамбетакунов и др., 2008), (Мамбетакунов & Карашев, 2000), (Мамбетакунов & Рязанцева, 2003), (Мамбетакунов, Карашев и др., 2008), (Мамбетакунов & Мурзаibraимова, 2023) и студентов физических специальностей в вузах республики (Журавлев, Токгомьшев, Мамбетакунов и др., 1988), (Мамбетакунов, 1989), (Мамбетакунов, 1991), (Мамбетакунов, 2004), (Мамбетакунов & Сияев, 2008), (Мамбетакунов, 2010), (Мамбетакунов & Жораев, 2014), (Мамбетакунов & Калыбеков, 2014), (Мамбетакунов & Исаева, 2015), (Мамбетакунов, 2015а), (Мамбетакунов, 2015b), (Мамбетакунов & Кадышев 2016), (Мамбетакунов, (2017b), (Мамбетакунов, Мурзаibraимова и др., 2010). Многие из них переведены на русский, казахский, узбекский, таджикский языки.

Несмотря на известный вечный спор «физиков» и «лириков», как примера разделения

научной и художественной культур, профессор, согласно философскому закону развития, объединяет любовь к науке и искусству. Эсенбек Мамбетакунович, в своем почтенном возрасте, дружит с компьютером, интересуется проблемами технологизации образовательного процесса (Мамбетакунов, 2016), (Мамбетакунов, 2017а), (Мамбетакунов & Дыйканбай, 2017), (Мамбетакунов и др., 2018а), (Мамбетакунов и др., 2019), создания цифровых виртуальных сред (Мамбетакунов & Акматбекова, 2014), (Акматбекова, Мамбетакунов, и др. 2023). В период 2018–2023 гг. появляется цикл трудов, посвященных теме природы, нравственного и эстетического воспитания, заметно выделяющихся среди многообразия его трудов (Мамбетакунов, 2018b), (Мамбетакунов, 2022а), (Мамбетакунов, 2022b), (Мамбетакунов, 2022с), (Мамбетакунов, 2022d), (Мамбетакунов, 2022е). Согласно требованиям времени, публикует статьи в журналах, индексируемых в международных базах РИНЦ, Scopus (Mambetkunov & Mambetkunov, 2019); (Keldibekova, Mambetkunov and ets., 2023).

Профессор неустанно ведет не только научно-образовательную, но и насыщенную общественную деятельность:

- в 1978–1992 гг. являлся председателем жюри Республиканских олимпиад школьников по физике;
- руководил группой по созданию учебников по физике и астрономии при Министерстве образования КР;
- с 1999 г. проводит республиканские научно-практические конференции: «Актуальные проблемы преподавания естественно-математических предметов в средней и старшей школе»;
- с 2015 г. является основателем и председателем «Общества педагогов Кыргызстана» (Бабаев & Мааткеримов, 2015), (Исаева, 2024).

#### ***Признание заслуг Э. Мамбетакунова общественностью***

Авторитет Э. Мамбетакунова признан в научно-академическом сообществе республики и зарубежья:

- является «Почетным профессором» Кыргызского государственного университета им. И. Арабаева (2013), Нарынского государственного университета им. С. Нааматова (2015), Таласского государственного университета (2015);
- ему присвоено почетное звание «Заслуженный работник образования» вузов, обладающих особым статусом: Ошского государственного университета (2015), Кыргызского национального университета им. Ж. Баласагына (2017);
- он академик Кыргызской академии образования (2014), член-корреспондент Национальной академии наук Кыргызской Республики (2000), Почетный академик НАН КР (2021), в 1995 г. избран академиком Международной академии гуманизации образования (академия основана в городах Магдебург и Бийск), действительный член Российской академии педагогических и социальных наук России (Москва, 1998 г.);
- обладатель почетного звания Основатель научной школы: «Научно-методические основы обучения физике в школе и совершенствование методической подготовки педагогических кадров» Международной академии наук педагогического образования (2015), Основатель научной школы: «Психодидактика естественно-научного образования» Российской академии естествознания (Москва, 2015);
- награжден именными медалями: «К 15-летию Кызыл-Кийского гуманитарно-педагогического института Баткенского государственного университета» (2013), «медалью К. Ушинского» Российской академии образования (2017), «Герой педагогики» общества педагогов Кыргызской Республики (2020), «медалью Жусупа Баласагына» КНУ (2021),

«медалью академика К. Карасаева» Бишкекского гуманитарного университета (2022);

- награжден премиями им. Жусупа Баласагына Кыргызского национального университета за заслуги в области развития гуманитарных наук (1998); за учебники по физике и естествознанию, написанные для средних и высших учебных заведений, ему присуждено почетное звание Лауреата Государственной премии Кыргызской Республики в области науки и техники (2004), премиями им. С. Нааматова Нарынского государственного университета (2016), премия им. И. Бекбоева Кыргызской академии образования (2023).

Деятельность Э. Мамбетакунова получила признание и иных сообществ республики и зарубежья (Исаева, 2024):

- является обладателем звания «Почетный гражданин» Нарынской области (2015) (Энциклопедия: Нарын облусу, 1998);

- награжден специальным дипломом «Человек 2002 года» Американского института автобиографии.

Плодотворный труд Э. Мамбетакунова высоко оценен руководством страны:

- награжден Почетными грамотами «Победитель социалистического соревнования» Совета министров СССР и ЦК профсоюза (1979), Почетными грамотами Министерства народного образования Киргизской ССР, СССР, Кыргызской Республики (2008), Почетной грамотой ВАК КР (2021);

- Имеет знаки отличия: Отличник народного образования Киргизской ССР (1984), Отличник просвещения СССР (1991), «Кыргызский язык» (2001);

- награжден почетным званием «Заслуженный работник образования КР» (2022).

### ***Мои встречи с профессором***

Первое мое знакомство с профессором Э. Мамбетакуновым произошло в июне 2011 г. на республиканской научно-практической конференции «Теория и практика подготовки педагогических кадров в Кыргызстане», проходившей в КНУ им. Ж. Баласагына, где он был модератором одной из секций. После слушаний профессор наградил 3-х участников дипломами за лучший доклад (в их числе оказалась и я), особо выделив участников, приехавших на конференцию из других городов и дальних районов.

Через год (в 2012 году) мы, 2 аспирантки, сдавали кандидатский минимум по теории и методике преподавания математики в Кыргызской академии образования. Экзамен принимали профессора И. Б. Бекбоев, Э. М. Мамбетакунов, Е. Е. Син. В то время Исаак Бекбоевич Бекбоев был председателем диссертационного совета Д. 13.11.022 при Кыргызской академии образования и КГУ им. И. Арабаева, Эсенбек Мамбетакунович – его заместителем, Елисей Елисеевич Син – заведующим лабораторией естественно-математических предметов КАО.

После наших ответов на вопросы экзаменационных билетов профессора стали задавать вопросы по содержанию диссертации. Многие вопросы оказались сложными, однако экзамен мы обе сдали на «отлично». В декабре того же года я защищала кандидатскую диссертацию и среди вопросов, задаваемых членами совета, вопросы Эсенбека Мамбетакуновича отличались своей неожиданностью, многогранностью и глубиной, не имея однозначного ответа, относились к вопросам «открытого» типа.

Следующая наша встреча произошла через 7 лет, 2 ноября 2019 г., на международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы преподавания естественно-математических дисциплин в школе и вузе», посвященной 40-летию кафедры технологии обучения физике и естествознания КНУ им. Ж. Баласагына, которой заведует профессор. На конференции я выступала с секционным докладом по теме своей, уже докторской,

диссертации. Эсенбек Мамбетакунович поочередно посещая все секции, внимательно слушал докладчиков. На закрытии конференции наградил сувенирами почетных гостей, выступавших с пленарными докладами, в свойственной ему манере особо отметив участников, приехавших издалека. Я хорошо помнила конференцию 2011 года, было очень лестно дважды получить грамоты за лучший доклад из рук Эсенбека Мамбетакуновича. Тогда я еще не знала, что мне предстоит тесно работать с профессором, перенимать его опыт и знания.

Выполнение моей докторской диссертации подходило к завершению, мы с моим научным наставником, профессором Джоомартом Усубакуновичем Байсаловым, планировали сдавать документы в диссовет в сентябре 2020 г. В июле мой незабвенный учитель неожиданно скончался от коронавируса (Келдибекова, 2024).

В октябре того же года Ошский государственный университет проходил программную аккредитацию. В составе экспертов аккредитационного совета был и профессор Э. Мамбетакунов. При прохождении интервью в формате онлайн, Эсенбек агай узнав меня, поинтересовался, на какой стадии готовности находится моя докторская диссертация. Его участие очень подбодрило меня.

31 марта 2021 г. я прилетела в Бишкек сдавать документы в диссертационный совет. Эсенбек Мамбетакунович в тот период был председателем диссовета Д. 13.20.627 при КНУ им. Ж. Баласагына и КГУ им. И. Арабаева. Встретив меня по-отечески тепло и заботливо, он внимательно ознакомился с моей диссертацией, порекомендовал внести некоторые изменения в содержание, как того требовала методология исследования.

Приходя на назначенные консультации, я не раз наблюдала, что несмотря на крайнюю занятость, будучи заведующим кафедрой, председателем диссовета, он умел выделять время для соискателей и аспирантов, организовывал предзащиты магистерских диссертаций.

В процессе наших бесед, Эсенбек агай тепло и с любовью вспоминал свою научную наставницу – академика Российской академии образования, члена-корреспондента АПН СССР, профессора Челябинского государственного педагогического университета Антонину Васильевну Усову, оказавшую огромное влияние на развитие советской системы образования, не раз цитировал ее высказывания. В кабинете профессора размещены стенды с ее наказами, превратившимися в крылатые слова среди его последователей. И в этом я вижу в нем проявление одного из важнейших человеческих качеств – умение быть благодарным.

Слушая его воспоминания, я прониклась глубоким искренним уважением к Антонине Васильевне. Те традиции, в которых получил образование Эсенбек агай, были хорошо знакомы и мне, ведь в школьные годы моим классным руководителем и учительницей математики высшей квалификационной категории была выпускница Челябинского государственного педагогического университета Мошина Анна Ефимовна - отличник образования, сильнейший учитель не только сш № 20 им. ВЛКСМ с углубленным изучением математики г. Ош, но и всей республики, ученики которой занимали призовые места на Республиканских и Всесоюзных математических олимпиадах, поступали в престижные вузы: МГТУ им. Баумана, Обнинский институт атомной энергетики, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники и др. (Байсалов & Келдибекова, 2017).

В предзащитный период Эсенбек Мамбетакунович проводил консультации, обсуждения с профессором Д. Б. Бабаевым, с членами экспертной комиссии Ш. А. Алиевым, Н. О. Мааткеримовым, Е. Е. Син. За несколько дней до защиты назначил мое прослушивание, дал замечания по некоторым пунктам доклада.

27 октября 2021 г. наступил долгожданный волнительный день защиты моей



докторской диссертации. Защита прошла успешно. С того времени мы регулярно видимся на разнообразных международных конференциях, делимся новостями, достижениями, обсуждаем актуальные проблемы науки, ведем научное сотрудничество.

### Выводы

Прекрасный 80-летний рубеж пройден с впечатляющими достижениями. Наш наставник Эсенбек Мамбетакунов – видный ученый в области педагогики, психодидактики, теории и методики преподавания физики. Получивший признание общественности и руководства на Родине и за рубежом, награжден многочисленными грамотами, дипломами, медалями, премиями, званиями.

Могу утверждать, что мне всегда везло на лучших учителей, а это редкая удача. Вспоминая слова Ричарда Баха: «Твой учитель не тот, кто тебя учит, а тот, у кого учишься ты», я испытываю глубокую благодарность судьбе за то, что одним из моих наставников стал замечательный человек, выдающийся педагог современности и настоящий ученый-интеллектуал, обладающий духом творчества – Эсенбек Мамбетакунов.

Многоуважаемый Эсенбек Мамбетакунович, вы и сегодня восхищаете нас своей творческой энергией, преданностью делу, твердыми научными принципами. Ваша личность является образцом истинного ученого, а благородный труд - примером для подражания молодого поколения. От всей души желаем вам долгих лет жизни, плодотворной научной деятельности, успехов, процветания и достижений высоких целей во имя науки.

### Литература

- Акматабекова А. Ж., Мамбетакунов Э., Мухаметжанова Г. Ж., Пейил Э.К. (2023) Виртуальные лабораторные работы по физике как форма оптимизации самостоятельной работы студентов. Вестник ОшГУ. Педагогика. Психология, 1 (2), 6–17.
- Бабаев Д., Мааткеримов Н. (2015) Профессору Э. Мамбетакунову - 70 лет. *Alatoo Academic Studies*, 3, 269–273.
- Байсалов Дж. У., Келдибекова А. О. (2017) Опыт работы школы олимпийского резерва по математике: учебно-методическое пособие. Ош: Билим, (103).
- Журавлев В. М., Токгомышев С. Ж., Мамбетакунов Э., Гудимова А. Н. (1988) Формирование понятий и познавательных умений как средство повышения качества обучения физике. Фрунзе: «Мектеп».
- Исаева Р. (2024) Научная школа Эсенбека Мамбетакунова. Бишкек, (416).
- Карашев Т., Мамбетакунов Э., Мамбетакунов У. (2008) Физика: орто мектептин 8 классы үчүн окуу китеби. Бишкек: «Билим компьютер», (160).
- Келдибекова А. О. (2024) Устатымды эскерип: профессор Дж. У. Байсаловдун 75-жылдык мааракесине (1949–2020). Вестник Ошского государственного университета, 2, 299–307.
- Мамбетакунов Э. (1989) Функции межпредметных связей в формировании у школьников естественнонаучных понятий. Бишкек: «Мектеп».
- Мамбетакунов Э.М. (1991) Формирование естественнонаучных понятий у школьников на основе межпредметных связей. Бишкек: «Илим», (240).
- Мамбетакунов Э., Карашев Т. (2000) Физика: учебник для 7 класса. Бишкек: «Мектеп».
- Мамбетакунов Э., Рязанцева В. А. (2003) Табият таануу: орто мектептердин 5-классы үчүн окуу китеби. 2-изд. Бишкек: «Мектеп».
- Мамбетакунов Э. (2004) Физиканы окутуу теориясы жана практикасы. Бишкек: «МОК», (490).
- Мамбетакунов Э., Сияев Т. М. (2008) Педагогиканын негиздери. Бишкек: «Айат», (304).
- Мамбетакунов Э., Карашев Т., Токтогулов М. (2008) Физика: орто мектептердин 9 классы үчүн окуу китеби. Бишкек: «Инсанат», (240).
- Мамбетакунов Э.М. (2010) Методология и качество педагогических исследований. Бишкек, (102).
- Мамбетакунов Э., Мурзаibraимова Б. Б., Мамбетакунов У.Э. (2010) Кыргызстанда профилдик билим берүүгө киришүү. Физика предметинин мисалында: Мугалимдер үчүн методикалык колдонмо. Бишкек:

- «Гүлчынар», (64).
- Мамбетакунов Э., Акматбекова А. Ж. (2014) Применение пакета программ "Начала электроники при проведении лабораторных работ" по физике в вузе. Известия ВУЗов Кыргызстана, 5, 197–199.
- Мамбетакунов Э., Жораев М. (2014) Педагогикалык жогорку окуу жайларында физиканы окутуу. Бишкек, (380).
- Мамбетакунов Э., Калыбеков А. (2014) Астрономия илиминин өнүгүшү. Бишкек, (240).
- Мамбетакунов Э. (2015a) Физиканын дидактикасы: окуу китеби. Бишкек, (189).
- Мамбетакунов Э. (2015b) Дидактические функции межпредметных связей в формировании у учащихся естественнонаучных понятий. Бишкек: «Университет», (328).
- Мамбетакунов Э., Исаева Р. У. (2015) Мугалимдердин окуучулардын физикалык түшүнүктөрүн калыптандыруу компетенттүүлүктөрү. Бишкек: «Университет», (268).
- Мамбетакунов Э. (2016) Теоретические основы технологизации процесса обучения. Вестник НГУ им. С. Нааматова, 3, 40–44.
- Мамбетакунов Э., Кадышев С. (2016) Физикалык маселелер (чыгарылыштары менен). Бишкек, (186).
- Мамбетакунов Э. (2017a) Технологизация процесса обучения. Эл агартуу, 3–4, 15–20.
- Мамбетакунов, Э. (2017b) Процесс обучения: теория, технология, практика. Бишкек, (269).
- Мамбетакунов Э., Дыйканбай К.Г. (2017) Интерактивные технологии в обучении физики. Известия ВУЗов Кыргызстана, 5–2, 101–102.
- Мамбетакунов Э. и др. (2018a) Технологизация учебного процесса. В сборнике: Высшая школа: опыт, проблемы, перспективы. Материалы XI межд. научно-практ. конференции: в 2-х частях, 15–20.
- Мамбетакунов Э. (2018b) Табият, инсан жана жан дүйнө. Бишкек: «Университет», (402).
- Мамбетакунов Э. и др. (2019) Формирование профессионально-технологических компетенций учителей физики. Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, 5, 158–162.
- Мамбетакунов Э. (2022a) Красота природы как средство эстетического воспитания. Вестник КГУ им. И. Арабаева, 1, 143–148.
- Мамбетакунов Э. (2022b) Табигый дүйнө жана эстетикалык тарбия. И. Арабаев ат. КМУнин Жарчысы, 4–2, 325–330.
- Мамбетакунов Э. (2022c) Эстетикалык тарбиянын башаты табияттын кооздугунда. Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин Жарчысы, 3 (111), 69–75.
- Мамбетакунов Э. (2022d) Табият жана эстетикалык тарбия Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, 8, 190–194.
- Мамбетакунов Э. (2022e) Эстетикалык тарбиянын башаты табияттын кооздугунда. Эл агартуу, 5–6, 2–8.
- Мамбетакунов, Э., Мурзаibraимова, Б. (2023) Физика: учебник для 7 класса. Бишкек: «Учкун», (272).
- Смадиярова З. А. (2019) Основоположники научных школ Кыргызстана в области педагогики. Высшее образование сегодня, 5, 10–13.
- Чыманов Ж. (2015) Мамбетакунов Э.: библиографический очерк. Бишкек, 197–198.
- Энциклопедия: Нарын облусу (1998). Бишкек: Кыргыз Энциклопедиясынын Башкы редакциясы / гл. редактор А. Карыпкулов; предс. ред. совета Ү. Асанов, (420).
- Keldibekova, A.O., Mambetakunov, E.M., Babaev, D.B., Kaldybaev, S.K. (2023) Theoretical Foundations of Organizing and Preparing Schoolchildren for Mathematical Olympiads. Approaches to Global Sustainability, Markets, and Governance, Part F 643, 95–105.
- Mambetakunov, E., Mambetakunov, U. (2019) Standardization of natural and scientific education in secondary school. Advanced Physical Research, 1(2), 105–110.

e-ISSN: 1694-8742

№ 2 (5). 2024, 18-24

УДК: 372.851(091): 07.00.10

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742\\_2\(5\)\\_2-2024](https://doi.org/10.52754/16948742_2(5)_2-2024)

**ИНТЕГРАЦИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА И ПРЕПОДАВАНИЯ  
МАТЕМАТИКИ (НА ПРИМЕРЕ ТРУДОВ АЛЬ-БЕРУНИ)**

ТАРЫХЫЙ МАТЕРИАЛДАРДЫ МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУГА ИНТЕГРАЦИЯЛОО  
(АЛЬ-БЕРУНИНИН ЭМГЕКТЕРИНИН МИСАЛЫНДА)

INTEGRATION OF HISTORICAL MATERIAL INTO TEACHING MATHEMATICS  
(BASED ON THE WORKS OF AL-BERUNI)

**Комили Абдулхай Шарифзода**

*Комили Абдулхай Шарифзода*

*Komili Abdulhay Sharifzoda*

*д-р физ.-мат. наук, профессор, Бохтарский государственный университет им. Н. Хусрава  
физ.-мат. илимд. д-ру, профессор, Н. Хусрав атындагы Бохтар мамлекеттик университети  
D-or of Phys-Math. Sciences, Professor, Bokhtar State University named after N. Khusraw*

[akomili2006@mail.ru](mailto:akomili2006@mail.ru)

ORCID: 0009-0001-0004-9109

## ИНТЕГРАЦИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА И ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ (НА ПРИМЕРЕ ТРУДОВ АЛЬ-БЕРУНИ)

### Аннотация

Статья посвящена вопросам интеграции исторических сведений в процесс обучения математике. Следует отметить, что история математики и методика преподавания математики являются вспомогательными предметами для постижения самой математики. В данном исследовании раскрывается вклад одного из величайших математиков средневекового мусульманского Востока Абу-Райхана Беруни в развитие науки математики. Автор акцентирует внимание на вопросах теории чисел, теоретической и практической арифметики и алгебры, так преподавателям математики школ и вузов следует обратить внимание на историко-математический компонент в методике изучения, и применять его на практике при преподавании математики. Статья может быть полезной учителям математики, преподавателям физико-математического вуза педагогического профиля, историкам науки, востоковедам-иранистам.

**Ключевые слова:** методика математики, история математики, аль-Беруни, теория чисел.

*Тарыхый материалдарды математиканы окутууга интеграциялоо (Аль-Берунинин эмгектеринин мисалында)* *Integration of historical material into teaching mathematics (based on the works of al-Beruni)*

### Аннотация

Макалa математиканы окутуу процессине тарыхый маалыматтарды интеграциялоо маселелерине арналган. Белгилей кетсек, математиканын тарыхы жана математиканы окутуунун методикасы математиканын өзүн түшүнүү үчүн көмөкчү предмет болуп саналат. Бул изилдөөдө орто кылымдагы мусулман Чыгышынын эн улуу математиктеринин бири Абу-р-Райхан Берунинин математика илиминин өнүгүшүнө кошкон салымы ачылат. Автор сандар теориясы, теориялык жана практикалык арифметика жана алгебра маселелерине басым жасагандыктан, мектептердин жана ЖОЖдордун математика мугалимдери окуу методикасында тарыхый-математикалык компонентке көңүл буруп, математиканы окутууда аны практикада колдонуулары зарыл. Макалa математика мугалимдерине, физика-математика педагогикалык ЖОЖдордун окутуучуларына, илим тарыхчыларына жана ирандык чыгыш таануучуларга пайдалуу болушу мүмкүн.

**Ачкыч сөздөр:** математиканын методдору, математиканын тарыхы, аль-Беруни, сандар теориясы.

### Abstract

The article is devoted to the issues of integrating historical information into the process of teaching mathematics. It should be noted that the history of mathematics and the methodology of teaching mathematics are auxiliary subjects for understanding mathematics itself. This study reveals the contribution of one of the greatest mathematicians of the medieval Muslim East, Abu-Rayhan Beruni, to the development of the science of mathematics. The author focuses on the issues of number theory, theoretical and practical arithmetic and algebra, so teachers of mathematics in schools and universities should pay attention to the historical and mathematical component in the methodology of study and apply it in practice when teaching mathematics. The article can be useful for teachers of mathematics, teachers of the physics and mathematics university of the pedagogical profile, historians of science, orientologists-Iranians.

**Keywords:** methods of mathematics, history of mathematics, al-Beruni, number theory.

## Введение

Одним из эффективных методов в процессе преподавания предмета математики является историко-математический подход её изучения. Еще древнегреческий мудрец Аристотель (384-322 гг. до н.э.) отмечал, что для понимания сути вещей, надо знать их историю. Как отмечает В. М. Варламова: «Аристотель пишет, что разыскание начал необходимо начать с обсуждения мнений мудрецов со следующей целью:

- подкрепить достоверность собственных утверждений либо найти что-то, что упущено в рассуждении;

- извлечь полезные доводы и познания о началах и избежать ошибок предшествующих философов;

- обратиться к мудрецам, которые уже встали на путь познания истины, чтобы научиться у них тому, что они уже усмотрели.

В целом Аристотель предлагает использовать идеи предшественников, как подспорье на пути к истине, как способ удостоверения собственных положений и как учебный материал для диалектического обсуждения» (Варламова, 2019, с. 7).

О роли истории науки в познании самой науки высказывался и великий немецкий математик Вильгельм Лейбниц: «Кто хочет ограничиться настоящим без знания прошлого, тот никогда его не поймет» («Wer sich ohne Wissen der Vergangenheit auf die Gegenwart beschränken will, wird es nie verstehen») (Комили, 2018, с. 8).

В исследованиях отмечается: «Одной из фундаментальных причин слабых образовательных результатов по математике обучающихся в любых национальных образовательных системах является низкий уровень мотивации к изучению предмета» (Бодряков, 2023). Для повышения мотивации учащихся школ к изучению школьных дисциплин авторы применяют лабораторные работы историко-географического содержания, которые имеют широкий спектр действия, создавая внутри- и межпредметные связи с предметами: география, физика, информатика, история. Многие математические методы имеют свою предысторию, например метод математической индукции - один из самых действенных методов доказательства, применялся в трудах античных мыслителей Прокла и Эвклида (Желдибекова, Байсалов, 2020).

Если рассмотреть математические труды средневековых мусульманских ученых, то можно заметить, что их роль и значение далеко не полностью изучены в истории науки, в частности в истории математики. Поэтому в данной статье мы исследуем проблему интеграции истории в процесс преподавания математики с учетом методики её изучения на примере математических трудов Абу Райхана Беруни. Естественнонаучному и математическому наследию ученого посвящали свое внимание исследователи разных народов (Komili (Komilov), 2014), (Розенфельд, 1973), (Рожанская, 2002), (Останов, Бекназарова, Адилова, 2019), (Садыков, 1953).

## Обсуждение результатов исследования

Средневековый персидско-таджикский ученый-энциклопедист Абу-Райхан Мухаммад ибн Ахмад аль-Беруни аль-Коси аль-Хорезми (08.09.973 – 17.12.1048) оставил более 150 трудов в разнообразных областях науки своего времени: истории, географии, языкознании, астрономии, физике, минералогии, занимающих особое место в золотой сокровищнице мировой науки и культуры. Значительное количество его исследований посвящено математике (Абу-Райхан Ал-Беруни, 1963).

Почти все труды Абу-Райхана Беруни были написаны на языке науки мусульманского

средневековья – арабском, два из них - на персидском дари (таджикском) языке. Труды «Китāб-ут-тафхим ли авāили синāати-т-танджим» (Абурайхони Беруни, 1973) или («Книга вразумления начаткам науки о звёздах» (Абу Райхан Беруни, 1975), «Рисāла дар маърифати Āфтāб ва кура» («Трактат об определении Солнца и сферы») посвящены математике и астрономии.

Абу-Райхан Беруни был подлинным энциклопедистом, в сферу его научных интересов входили почти все направления науки того времени. Наряду с вопросами истории, этнографии, языкознания, астрономии, географии, физики, минералогии, ученый также занимался вопросами теоретической и практической арифметики, проблемами суммирования рядов и комбинаторики. В своем энциклопедическом труде «Китāб-ут-тафхим ли авāили синāати-т-танджим» Абу-Райхан Беруни, занимаясь вопросами теории чисел, определяет названия всех чисел, существующих в то время (Абурайхони Беруни, 1973, с. 40-52). В его толковании арифметические числа определены следующим образом (табл.):

**Таблица** - Толкования арифметических чисел Абу-Райханом Беруни

Названия арифметических чисел	Вид чисел
четные	$M = 2k; (k = 1, 2, 3, \dots)$
нечетные	$M = 2k + 1; (k = 1, 2, 3, \dots)$
четно-четные	$M = 2k; (k > 2)$
четно-нечетные	$M = 2(2k + 1); (k = 1, 2, 3)$

В известном труде «Памятник минувших поколений» Абу-Райхан Беруни рассматривает «задачу о шахматной доске», которая связана с древнеиндийской легендой: требуется найти общее число зерен пшеницы, если на первое поле доски поместить одно зерно, на второе 2, на третье 4 и т.д., удваивая число зерен на каждом следующем поле (Komili (Komilov), 2014). Отыскивая сумму членов геометрической прогрессии в «Хронологии», Беруни вычислил сумму 64 членов прогрессии:

$$1 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{63}, \\ 2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{63}$$

приводит конечный результат 18 446 744 073 709 551 615 и затем разъясняет это решение.

К решению квадратных уравнений Беруни обращается в трактате «Хорды» и III книге «Канона Мас'уда». К квадратным уравнениям он приводит вычисление хорд  $\frac{1}{5}$  и  $\frac{1}{10}$  круга, т. е. сторон  $a_5$  и  $a_{10}$  правильных вписанных многоугольников: пятиугольника и десятиугольника. Для нахождения  $a_{10}$  Беруни получает уравнение:

$$r^2 + \left(\frac{r^2}{2}\right)^2 = \left(x + \frac{r}{2}\right)^2 \leftrightarrow r^2 = x^2 + rx,$$

решение которого он находит в виде  $x = \frac{r}{2} \cdot (\sqrt{5} - 1)$ ,

$a_5$  находит по  $a_{10}$  из пропорции  $\frac{x-r^2}{a_{10}} = \frac{a_{10}}{x}$ , также сводящейся к квадратному уравнению (Розенфельд и авт., с. 44–45).

В X книге «Канона Мас'уда» Беруни сводит задачу об определении точки стояния в прямом и попятном движениях планет и ее расстояния от низшей точки эпицикла планеты к квадратному уравнению вида:

$$x^2 + bx + a = 0.$$

В современных обозначениях ее решение имеет вид:

$$x = \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - a} - \frac{b}{2} \quad (\text{Розенфельд и авт., с. 45})$$

В IX–XI разделах «Гномоники» и в III книге «Канона Мас’уда» Беруни приводит правила, формулирующие соотношения между тригонометрическими функциями, равносильные формулам (Абу Райхан Беруни, 1975, с. 60):

$$\operatorname{cosec}^2 \alpha = \operatorname{ctg}^2 \alpha + 1;$$

$$\sec^2 \alpha = \operatorname{tg}^2 \alpha + 1;$$

$$\frac{1}{\operatorname{cosec} \alpha} = \sin \alpha$$

Беруни с точностью до 7-го значения после запятой вычислил значение числа  $\pi$

$$\frac{22}{7} = 3,1428571$$

$$3^{\circ} 8' 30'' 17''' 17'''' = 3,1417466 \text{ (Комили, 2008, с. 14).}$$

Среди ученых исламского мира Абу-Райхан Беруни был первым, кто измерил радиус Земли. Его метод измерения П. Можаяев объясняет таким образом: “Наблюдающий человек находится на вершине горы (в точке А). Высота горы от земной поверхности до наивысшей точки (АЕ) обозначается  $h$ ” (Можаяев).

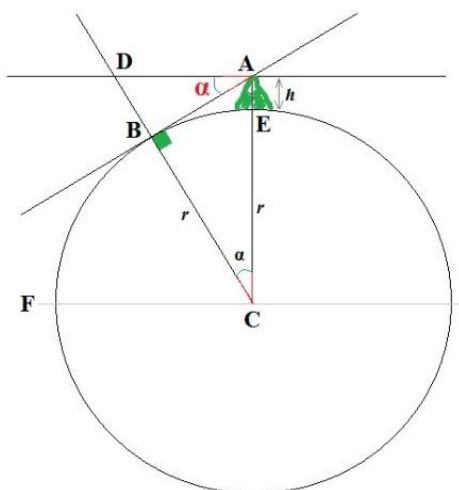


Рис. Измерение радиуса Земли (Можаяев)

Используя астролябию: (позднелат. *astrolabium*, от греч. ἄστρον – звезда и λαβή – схватывание), угломерный прибор, служивший до XVIII века для определения широт и долгот в астрономии (Большая российская энциклопедия), наблюдатель измеряет  $\angle DAB$  (это угол между горизонтальной линией AD и самой дальней видимой точкой земной поверхности AB).

$\angle BCA$  - угол между двумя радиусами Земли.

$$\angle DAB = \angle BCA = \alpha$$

$$\angle BCA = 90 - \angle FCD, \angle FCD = \angle BDA \text{ (так как } \angle FCA \text{ и } \angle DAC \text{ прямые).}$$

$\angle BDA = 90 - \alpha$ , так как сумма углов треугольника равна 180 градусам. Следовательно,  $\angle DBA$  также прямым углом, получаем уравнение:  $\angle BCA = 90 - \angle FCD$ .

$$\angle BCA = 90 - \angle BDA \leftrightarrow \angle BCA = 90 - (90 - \alpha) = \alpha$$

Отрезок  $CA = CE + AE$ , где  $CE = r$  (радиус Земли),  $AE = h$  (высота точки наблюдения).

По определению косинуса угла прямоугольного треугольника, имеем:  $\cos \alpha = \frac{CB}{CA}$ , т.е.  $\cos \alpha = r / (r + h)$ .

Так как при равенстве углов равны и их косинусы, после измерения угла  $\angle DAB$  определяется косинус угла  $\angle BCA$ .

Отсюда найдем, что  $r = (r + h) \cdot \cos \alpha$ . После преобразований, получим:

$$1 - \cos \alpha = h \cdot \cos \alpha / r$$

В итоге получается формула, с помощью которой можно измерить радиус Земли:

$$r = \frac{h \cdot \cos \alpha}{1 - \cos \alpha}$$

Измерения радиуса Земли, выполненные Беруни, отличаются от научных результатов нашего времени примерно на 30 км, что считается очень высокой точностью для математики средневековья.

Исследователи отмечают возможность реализации историко-математического компонента в преподавании математики при максимальном разнообразии форм и средств для развития личности: «индивидуализация и дифференциация обучения; свобода выбора учащимся дополнительных образовательных услуг, наставничество» (Келдибекова, 2016а). Результативность занятия определяется вниманием не только к конечному результату, но и к процессу выполнения заданий, осмыслением, что понравилось (не понравилось) и почему (Келдибекова, 2016б).

### Выводы

О трудах Абу-Райхана Беруни опубликовано множество исследований на различных языках. Труды великого ученого демонстрируют его необыкновенно многогранную научную деятельность, принесшую автору славу подлинного энциклопедиста и одного из самых выдающихся мыслителей восточного средневековья, сыгравшего огромную роль в изучении и распространении науки и культуры в период мусульманского и индийского средневековья. Его труды в области естественно-научного знания: математики, физики, геометрии, тригонометрии, астрономии оказали большое влияние на творчество будущих ученых Востока и Запада.

Ряд своих работ Абу-Райхан Бируни посвятил математике, в которых он исследовал теоремы древнегреческого учёного Архимеда, соотношение пропорций и тригонометрические теоремы. В частности, немало внимания он уделял вопросам проецирования сферы на плоскость, благодаря чему описал новый способ цилиндрической проекции. Абу-Райхан Бируни применял свои знания по математике при проведении астрономических опытов: смог точно определить радиус Земли, открыл связь между Солнцем и звездами. Внёс предположение, что Солнце является звездой, в то время как планеты в его представлении – тёмные тела, а звезды имеют огненную природу.

Научные взгляды, философские идеи, физико-математическое наследие великого Абу-Райхана Беруни продолжают волновать умы человечества тем, что некоторые полученные им результаты и описанные факты до сих пор не теряют свои ценности, хотя области его деятельности до сих пор не изучены должным образом. Учителям средних школ и преподавателям физико-математического вуза педагогического профиля, на наш взгляд, следует обратить внимание на его методике изучения, и применять это на практике при преподавании математики.

### Литература

- Абу-р-Райхан Ал-Беруни (1963). Книга об индийских рашиках / Пер. и примеч. Б. А. Розенфельда. Из истории науки и техники в странах Востока, вып. III. Москва: Восточная литература, 148–167.
- Абурайхони Беруни (1973). Китоб-ут-тафхим ли авои ли саноат-ит-танджим. Душанбе: Дониш, 287 (на тадж. яз.)
- Абу Райхан Беруни. Книга вразумления начатками науки о звездах / Пер. с араб. Б. А. Розенфельд, А. Ахмедов. Избранные произведения. Т.6. Ташкент: Фан, (328).
- Астролябия. Научно-образовательный портал «Большая российская энциклопедия» [Электронный ресурс]. URL:



<https://bigenc.ru/c/astroliabiiia-b5ac34>

- Бодряков, В. Ю. (2023) Формирование межпредметной функциональной математической грамотности обучающихся при выполнении лабораторных работ по математике с историко-географическим контекстом. *Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология*, 2(3), 68-76. DOI 10.52754/16948742\_2(3)\_9-2023.
- Варламова М. Н. (2019) Аристотель историк философии? История как метод наведения на первые начала. *История философии*. 24(1), 5–17.
- Келдибекова А. О. (2016а) Проблема развития математической одаренности детей в системе основных образовательных структур. *Вестник Ошского государственного университета*, 3-4, 96-101.
- Келдибекова А. О. (2016b) Применение интерактивных методов обучения на уроках истории. *Вестник Ошского государственного университета*, 3–4, 196–200.
- Келдибекова, А. О., Байсалов Д. У. (2020) Метод математической индукции в олимпиадных задачах по математике. *Вестник Ошского государственного университета*, 1-4. 120-125.
- Комили А.Ш. (2008) Тайны число  $\pi$ . Душанбе: Нодир (на тадж. яз.).
- Komili (Komilov) A.Sh. (2014) Indian Mathematics of Abu Rayhan Berini. Beruni International Conference The 965<sup>th</sup> Death Anniversary of the Great Scholar of Iran and World Abu Rayhan Beruni. Dhaka, 14-16.
- Комили А.Ш. (2018) Ключ арифметики (Мифтоху-р-риёзиёт). Душанбе: Эр-граф, (88). (на тадж. яз.).
- Можаев П. Немного геометрии от Аль-Бируни. [Электронный ресурс]. URL: <https://mevamevo.livejournal.com/525161.html>
- Останов К., Бекназарова Д. А., Адилова С. Р. (2019) Использование сведений о жизни и математическом наследии Беруни на уроках математики. *Наука, образование и культура*, 4 (38).
- Рожанская М. М. (2002) О реконструкции полного текста трактата ал-Беруни об удельных весах. Историко-математические исследования, 7 (42). Москва: Янус-К, (378).
- Розенфельд Б. А., Рожанская М. М., Соколовская З. К. (1973) Абу-р-Райхан ал-Беруни. Москва: Наука, (272).
- Садыков Х.У. (1953) Беруни и его работы по астрономии и математической географии. Москва: Технико-теоретическое издательство, (152).

e-ISSN: 1694-8742

№ 2 (5). 2024, 25-31

**ОКУТУУНУН ЖАНА ТАРБИЯЛООНУН ТЕОРИЯСЫ ЖАНА МЕТОДИКАСЫ  
ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ  
THEORY AND METHODOLOGY OF EDUCATION AND UPBRINGING**

УДК: 004.738.5:37.018.43

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742\\_2\(5\)\\_3-2024](https://doi.org/10.52754/16948742_2(5)_3-2024)

**ИНФОРМАТИКАНЫ ОКУТУУДАГЫ ЖАСАЛМА ИНТЕЛЛЕКТТИН ОРДУ**

МЕСТО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРЕПОДАВАНИИ ИНФОРМАТИКИ

THE PLACE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING COMPUTER SCIENCE

**Арынбаев Эралы Калилович**

*Арынбаев Эралы Калилович*

*Arynbaev Eraly Kalilovich*

*пед. илимд. канд., А. Мырсабеков атындагы Ош мамлекеттик педагогикалык университети*

*канд. пед. наук, Ошский государственный педагогический университет им. А. Мырсабекова*

*Cand. of Ped. Sciences, Osh State Pedagogical University named after A. Myrsabekov*

[era000@bk.ru](mailto:era000@bk.ru)

ORCID: 0000-0002-1477-4504

## ИНФОРМАТИКАНЫ ОКУТУУДАГЫ ЖАСАЛМА ИНТЕЛЛЕКТТИН ОРДУ

### Аннотация

Кайсыл гана коом болбосун, адамзат келечек муунга тарбия берүү жана аларды сапаттуу билим менен камсыздоо маселесин биринчи орунга коюп, билим берүү тармагын жакшыртуунун үстүндө иш алып барышат. Бүгүнкү күндө жаңы маалыматтык-коммуникациялык технологиялардын өнүгүшү менен аларды окуу процессине интеграциялоо мүмкүнчүлүктөрү кеңейип, окуу процессинде ар түрдүү формаларда колдонулуп, билим берүүнүн ыкмаларын жаңыртууга жана алардын сапатын жогорулатууга чоң мүмкүнчүлүктөрдү түзүп берүүдө. Бул технологиялардын мүмкүнчүлүктөрү күн сайын күтүлбөгөн жаңы ачылыштар менен толукталууда. Айрыкча акыркы жылдардагы жаңы технологиялар жана жасалма интеллект системалары, анын ичинде ChatGPT сыяктуу тексттик интеллектуалдык генераторлор коомдо түрдүү пикирлерди жаратып, ишмердүүлүктүн көптөгөн тармактарындагы өкүлдөрүн ойлоноуга мажбур кылууда. Ошондуктан, билим берүү тармагында негизги басым МКТнын мүмкүнчүлүктөрүн эффективдүү пайдалануу аркылуу билим берүүнүн сапатын жогорулатууга жана окуучулардын даярдыгын жакшыртууга багытталат. Бул макалада жасалма интеллект, интернет нерселер (IoT), блокчейн, кошумча жана виртуалдык чындык (AR/VR), ошондой эле чоң маалыматтардын (Big Data) билим берүүдө колдонулуш тенденциялары баса белгиленип, жасалма интеллект жана анын тексттик интеллектуалдык генераторлорунун информатика предметинде пайдаланылышы каралып, информатика предметинде айрым жасалма интеллект куралдарын колдонуу мисалдары келтирилген.

**Ачкыч сөздөр:** жаңы маалыматтык-коммуникациялык технология, туруктуу өнүгүү максаттары, информатика, жасалма интеллект, маалымат, тексттик генератор.

### *Место искусственного интеллекта в преподавании информатики*

### *The place of artificial intelligence in teaching computer science*

#### Аннотация

Независимо от того, в каком обществе люди ставят вопрос воспитания будущего поколения и обеспечения его качественным образованием на первое место, работают над совершенствованием сферы образования. Сегодня с развитием новых информационных и коммуникационных технологий возможности их интеграции в учебный процесс расширились, и они используются в различных формах в процессе обучения, создавая большие возможности для обновления методов обучения и повышения их качества. Возможности этих технологий расширяются каждый день благодаря новым неожиданным открытиям. Особенно в последние годы новые технологии и системы искусственного интеллекта, в том числе интеллектуальные генераторы текста, такие как ChatGPT, создают разные мнения в обществе и заставляют задуматься представителей многих сфер деятельности. Поэтому основной упор в сфере образования делается на повышение качества образования и повышение готовности учащихся за счет эффективного использования возможностей ИКТ. В данной статье освещаются тенденции использования искусственного интеллекта, Интернета вещей (IoT), блокчейна, дополненной и виртуальной реальности (AR/VR), а также больших данных в образовании, а также рассматривается использование искусственного интеллекта и его текстового интеллекта. генераторы в предмете информатики. Представлены примеры использования некоторых инструментов искусственного интеллекта в предмете информатики.

#### Abstract

Regardless of society, people put the issue of raising the future generation and providing them with quality education in the first place, and work to improve the education sector. Today, with the development of new information and communication technologies, the possibilities of their integration into the educational process have expanded, and they are used in various forms in the learning process, creating great opportunities to update teaching methods and improve their quality. The capabilities of these technologies are expanding everyday thanks to new unexpected discoveries. Especially in recent years, new technologies and artificial intelligence systems, including intelligent text generators such as ChatGPT, create different opinions in society and make representatives of many fields of activity think. Therefore, the main focus in the field of education is on improving the quality of education and increasing student readiness through the effective use of ICT capabilities. This article highlights the trends in the use of artificial intelligence, the Internet of Things (IoT), blockchain, augmented and virtual reality (AR/VR), and big data in education, and discusses the use of artificial intelligence and its text intelligence generators in the subject of computer science. Examples of using some artificial intelligence tools in the subject of computer science are presented.

**Ключевые слова:** новые информационно-коммуникационные технологии, цели устойчивого развития, информатика, искусственный интеллект, информация, генератор текста.

**Keywords:** new information and communication technologies, sustainable development goals, computer science, artificial intelligence, information, text generator.

## Киришүү

Бириккен Улуттар Уюмунун маалыматына ылайык, 2025-жылы Кыргызстанда калктын акыркы 74 жылдагы максималдуу өсүшү болот, ал 5,92% түзөт. 2028-жылдан тартып бала бакчаларга балдардын баруусу максималдуу түрдө көбөйөт, ал эми 2032-жылдан баштап олуттуу жүк Кыргыз Республикасынын мектептерине түшөт ([КР билим берүүнү өнүктүрүү программасы 2021-2040](#)). Демек жакынкы келечекте мугалимдердин алдында кийинки муунубуздун басымдуу катмарын тарбиялоо, аларга татыктуу билим берүү маселеси турат. Кайсыл гана мезгил, кандай гана кырдаал болбосун билим берүү тармагында билимдин сапатын жогорулатууга, билим берүү процессине мүмкүн болгон каражаттарды колдонууга карата иш аракеттер тынымсыз жүргүзүлүп, аларды пайдалануунун жаңыча жолдору изилденип келет. Алгач сабактын көрсөтмөлүүлүгүн жогорулатуу максатында түрдүү көрсөтмө куралдар пайдаланылып келсе, окутуунун техникалык каражаттарынын, кийинчерээк жаңы маалыматтык технологиянын пайда болушу менен сабак өтүүгө болгон мамиле таптакыр өзгөрдү.

Бүгүнкү күндө жаңы маалыматтык-коммуникациялык технологияларды (ЖМТ) окуу процессине колдонуу ар түрдүү формада жүргүзүлүүдө. Жалпысынан алып караганда компьютердик технологияларды окуу процессинин ажырагыс бөлүгү катары карап, аны кеңири пайдалануу жана ЖМТны окуу процессине толук колдонуу окутууну жеткиликтүү, түшүнүктүү кылууга таасирин тийгизет ([Кулманбетова, 2014](#)).

Кыргыз Республикасында билим берүүнү 2021–2030- жылдарга карата өнүктүрүүнүн концепциясына ылайык негизги орто, жалпы орто мектептин, баштапкы жана орто кесиптик билим берүү жана жогорку кесиптик билим берүү мекемелеринин бүтүрүүчүлөрүнүн моделине ылайык ар бир бүтүрүүчү маалыматтык-коммуникациялык технологиялар менен иштей алышы белгиленген ([Кыргыз Республикасында билим берүүнү 2021-2030-ж. карата өнүктүрүүнүн концепциясы, 2021](#)). Ал эми бүтүрүүчүлөрдү маалыматтык-коммуникациялык технологиялар менен иштөөгө үйрөнүүсү информатика мугалимдеринин эмгеги менен байланыштуу болот.

### Талкуу жана изилдөө жыйынтыктары

Жаңы маалыматтык-коммуникациялык технологиялардын өнүгүү темпи акыркы жылдары болуп көрбөгөндөй ылдам жүрүүдө. Жалпы алып караганда билим берүү тармагында МКТны колдонуу мугалимдерге жана окуучуларга өз ара билим берүү ишмердүүлүгүн жүргүзүүгө көмөктөшөт, керектүү маалыматка жетүүнү жеңилдетет жана окуучуларды келечектеги кесипке даярдоого мыкты шарттарды түзөт. Учурда маалыматтык-коммуникациялык технологияларда көптөгөн жаңы тенденциялар пайда болуу менен жаңы багыттар өнүгүп жатат. Алардын айрымдарын карап көрөлү:

*Internet of things (IoT)* - бул түзүлүштөрдүн бири-бири менен байланышуусуна жана Интернет аркылуу маалымат алмашуусуна мүмкүндүк берген технология. Бул акылдуу үйлөрдү, акылдуу шаарларды, акылдуу транспорт системаларын жана башкаларды түзүүгө мүмкүндүк берет.

*Blockchain* - бул жасалма санариптик китептерди түзүү үчүн колдонулган жана санариптик активдерди сактоо жана өткөрүү үчүн колдонула турган технология.

*Augmented Reality (AR) жана Virtual Reality (VR)* – колдонуучуларга виртуалдык дүйнө менен өз ара аракеттенүүгө же реалдуу дүйнөгө кошумча элементтерди кошууга мүмкүндүк берген технологиялар.

*Big Data* - бул баалуу маалыматты алуу жана бизнес процесстерин жакшыртуу үчүн чоң көлөмдөгү маалыматтарды иштеп чыгууга жана анализдөөгө мүмкүндүк берген технология.

*Жасалма интеллект (AI)* - бул компьютерлерге мурда адамдын салымын талап кылган татаал тапшырмаларды аткаруу үчүн маалыматтардан жана тажрыйбадан үйрөнүүгө мүмкүндүк берген технология. Башкача айтканда компьютерлерге мурда адамдар гана аткара турган иштерди аткарууга мүмкүндүк берген технологиялардын жана техникалык каражаттардын жыйындысы.

Жасалма интеллекттин учурдагы актуалдуу тема болушунун бир нече себептери бар. *Алардын айрымдарын карап көрөлү:*

*Маалыматтардын чоң көлөмүн иштетүү (Big Data):* бүгүнкү күндө мекеме-ишканалар жана уюмдар чоң көлөмдөгү маалыматтар менен иштеп, аларды атайын базаларда сакташат. Жасалма интеллектти колдонуу бул маалыматтарды эффективдүү иштетүүгө жана андан оптималдуу жыйынтыктарды автоматташтырып алууга мүмкүндүк берет.

*Маалыматтарды иштетүүнүн өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуу:* жасалма интеллекттин жардамы менен мекеме-ишканалар күнүмдүк тапшырмаларды автоматташтыра алышат жана бизнес процесстеринин натыйжалуулугун жогорулатышат. Бул тапшырмаларды аткаруунун убактысын жана баасын бир топ кыскартат.

*Автоматташтыруу:* жасалма интеллект адамдын кийлигишүүсүн талап кылып келген көптөгөн иш аракеттерди автоматташтырууга жардам берет. Бул сарпталган чыгымдарды азайтууга, ишти уюштурууну оптималдаштырууга, кетирилген каталарды кыскартууга, өндүрүштүн натыйжалуулугун жогорулатууга ж.б. алып келет

*Технологияларды өнүктүрүү:* жасалма интеллект технологиясын өнүктүрүү менен биз татаал, мурда чечүү кыйын болгон маселелерди тез жана ыңгайлуу чече ала турган системаларды түзө алабыз.

*Жаңы мүмкүнчүлүктөр:* жасалма интеллект медицинада, илимде, транспорттоо, билим берүүдө жана башка түрдүү ишмердүүлүктүн тармактары үчүн жаңы мүмкүнчүлүктөрдү ачып берет. Мисалы, жасалма интеллект жаңы дарыларды иштеп чыгууга, транспорттун энергетикалык натыйжалуулугун жогорулатууга, автоматташтырууга, алдын ала эсептөөлөрдүн так системаларын түзүүгө жана башкаларды ишке ашырууга жардам берет.

*Атаандаштык:* дүйнөлүк рыноктогу атаандаштыктын шартында, жасалма интеллектти колдонуу компанияларга өнүмдөрүн жана кызматтарын жакшыртууга, сапатын жана атаандаштыкка жөндөмдүүлүгүн жогорулатууга жардам берет.

*Персоналдаштыруу:* жасалма интеллект бизнес же тейлөө тармактарында ар бир кардардын керектөөлөрүн канааттандырган жеке өзгөчөлүктөргө жараша керектелүүчү каражаттарды жана кызматтарды иштеп чыгууга жардам берет.

*Кылмыштуулук менен күрөшүү:* жасалма интеллект укук коргоо органдарына кылмыштуулук менен күрөшүүдө жардам бере алат. Мисалы, кылмыш схемаларын аныктоо үчүн чоң көлөмдөгү маалыматтарды талдоо же адамды жүзүнөн автоматтык түрдө таануу, “Коопсуз шаар” сыяктуу долбоорлордо транспорт каражаттарынын жолдо жүрүү эрежелеринин сакталышын көзөмөлдөөнү автоматташтыруу ж.б.

*Каталарды табуу:* жасалма интеллект ар кандай ишмердүүлүктө кетирилген каталардын санын азайтууга жардам берет. Бул жогорку сапаттагы каражаттарды иштеп чыгууга жана кызмат көрсөтүүлөргө алып келет.

Айрыкча акыркы жылдарда пайда болгон жаңы технологиялар, жаңы жасалма интеллектуалдык системалар коомдо түрдүү пикирлерди жаратуу менен көптөгөн ишмердүүлүктүн тармактарынын өкүлдөрүн кыжаалат ойго салды. Айрым колдонуучулар жаңы технологияларды колдонуу жакшы ийгиликтерге жетишээрин белгилешкени менен терс кесепеттер болбой койбойт деп айтышат. Жасалма интеллект тармагындагы өнүгүүлөр, жаңы

иштеп чыгуулар, табылгалар, алардын мүмкүнчүлүктөрүнүн кеңейиши бир жагынан кубантса, бир жагынан коомдун билим берүү системасын ойго салды. Айрыкча 2022-ж. 30-ноябрында OpenAI тарабынан иштелип чыккан жасалма интеллект ChatGPT чатботунун ишке киргизилиши болду. ChatGPT чатботу программанын кодун жазуу, тексттерди түзүү, бир тилден башка тилге которуу, берилген суроолорго так жоопторду алуу жана жооптор үчүн диалогдук тексттерди колдонуу жөндөмдүүлүгү сыяктуу мүмкүнчүлүктөрү менен коомчулуктун көңүлүн бурду (OpenAI, 2024).

Ал гана эмес, айрым студенттер ChatGPT чатботунун жардамында курстук иштерин, айрымдары бир нече сааттын аралыгында бүтүрүүчү квалификациялык иштерин жазгандыгын социалдык тармактарда жарыялаганга да жетишишти. Албетте жасалма интеллект болгондуктан анын берген маалыматтарынын аныктыгы боюнча, кыргыз тилине окшогон дүйнөгө белгилүү болбогон тилде маалымат берүү багытында маселелер бар. ChatGPT чатботу сыяктуу тексттик интеллектуалдык генераторлор өзүн өзү өнүктүрүүчү системалар болгондуктан кыргыз тилиндеги колдонуучулар системаны улам колдонгон сайын анын интеллектуалдык деңгээли, тексти генерациялоо мүмкүнчүлүктөрү көбөйө бермекчи.

Мындан тышкары БУУнун туруктуу өнүгүү максаттарынын алкагында ЖМКТ каражаттарын пайдалануучуларынын аларды пайдалануунун жеке гигиеналык эрежелерин сактап жаткандыгына эч ким кепилдик бере албайт жана ал туруктуу өнүгүү максаттарынын 3 – максаты болгон адамдардын ден соолугунун чың болушуна терс таасирин тийгизет. Ал эми туруктуу өнүгүү максаттарынын 4-максаты “Ар тараптуу жана адилеттүү, сапаттуу билим берүүнү камсыздоо жана бардыгы үчүн окуу мүмкүнчүлүгүн түзүүдө” ЖМКТ каражаттарынын орду өтө чоң. Алар бир эле турмуштун түрдүү ишмердүүлүк чөйрөлөрүндө пайдаланылбастан башка предметтерди окуп үйрөнүүдө, түрдүү кырдаалдарда окуу процесстерин уюштурууда кеңири пайдаланылат. Демек ЖМКТ каражаттарын оптималдуу пайдалануу аркылуу туруктуу өнүгүү максаттарынын 3–4-максаттарын кандайдыр бир деңгээлде ишке ашырууга болот (Арынбаев, Турдубаева, 2023), (Туруктуу өнүгүүнүн максаттары, 2024).

Албетте ЖМКТ ны анын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрүн билим берүү процессинде анын ичинде информатика предметинде пайдалануу жакшы натыйжа берет (Соболева, 2010). Айрыкча жасалма интеллектуалдык тексттик генераторлорду пайдалануу тапшырмаларды аткарууда, айрым суроолорго жооп алууна алмаштырылгыс жардамчы боло алат.

Квадратное уравнение имеет общий вид:  $ax^2 + bx + c = 0$

Для решения квадратного уравнения на Python, вы можете использовать следующий код: `import math`

`# Ввод коэффициентов a, b и c`

`a = float(input("Введите коэффициент a: "))`

`b = float(input("Введите коэффициент b: "))`

`c = float(input("Введите коэффициент c: "))`

`# Вычисление дискриминанта`

`D = b**2 - 4*a*c`

`# Проверка дискриминанта`

`if D > 0:`

`# Два вещественных корня`

`x1 = (-b + math.sqrt(D)) / (2*a)`

`x2 = (-b - math.sqrt(D)) / (2*a)`

`print(f"Корни уравнения: x1 = {x1}, x2 = {x2}")`

`elif D == 0:`

`# Один вещественный корень`

`x1 = -b / (2*a)`

`print(f"Уравнение имеет единственный корень: x1 = {x1}")`

`else:`

`# Нет вещественных корней`

`print("Уравнение не имеет вещественных корней")`

Мисалы, ChatGPT чатботун пайдаланууну карап көрөлү. Тилекке каршы маселелерди кыргыз тилинде киргизе албайбыз. Бизге түшүнүктүү болушу үчүн орус тилин пайдаланабыз. ChatGPT чатботуна “Решить квадратное уравнение на Python” деп киргизип, төмөндөгүдөй жыйынтыкты алабыз:

```
Этот код сначала запрашивает у пользователя коэффициенты a, b и c, а затем вычисляет дискриминант D. В зависимости от значения дискриминанта программа определяет количество и значения корней квадратного уравнения и выводит их на экран.  
Примеры решения квадратного уравнения:  
Ввод: a=1, b=-3, c=2  
Вывод: Корни уравнения: x1 = 2.0, x2 = 1.0  
Ввод: a=1, b=-2, c=1  
Вывод: Уравнение имеет единственный корень: x1 = 1.0  
Ввод: a=1, b=2, c=3  
Вывод: Уравнение не имеет вещественных корней
```

ChatGPT чатботуна башка да өтө татаал эмес, мектеп программасынын деңгээлиндеги башка тапшырмаларды киргизип, программасын түзүү командасын берген учурда каалаган программа тилдеринде программанын чыгарылыштарын ала алдык. Аларды программалоо тилдерине киргизип тууралыгын текшергенде айрым синтаксистик каталарды, программалоо тилдеринин версияларындагы айырмачылыктарды эсепке албаганда туура түзүлгөн болуп чыкты. Мисалы жогорудагы квадраттык теңдеменин тамырларын табуунун программасын qbasic программалоо тилинде түзүүнү сурасак төмөндөгүдөй жыйынтык чыгарылды:

```
INPUT "Введите коэффициент a: ", a  
INPUT "Введите коэффициент b: ", b  
INPUT "Введите коэффициент c: ", c  
' Вычисление дискриминанта  
D = b^2 - 4 * a * c  
' Проверка дискриминанта  
IF D > 0 THEN  
' Два вещественных корня  
x1 = (-b + SQR(D)) / (2 * a)  
x2 = (-b - SQR(D)) / (2 * a)  
PRINT "Корни уравнения: x1 = "; x1; ", x2 = "; x2  
ELSEIF D = 0 THEN  
' Один вещественный корень  
x1 = -b / (2 * a)  
PRINT "Уравнение имеет единственный корень: x1 = "; x1  
ELSE  
' Нет вещественных корней  
PRINT "Уравнение не имеет вещественных корней"  
END IF  
END
```

Ушул эле ChatGPT чатботуна “Как сохранить документ. Word 2016” деп киргизип, төмөндөгүдөй жыйынтыкты алабыз:

```
Чтобы сохранить документ в Microsoft Word 2016, выполните следующие шаги:  
Откройте документ в Microsoft Word 2016, если он еще не открыт.  
Перейдите к меню "Файл", которое находится в верхнем левом углу программы. Это первая вкладка слева.  
В меню "Файл" выберите опцию "Сохранить" или "Сохранить как". Если вы выбираете "Сохранить", то документ сохранится с текущим именем и в текущей папке, если он уже был сохранен ранее.  
Если выбираете "Сохранить как", появится диалоговое окно "Сохранение как". Вы можете выбрать папку, в которой хотите сохранить документ, и задать имя файлу. Также, в этом окне, вы можете выбрать формат файла, например, .docx (формат Word 2016) или другой подходящий формат.  
После выбора папки и имени файла нажмите кнопку "Сохранить".  
Теперь ваш документ сохранен в указанном месте с выбранным именем и форматом файла. Вы можете продолжить работу с ним, зная, что ваши изменения сохранены.
```

## Корутунду

Биз жогоруда жасалма интеллектти информатика предметинде пайдалануу боюнча

ChatGPT чатботуна программалоо боюнча бир, колдонмо программаларда иштөө боюнча бирден гана тапшырма берип, жыйынтыктарын көрсөттүк. Демек информатиканы окутууда же кандайдыр бир суроолор боюнча жооп алууда же жөнөкөй окуучулар үчүн маселенин программасын түзүүдө жасалма интеллект менен иштеген тексттик генераторлорду пайдалануу жакшы натыйжаларды берет.

### Адабияттар

- Арынбаев Э.К., Турдубаева К.Т. (2023). Информатика предмети аркылуу туруктуу өнүгүү максаттарын ишке ашыруу маселеси. *Вестник филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования “Российский государственный социальный университет”* в г. Ош Киргизской Республики Российский государственный социальный университет, 1(27).
- Кулманбетова С. М. (2011). Жаны маалыматтык технологияны колдонуп окуу процессинде студенттин өз алдынча ишин уюштуруу. *Известия вузов*, 4.
- Кыргыз Республикасында билим берүүнү өнүктүрүү программасы 2021–2040.* (2021).
- Кыргыз Республикасында билим берүүнү 2021–2030 - жылдарга карата өнүктүрүүнүн концепциясы* (2021).
- OpenAI. (2024). ChatGPT. Chat.openai.com; OpenAI. [Электронный ресурс]. URL: <https://chat.openai.com/chat>
- Соболева Е. В. (2010). Использование дидактических возможностей средств ИКТ для развития взаимодействия участников образовательного процесса на уроках информатики. дисс. к.п.н.
- Туруктуу өнүгүүнүн максаттары (2024). Кыргыз Республикасынын Министрлер Кабинети. [Электронный ресурс]. URL: [www.gov.kg](http://www.gov.kg). [https://www.gov.kg/ky/p/sustainable\\_development](https://www.gov.kg/ky/p/sustainable_development)



e-ISSN: 1694-8742

№ 2 (5). 2024, 32-38

УДК: 51

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742\\_2\(5\)\\_4-2024](https://doi.org/10.52754/16948742_2(5)_4-2024)

**О СТАНДАРТИЗАЦИИ ТЕМЫ «ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ И ЧИСЛА ФИБОНАЧЧИ»  
В УЧЕБНИКАХ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ 7-9 КЛАССОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ**

КЫРГЫЗСТАНДАГЫ 7-9-КЛАССТАР УЧУН МАТЕМАТИКА ОКУУ КИТЕПТЕРИНДЕГИ  
«АЛТЫН КЕСИЛИШ ЖАНА ФИБОНАЧЧИ САҢДАРЫ» ТЕМАСЫН  
СТАНДАРТТАШТЫРУУ ЖӨНҮНДӨ

ON THE STANDARDIZATION OF THE TOPIC "GOLDEN SECTION AND FIBONACCI  
NUMBERS" IN MATHEMATICS TEXTBOOKS FOR GRADES 7-9 IN KYRGYZSTAN

**Байзаков Асан Байзакович**

*Байзаков Асан Байзакович*

*Baizakov Asan Baizakovich*

*д-р физ.-мат. наук, профессор, Институт математики Национальной академии наук Кыргызской Республики  
физ.-мат. илимд. д-ру, профессор, Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын  
Математика институту*

*D-r. of Phys.-Math. Sc., professor, Institute of Mathematics of the  
National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic*

[asan\\_baizakov@mail.ru](mailto:asan_baizakov@mail.ru)

ORCID: 0009-0000-2301-0955

---

**Джапарова Салтанат Нургожоевна**

*Джапарова Салтанат Нургожоевна*

*Dzhararova Saltanat Nurgozhoevna*

*канд. пед. наук, доцент Иссык-Кульского государственного университета им. К. Тыныстанова  
пед. илимд. канд., К. Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетинин доцентти  
Cand. of Ped. Sciences, Associate Professor, Issyk-Kul State University named after K. Tynystanov*

[japarva@iksu.kg](mailto:japarva@iksu.kg)

ORCID: 0000-0002-0608-0529

## О СТАНДАРТИЗАЦИИ ТЕМЫ «ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ И ЧИСЛА ФИБОНАЧЧИ» В УЧЕБНИКАХ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ 7-9 КЛАССОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ

### Аннотация

Тема «Золотое сечения и числа Фибоначчи» не только важна для математического образования, но и дают ученикам представление о том, как математика связана с окружающим миром. А также эта тема считаются важными для развития математического мышления и понимания связи математики с реальным миром. Авторы продвигая тему «Золотое сечения и числа Фибоначчи» в новом учебнике по математике для учеников 7-9 классов в Кыргызстане как стандартную, следовали международной практике и считают, что способствует улучшение математического образования в КР.

**Ключевые слова:** золотое сечения, числа Фибоначчи, божественная пропорция, задачи для учеников.

*Кыргызстандагы 7-9-класстар үчүн математика окуу китептериндеги «Алтын кесилиш жана Фибоначчи сандары» темасын стандартташтыруу жөнүндө*

*On the standardization of the topic "Golden section and Fibonacci numbers" in mathematics textbooks for grades 7-9 in Kyrgyzstan*

### Аннотация

«Алтын кесилиш жана Фибоначчи сандары» темасы математикалык билим берүү үчүн гана маанилүү эмес, окуучуларга математиканын курчап турган дүйнө менен кандай байланышы бар экендиги жөнүндө түшүнүк берет. Бул тема ошондой эле, математикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүү жана математика менен реалдуу дүйнөнүн байланышын түшүнүү үчүн маанилүү деп эсептелет. Авторлор Кыргызстандын 7-9-класстарынын окуучулары үчүн жаңы математика окуу китебиндеги «Алтын кесилиш жана Фибоначчи сандары» деген теманы стандарт катары жайылтуу менен, эл аралык тажрыйбага таянып, Кыргыз Республикасында математикалык билим берүүнү жакшыртууга салым кошот деп эсептешет.

**Ачык сөздөр:** алтын кесилиш, Фибоначчи сандары, жараткандын пропорциясы, окуучулар үчүн маселелер

### Abstract

The topic “Golden Ratio and Fibonacci Numbers” is not only important for mathematics education, but also gives for schoolchildren an idea of how mathematics is related to the world around them. This topic is also considered important for the development of mathematical thinking and understanding the connection between mathematics and the real world. The authors, promoting the topic “Golden ratio and Fibonacci numbers” in the new mathematics textbook for schoolchildren in grades 7-9 in Kyrgyzstan, as standard, followed international practice and believe that it contributes to the improvement of mathematics education in the Kyrgyz Republic.

**Keywords:** golden ratio, Fibonacci numbers, divine proportion, tasks for schoolchildren

## Введение

На данный момент, в учебниках по математике для 7–9 классов в Кыргызстане темы золотого сечения и чисел Фибоначчи не являются стандартными и обязательными. Эти темы не только важна для математического образования, но и дают ученикам представление о том, как математика связана с окружающим миром. Кроме того, данные темы развивают у учеников математическое мышление и понимания связи математики с реальным миром. Понятно, что стандартизация этих тем дает возможность создать увлекательные и познавательные занятия.

Авторы, продвигая тему «Золотое сечения и числа Фибоначчи» как стандартное в новом учебнике по математике для учеников 7–9 классов в Кыргызстане, изучали международной опыт и считают, что это способствует улучшению математического образования в республике.

## Обсуждение и результаты исследования

### Золотое сечение

Золотое сечение и числа Фибоначчи — это удивительные математические концепции, которые находят применение в природе, искусстве и архитектуре. Они не только красивы, но и полезны для понимания гармонии и пропорций в окружающем мире.

Золотое сечение привлекает внимание своей гармонией и балансом. Оно часто встречается в природе, что делает его особенно привлекательным для человеческого глаза. Использование этой пропорции помогает создавать произведения искусства, которые воспринимаются как естественные и красивые (Рыбников, 2007).

*Определение:* золотое сечение — это такое деление отрезка на две части, при котором отношение всей длины отрезка к большей части равно отношению большей части к меньшей. Это отношение приблизительно равно 1,618 и обозначается греческой буквой  $\phi$  (фи).

Математически это можно выразить так: если у нас есть отрезок, разделённый на две части ( $a$ ) и ( $b$ ) (где  $a > b$ ), то золотое сечение достигается, когда отношение большей части к меньшей равно отношению всего отрезка к большей части (Ковалёв, 2012), запишем:

$$\frac{a}{b} = \frac{a+b}{a}, \quad a \cdot a = (a+b) \cdot b.$$

Решая это уравнение, мы получаем:  $\frac{a}{b} = \phi \approx 1.6180339887$ , где  $\phi$  (фи) — это число, известное как золотое сечение (Мишель, 2006), (Hemenway, 2005).

Золотое сечение известно с древних времен, как “божественная пропорция” из-за своей частоты появления в природе и искусстве (Кнорозов, 2008). Впервые это понятие упоминается в трудах древнегреческого математика Евклида. Великий художник Леонардо да Винчи использовал золотое сечение в своих работах для создания гармоничных композиций. В архитектуре золотое сечение можно найти в пирамидах Древнего Египта и в Парфеноне в Афинах (Huntley, 1970).

### Примеры нахождения золотого сечения

*Пример со стержнем.* Допустим, у нас есть стержень длиной 1 м. Нам нужно найти точку деления, чтобы отношение всей длины стержня к большей части было равно отношению большей части к меньшей.



*Решение:* обозначим длину большей части стержня через (x). Тогда длина меньшей части будет (1 - x). По определению золотого сечения, должно выполняться следующее равенство:

$$\frac{1}{x} = \frac{x}{1-x}.$$

Решим это уравнение:

$$\frac{1}{x} = \frac{x}{1-x} \Rightarrow x^2 + x - 1 = 0, D = 5,$$

$$x_1 = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} \approx \frac{-1 + 2,236}{2} = 0,618, x_2 = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2} < 0;$$

Таким образом, точка деления стержня длиной 1 м, соответствующая золотому сечению, находится на расстоянии примерно 61.8 см от одного конца стержня.

*Примеры в природе и искусстве (Vajda, 1989).*

- *Раковины улиток:* спиральные раковины улиток следуют принципам золотого сечения.
- *Человеческое тело:* пропорции человеческого тела, такие как соотношение длины руки к длине пальца или соотношение роста к расстоянию от пупка до стопы, часто близки к золотому сечению (Hart, 2001).

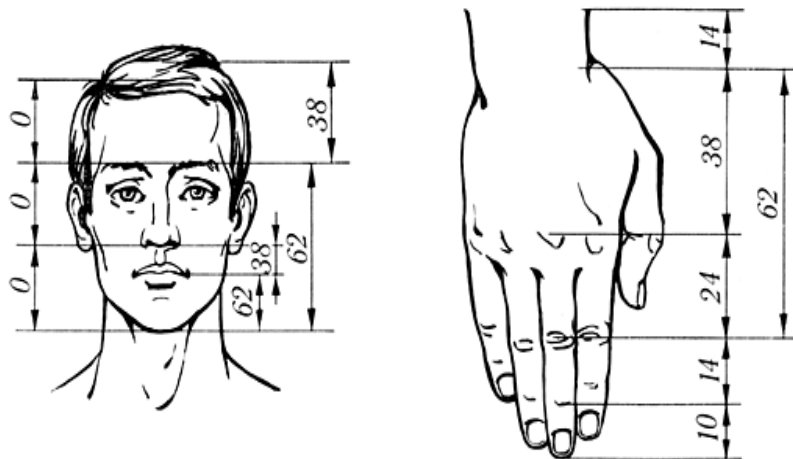


Рис. 1. Пропорции человеческого тела

- *Растения:* расположение листьев на стебле растений часто подчиняется числам Фибоначчи и золотому сечению (Синельников, 2011).
- *Искусство и архитектура:* Леонардо да Винчи в «Витрувианском человеке» и архитекторы использовали золотое сечение для достижения гармонии и эстетической привлекательности своих работ.
- *Золотое сечение в пятиконечной звезде:* в правильной пятиконечной звезде каждый отрезок делится другим отрезком, пересекающим его, в золотом сечении.



Рис. 2. Правильная пятиконечная звезда

На приведённом рисунке отношения красного отрезка к зелёному, зелёного к синему и синего к пурпурному равны  $\varphi$ . Кроме того, отношение красного отрезка к расстоянию между

любыми соседними вершинами звезды, которое равно зелёному отрезку, также равно  $\varphi$  (Хемэнзуэй, 2006).

## 2. Числа Фибоначчи

Числа Фибоначчи будем изучать в контексте арифметических и геометрических последовательностей.

*Определение:* числа Фибоначчи — это последовательность чисел, где каждое следующее число равно сумме двух предыдущих. Последовательность начинается с чисел 0 и 1 и продолжается так: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...

Формула для нахождения  $n$ -го числа Фибоначчи выглядит так:

$$F(n) = F(n-1) + F(n-2), \text{ где } (F(0) = 0) \text{ и } (F(1) = 1).$$

Эта последовательность была названа в честь итальянского математика Леонардо Пизанского, известного как Фибоначчи, который впервые описал её в своей книге “Liber Abaci” в 1202 году.

*Связь между числами Фибоначчи и золотым сечением*

Если взять последовательные числа Фибоначчи и разделить каждое на предыдущее, то с увеличением чисел результат будет стремиться к золотому сечению (Тюрин, 2005). Например:

$$\frac{21}{13} \approx 1,615 \quad \text{и} \quad \frac{34}{21} \approx 1,619, \dots$$

Чем больше числа Фибоначчи, тем ближе их отношение к значению  $\varphi$ .

*Пример.* Вычисление чисел Фибоначчи. Найдите следующие пять чисел в последовательности: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ... Продолжите ряд: 55, 89, 144, 233, 377, ...

Числа Фибоначчи действительно удивительны и имеют множество интересных свойств и применений. Вот несколько *фактов применения* (Ionut Burtea, 2009), которые могут вас заинтересовать:

- *Искусство и архитектура:* пирамиды Египта и Парфенон в Греции построены с использованием пропорций, близких к золотому сечению. Леонардо да Винчи использовал золотое сечение в своих картинах, таких как “Мона Лиза” и “Тайная вечеря” (Капра, 2002).
- *Природные явления:* числа Фибоначчи часто встречаются в природе. Например, количество лепестков у многих цветов соответствует числам Фибоначчи: лилии имеют 3 лепестка, лютики — 5, маргаритки — 34 и так далее (Stewart, 1996).
- *Спирали,* основанные на числах Фибоначчи, можно найти в раковинах моллюсков, рогах животных, в галактиках. Эти спирали известны как логарифмические (золотые) спирали.
- *Пчелиные семьи:* в пчелиных семьях также можно наблюдать числа Фибоначчи. Если проследить родословную самца пчелы (трутня), то окажется, что у него один родитель (самка), два дедушки и бабушки, три прабабушки и прадедушки и так далее, что соответствует числам Фибоначчи.
- *Музыка:* некоторые композиторы, такие как Бах и Моцарт, использовали числа Фибоначчи для структурирования своих произведений. Например, количество тактов в некоторых произведениях соответствует числам Фибоначчи (Быкова, 2010).
- *Фракталы:* числа Фибоначчи также связаны с фракталами — сложными геометрическими фигурами, которые повторяются на разных масштабах. Примером фрактала является дерево, где каждая ветка делится на более мелкие ветви, следуя числам Фибоначчи (Данилов, 1999).

- *Финансовые рынки:* в техническом анализе финансовых рынков используются уровни Фибоначчи для прогнозирования ценовых движений. Эти уровни помогают трейдерам определять потенциальные точки разворота на графиках цен.
  - *Криптография:* числа Фибоначчи используются в некоторых алгоритмах шифрования и защиты данных благодаря их уникальным математическим свойствам.
  - *Компьютерные алгоритмы:* в информатике числа Фибоначчи применяются в различных алгоритмах: алгоритмы поиска и сортировки, в структурах данных, как кучи Фибоначчи.
- Эти факты показывают, насколько широко и разнообразно применение чисел Фибоначчи в различных областях (Усенко, 2004),

*Задачи для учеников*

1. *Золотой прямоугольник:* прямоугольник имеет длину 10 единиц и ширину 6,18 единиц. Проверьте, является ли этот прямоугольник золотым, проверив, равно ли отношение длины к ширине примерно золотому сечению ( $\approx 1.618$ ).

2. *Искусство и золотое сечение:* многие известные произведения искусства используют золотое сечение. Если высота картины 80 см, а её ширина находится в золотом отношении к высоте, найдите ширину картины (Леонтьев, 2003).

3. *Золотое сечение в природе:* измерьте длину вашей руки и длину от кончиков пальцев до локтя. Вычислите отношение. Близко ли оно к золотому сечению?

4. *Числа Фибоначчи:* найдите первые 15 чисел Фибоначчи и вычислите отношение каждого числа к предыдущему. Обсудите, как эти отношения приближаются к золотому сечению.

5. *Сумма чисел Фибоначчи:* найдите сумму первых 15 чисел Фибоначчи.

6. *Комбинированные понятия:* длина и ширина прямоугольника являются последовательными числами Фибоначчи. Если длина равна 21, какова ширина, и является ли этот прямоугольник близким к золотому?

7. *Геометрические построения:* постройте правильный пятиугольник и найдите золотое сечение в его диагоналях (Погорелов, 2001).

8. *Задачи на доказательство:* докажите, что отношение длины диагонали правильного пятиугольника к длине его стороны равно золотому сечению.

9. *Задачи на вычисление:* вычислите десятое число Фибоначчи, используя формулу  $F(n)=F(n-1) + F(n-2)$ , где  $(F(0) = 0)$  и  $(F(1) = 1)$ .

*Домашняя работа*

1. Прочитайте книги и статьи о математике в природе и искусстве.

2. Посмотрите документальные фильмы о золотом сечении и числах Фибоначчи.

3. Найдите примеры золотого сечения в природе, такие как раковины моллюсков или расположение листьев на стебле растений. Подготовьте презентацию с фотографиями и объяснениями.

4. Исследуйте, как золотое сечение использовалось в известных произведениях искусства и архитектуры. Подготовьте доклад или презентацию на эту тему.

*Дополнительные задачи*

1. *Фибоначчи в природе:* Посчитайте количество лепестков на различных цветах (например, лилии, розы и ромашки). Часто ли эти числа являются числами Фибоначчи?

2. *Приближение к золотому сечению:* вычислите отношение последовательных чисел Фибоначчи (например,  $\frac{F(10)}{F(9)}$ ,  $\frac{F(11)}{F(10)}$ ,  $\frac{F(12)}{F(11)}$ ). Что вы замечаете в этих отношениях по мере прогрессирования последовательности?

### Смешанные задачи

Комбинированные понятия: длина и ширина прямоугольника являются последовательными числами Фибоначчи. Если длина равна 21, какова ширина, и является ли этот прямоугольник близким к золотому?

Применение в дизайне: вы проектируете прямоугольный сад и хотите, чтобы длина и ширина находились в золотом отношении. Если ширина сада составляет 10 метров, какой должна быть длина?

Исследование природы: найдите примеры золотого сечения или чисел Фибоначчи в природе, искусстве или архитектуре. Опишите, как они проявляются и почему могут быть эстетически привлекательными или эффективными.

### Сложные задачи

1. Алгебра и золотое сечение. Докажите, что отношение  $\varphi = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$  удовлетворяет уравнению золотого сечения  $\varphi^2 - \varphi + 1 = 0$ .

2. Продвинутая последовательность Фибоначчи: покажите, что сумма квадратов первых  $n$  чисел Фибоначчи равна произведению  $n$ -го и  $(n+1)$ -го числа Фибоначчи. То есть, докажите, что  $F^2(1) + F^2(2) + \dots + F^2(n) = F(n) \cdot F(n+1)$ .

Указание. Примените соотношение

$$F(n) \cdot F(n+1) - F(n) \cdot F(n-1) = F(n) \cdot (F(n+1) - F(n-1)) = F^2(n).$$

### Выводы

Эти упражнения помогут ученикам понять и оценить золотое сечение и числа Фибоначчи, а также закрепить их математические навыки.

### Литература

- Быкова Е. А. (2010). *Числа Фибоначчи и золотое сечение в природе и искусстве*. Питер.
- Данилов А. С. (1999). *Фракталы и хаос: Минуты из бесконечного рая*. Мир.
- Капра Ф. (2002). *Связи: геометрический мост между искусством и наукой*. URSS.
- Ковалёв В. Ф. (2012). *Фибоначчи и золото пропорций*. АСТ.
- Кнорозов Ю. В. (2008). *Числа Фибоначчи и золотая пропорция: от математики к природе*. Наука.
- Леонтьев С. Г. (2003). *Золотое сечение в математике и искусстве*. Лаборатория знаний.
- Мишель Л. (2006). *Золотое сечение: история фи, самого удивительного числа в мире*. АСТ.
- Погорелов А. В. (2001). *Геометрия и золотое сечение*. Просвещение.
- Рыбников К. А. (2007). *Золотое сечение. Формула гармонии*. Вече.
- Синельников Ю. В. (2011). *Симметрия и золотое сечение*. Физматлит.
- Тюрин Ю. А. (2005). *Золотое сечение и числа Фибоначчи*. Наука.
- Усенко Ю. И. (2004). Золотое сечение и число Фибоначчи. *Современные наукоемкие технологии*, 2, 162–163.
- Хемэнзэй П. (2006). *Священная пропорция: фи в искусстве, природе и науке*. Рипол Классик.
- Ionut Burtea. (2009). *Fibonacci Numbers and the Golden Section*. Retrieved from *Fibonacci Numbers and the Golden Section*
- Hart G. W. (2001). The Geometric and Topological Analysis of Sculpture. *Leonardo*, 34(3), 221–226.
- Hemenway, P. (2005). *Divine proportion:  $\Phi$  (phi) in art, nature, and science*. Sterling Publishing.
- Huntley, H. E. (1970). *The divine proportion a study in mathematical beauty*. New York, N.Y. Dover Publications, Inc.
- Stewart, I. (1996). *Nature's Numbers: the Unreal Reality of Mathematics*. Basic Books.
- Vajda S. (1989). *Fibonacci & Lucas numbers, and the golden section: theory and application*. Dover Publications.

e-ISSN: 1694-8742

№ 2 (5). 2024, 39-47

УДК: 373.1 (004)

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742\\_2\(5\)\\_5-2024](https://doi.org/10.52754/16948742_2(5)_5-2024)

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

САНАРИПТЕШТИРҮҮ ШАРТЫНДА ЖАЛПЫ БИЛИМ БЕРҮҮЧҮ МЕКТЕПТЕРДЕ  
ОКУУ ПРОЦЕССИН УЮШТУРУУНУ ЖАКШЫРТУУ

IMPROVING THE ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN A GENERAL  
EDUCATION SCHOOL UNDER CONDITIONS OF DIGITALIZATION

**Ердалиев Едил Кайратулы**

*Ердалиев Едил Кайратулы*

*Yerdaliev Yedil Qairatuly*

*преподаватель учебного заведения “Innoverse Taldyqorgan”*

*“Инноверс Талдыкорган” окуу жайынын окутуучусу,*

*teacher of educational institution “Innoverse Taldyqorgan”*

[edil2000kz10@gmail.com](mailto:edil2000kz10@gmail.com)

ORCID: 0009-0006-8363-128X

---

**Алдабергенова Айгуль Оналбековна**

*Алдабергенова Айгуль Оналбековна*

*Aldabergenova Aigul Onalbekovna*

*Научный руководитель, канд. пед. наук, доцент, Жетысуский университет имени И. Жансугурова*

*Илимий жетекчиси, пед. илимд. канд, доцент, И. Жансугуров атындагы Жетису университети*

*Scientific Director, Cand. of Ped. Sciences, Associate Professor, Zhetysu University named after I. Zhansugurov*

[aigul\\_ao@mail.ru](mailto:aigul_ao@mail.ru)

ORCID: 0000-0003-2404-7615



## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

### Аннотация

Исследование посвящено комплексной оценке влияния цифровых технологий на эффективность школьного образования в Республике Казахстан. Результаты исследования показали, что такие платформы, как BilimLand и Google Classroom, оказывают значительное влияние на успеваемость учеников. Эти платформы повышают эффективность обучения за счёт использования интерактивных заданий, предоставления оперативной обратной связи и расширения доступа к образовательным ресурсам. Тем не менее, различия в доступе к интернету и цифровым ресурсам между городскими и сельскими школами существенно влияют на результаты обучения. В городских школах наличие развитой инфраструктуры способствует лучшим результатам, тогда как в сельской местности требуется улучшение цифровой грамотности педагогов и модернизация инфраструктуры для полноценного использования цифровых технологий.

**Ключевые слова:** цифровая педагогика, интерактивные технологии, BilimLand, Google Classroom, цифровые образовательные ресурсы.

*Санариптештирүү шартында жалпы билим берүүчү мектептерде окуу процессин уюштурууну жакшыртуу*

*Improving the organization of the educational process in a general education school under conditions of digitalization*

### Аннотация

Изилдөө Казакстан Республикасындагы мектептеги билим берүүнүн натыйжалуулугуна санариптик технологиялардын таасирин комплекстүү баалоого арналган. Изилдөөнүн натыйжалары BilimLand жана Google Classroom сыяктуу платформалар окуучулардын билим деңгээлине олуттуу таасирин тийгизерин көрсөттү. Бул платформалар интерактивдүү тапшырмаларды берүү, оперативдүү кайтарым байланыш жана билим берүү ресурстарына жеткиликтүүлүктү жогорулатуу аркылуу окутууну жакшыртат. Бирок шаардык жана айылдык мектептердин ортосундагы интернетке жана санариптик ресурстарга жетүүдөгү айырмачылыктар окуунун натыйжаларына олуттуу таасирин тийгизет. Шаардык мектептерде өнүккөн инфраструктуранын болушу жакшы натыйжаларга өбөлгө түзөт, ал эми айыл жерлеринде педагогдордун санариптик сабаттуулугун жакшыртуу жана санариптик технологияларды толук пайдалануу үчүн инфраструктураны модернизациялоо талап кылынат.

**Ачык сөздөр:** санариптик педагогика, интерактивдүү технологиялар, BilimLand, Google Classroom, санариптик билим берүү ресурстары.

### Abstract

This study provides a comprehensive analysis of the impact of digital technologies on Kazakhstan's school education system. The findings indicate that platforms like BilimLand and Google Classroom significantly enhance students' academic performance. These platforms improve learning outcomes through interactive tasks, immediate feedback, and increased access to educational resources. However, significant disparities in access to digital resources and the internet between urban and rural schools affect student performance. In urban schools, well-developed infrastructure contributes to better academic results, whereas in rural areas, improving teacher digital literacy and infrastructure is crucial for the full integration of digital technologies.

**Keywords:** digital pedagogy, interactive technologies, BilimLand, Google Classroom, digital educational resources.

## **Введение**

В условиях стремительного развития цифровых технологий и их интеграции в различные сферы жизни, образование в Казахстане также претерпевает значительные изменения. Цифровизация образовательного процесса стала одной из приоритетных задач государственной программы «Об утверждении Концепции цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023 - 2029 годы», направленной на создание современной цифровой инфраструктуры и повышение качества образования. Внедрение цифровых технологий в учебный процесс позволяет не только повысить доступность образования, но и значительно улучшить его качество, создавая новые формы взаимодействия между учителями и учениками, а также предоставляя доступ к обширным информационным ресурсам.

Несмотря на достигнутый прогресс в цифровизации, казахстанская система образования сталкивается с рядом проблем. Одной из ключевых проблем является неравномерное распределение технологий между городскими и сельскими школами. В то время как в городских школах имеется доступ к современным образовательным платформам и цифровым ресурсам, в сельских районах наблюдаются значительные трудности с доступом к интернету и необходимым оборудованием. Это создает диспропорции в качестве предоставляемого образования и усложняет равный доступ учащихся к знаниям.

Ещё одной значительной проблемой является недостаточный уровень цифровой грамотности среди учителей. Большая часть педагогического состава не обладает достаточными навыками для эффективного использования цифровых технологий в учебном процессе. Это снижает потенциал цифровизации, так как внедрение новых технологий требует соответствующей подготовки и профессионального развития учителей. В результате многие школы, даже имея доступ к цифровым ресурсам, не могут полноценно их использовать.

*Цель данного исследования* заключается в анализе организации учебного процесса в условиях цифровизации, а также в выявлении ключевых проблем и предложении путей их решения для улучшения качества образовательного процесса в общеобразовательных школах Казахстана.

*Задачи исследования:*

1. Изучить существующие цифровые инструменты, используемые в общеобразовательных школах Казахстана.
2. Оценить влияние цифровых технологий на эффективность учебного процесса и уровень успеваемости учащихся.
3. Разработать рекомендации по улучшению внедрения цифровых технологий в образовательные процессы, учитывая особенности казахстанской системы образования и региональные различия.

Данное исследование направлено на поиск комплексных решений для повышения качества образования в Казахстане в условиях активной цифровой трансформации.

## **Обзор литературы**

Цифровизация образования является глобальным трендом, который трансформирует образовательные процессы, увеличивая доступность и качество обучения. Международные исследования подчеркивают, что интеграция цифровых технологий в учебный процесс способна существенно повысить мотивацию учащихся и их академические результаты (Kim et al., 2018). В частности, использование онлайн-ресурсов и цифровых платформ позволяет адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности учащихся, способствуя более интерактивному обучению (Hughes & Thomas, 2014). Тем не менее, как отмечают Selwyn

(2012) и Hennessy et al. (2010), успешное внедрение цифровых технологий требует не только технической инфраструктуры, но и высокого уровня подготовки педагогического состава (Келдибекова & Кожобеков, 2023), (Келдибекова et al., 2023).

Пример из других стран, где цифровизация привела к значительным успехам в учебном процессе, показывает, что одновременные меры по улучшению инфраструктуры и подготовке педагогов могут значительно сократить образовательные разрывы между разными регионами (Hughes & Thomas, 2014).

Программа «Об утверждении Концепции цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023 - 2029 годы» В Казахстана направлена на развитие цифровой инфраструктуры и внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в различные сферы жизни, включая образование (Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан, 2017). В рамках этой программы особое внимание уделяется модернизации образовательной системы, что нашло отражение в исследованиях казахстанских ученых. Асанова (2021) подчеркивает, что одной из ключевых задач является повышение цифровой грамотности учителей, что позволит эффективнее использовать ИКТ в учебном процессе. Жумабаева (2020) указывает на то, что уровень цифровизации в казахстанских школах существенно зависит от доступности ресурсов, особенно в сельских регионах, где цифровой разрыв между городом и селом остаётся значительной проблемой.

В контексте пандемии COVID-19 цифровизация образования стала ещё более актуальной, поскольку школы по всему миру, включая Казахстан, были вынуждены перейти на дистанционное обучение. Исследования этого периода показывают, что онлайн-образование возможно лишь при наличии стабильного доступа к интернету и соответствующего оборудования (Hodges et al., 2020). В Казахстане переход на дистанционное обучение выявил как положительные, так и отрицательные стороны цифровизации: с одной стороны, появились возможности для более гибкого обучения, с другой — возникли трудности с доступом к образовательным ресурсам в сельских районах (Мусаева, 2020).

Одной из ключевых образовательных платформ, используемых в казахстанских школах, является «BilimLand», которая предоставляет широкий спектр образовательных ресурсов на казахском, русском и английском языках. Платформа позволяет организовывать дистанционное обучение, предоставляя доступ к интерактивным учебным материалам, видеоурокам и тестам. Сильными сторонами «BilimLand» являются её локализованный контент, ориентированный на школьные программы Казахстана, а также интуитивно понятный интерфейс, который позволяет использовать платформу как учителям, так и ученикам. Однако среди слабых сторон платформы можно отметить ограниченную возможность индивидуализации учебного процесса и недостаточную поддержку аналитики для отслеживания успеваемости учащихся (Мусаева, 2020).

В дополнение к национальной платформе, Google Classroom активно используется в школах Казахстана, особенно в условиях пандемии. Платформа предоставляет широкий функционал для организации учебного процесса, включая возможность обмена файлами, проведения видеоконференций через Google Meet и интеграцию с другими сервисами Google. Сильные стороны Google Classroom включают удобство использования и возможность синхронизации с другими цифровыми инструментами, что делает её популярной среди учителей (Garrison & Kanuka, 2004). Тем не менее, слабые стороны Google Classroom проявляются в низкой доступности интернет-соединения в некоторых регионах Казахстана и недостатке подготовки учителей к использованию всех возможностей платформы

(Асылбеков, 2021).

Цифровизация казахстанского образования сталкивается с рядом проблем, которые требуют решения на государственном уровне. Среди них: неравномерное распределение цифровых ресурсов между городскими и сельскими школами, а также недостаточная подготовка педагогического состава к использованию цифровых технологий. Для преодоления этих вызовов необходимы комплексные меры, включающие как модернизацию инфраструктуры, так и программы повышения квалификации учителей.

### **Методология исследования**

В данном исследовании были использованы смешанные методы, что позволило всесторонне проанализировать внедрение цифровых технологий в общеобразовательных школах Казахстана. Сочетание качественных и количественных методов дало возможность не только получить объективные данные об успеваемости учащихся, но и выявить субъективные мнения преподавателей и администрации школ относительно использования цифровых технологий.

В качестве качественного метода исследования были проведены полуструктурированные интервью с преподавателями и администрацией школ. Основной целью интервью было выяснить, как именно цифровые технологии интегрируются в учебный процесс, какие барьеры возникают при их использовании, и какие положительные изменения наблюдаются в образовательной среде. Вопросы интервью касались уровня цифровой подготовки учителей, влияния цифровых технологий на успеваемость учеников, а также поддержки, оказываемой школам местными органами управления образованием. Эти данные предоставили ценную информацию о субъективном восприятии цифровизации участниками образовательного процесса.

Количественный анализ был направлен на оценку влияния использования цифровых образовательных платформ на успеваемость учащихся. Были собраны данные о результатах учеников до и после внедрения цифровых инструментов в 2022-2023 учебном году. В основу количественного анализа легли результаты тестов, проводимых с использованием платформ, таких как BilimLand и Google Classroom. Это позволило оценить, в какой степени использование цифровых инструментов способствовало улучшению академических показателей учащихся.

Выборка для исследования включала школы как из городских, так и из сельских районов Казахстана, что позволило учесть региональные различия в доступе к цифровым технологиям. В исследовании участвовали 20 школ — 10 из крупных городов (Алматы, Астана) и 10 из сельских районов Алматинской, Южно-Казахстанской и Восточно-Казахстанской областей. Всего было опрошено 50 учителей и 30 администраторов школ, а также проанализированы данные 300 учеников, которые активно использовали цифровые образовательные платформы.

Анализ данных проводился в два этапа. Количественный анализ включал сравнение результатов успеваемости до и после внедрения цифровых технологий с использованием методов описательной статистики, что позволило оценить изменения в академических достижениях учащихся. Качественный анализ данных, полученных в ходе интервью с учителями и администрацией школ, был проведён с помощью тематического анализа, который позволил выявить общие темы и ключевые проблемы, связанные с внедрением цифровых технологий.

Основными темами, выявленными в ходе анализа, стали доступность цифрового оборудования, уровень цифровой подготовки учителей, поддержка со стороны государства и школ, а также влияние цифровизации на мотивацию и вовлеченность учащихся.

### Результаты исследования

Внедрение цифровых технологий в школах Казахстана оказало положительное влияние на успеваемость учащихся. Количественные данные, собранные на основе успеваемости до и после внедрения цифровых образовательных платформ, таких как BilimLand и Google Classroom, продемонстрировали средний прирост успеваемости на 15%. Этот показатель был рассчитан на основе итоговых оценок по основным учебным предметам, таким как математика, естественные науки и гуманитарные дисциплины, а также результатов тестов, выполненных через образовательные платформы. Однако динамика успехов варьировалась в зависимости от региона, что свидетельствует о разнице в доступе к цифровым ресурсам и их использованию.

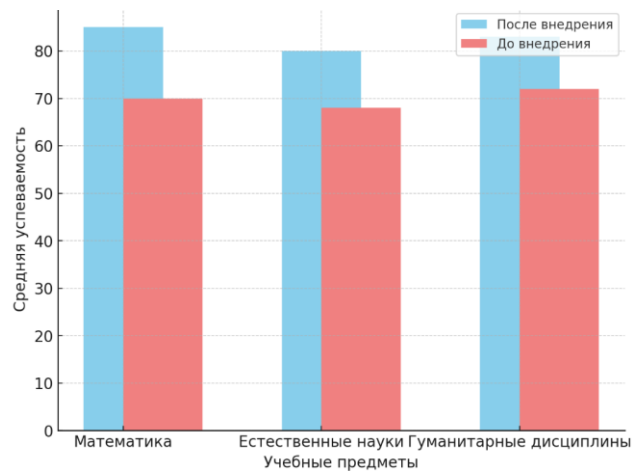
**Таблица** - Результаты статистического анализа влияния цифровых технологий на успеваемость учеников в городских и сельских школах Казахстана

Показатель	Городские школы (n=10)	Сельские школы (n=10)	Всего (n=20)	Статистические тесты (p-value)
Количество учеников	500	300	800	-
Количество учителей	50	30	80	-
Средний прирост успеваемости (%)	20% (SD = 3.5%)	8% (SD = 2.1%)	15% (SD = 4.2%)	p <0.01 (t-test)
Прирост в математике (%)	22% (SD = 4.0%)	12% (SD = 3.0%)	18% (SD = 5.0%)	p <0.05 (t-test)
Прирост в естественных науках (%)	25% (SD = 3.8%)	15% (SD = 3.1%)	22% (SD = 4.5%)	p <0.01 (t-test)
Прирост в гуманитарных дисциплинах (%)	12% (SD = 2.0%)	6% (SD = 1.8%)	10% (SD = 2.4%)	p <0.05 (t-test)
Количество учителей (%), использующих BilimLand	90%	65%	80%	p <0.01 ( $\chi^2$ -тест)
Количество учителей (%), использующих Google Classroom	80%	50%	70%	p <0.01 ( $\chi^2$ -тест)
Количество школ (%) с доступом к высокоскоростному интернету	95%	45%	70%	p <0.01 ( $\chi^2$ -тест)
Количество учителей (%), прошедших цифровую подготовку	85%	40%	65%	p <0.01 ( $\chi^2$ -тест)
Средняя вовлечённость учеников в цифровые задания (%)	88% (SD = 4.5%)	52% (SD = 3.9%)	70% (SD = 5.2%)	p <0.01 (t-test)

Сравнение данных между школами в крупных городах, таких как Алматы и Астана, и сельскими школами Казахстана выявило значительные различия в результатах. В городских школах прирост успеваемости составил 20%, что можно объяснить стабильным доступом к высокоскоростному интернету, более развитой цифровой инфраструктурой, а также высоким уровнем цифровой грамотности учителей. Учителя отмечали, что использование платформы BilimLand помогает учащимся лучше понимать сложные темы, особенно в естественно-научных дисциплинах. В одной из городских школ учитель отметил: «Использование платформы BilimLand позволяет мне быстро проверять задания и сразу видеть, где ученики испытывают трудности. Это существенно улучшает процесс обучения».

В сельских школах, где доступ к интернету ограничен, прирост успеваемости был гораздо скромнее — около 8%. Основными факторами, препятствующими более значительным улучшениям, стали плохое интернет-соединение и недостаточная цифровая подготовка учителей. Учителя в сельских школах сообщили, что им сложно интегрировать

цифровые технологии в учебный процесс из-за недостаточного обучения и отсутствия поддержки. Один из учителей из сельской школы поделился: «Проблемы с интернетом часто мешают использовать платформы эффективно. Кроме того, мы не получаем достаточно поддержки, чтобы освоить все возможности этих инструментов».



**Рис.** Прирост успеваемости до и после внедрения цифровых технологий

Анализ качественных данных, полученных в ходе интервью с учителями, показал, что мнение преподавателей существенно зависит от их условий работы. Учителя в городских школах, таких как школы в Астане, высоко оценили использование цифровых технологий для повышения мотивации учеников и организации учебного процесса. Один из преподавателей заметил: «Платформа Google Classroom помогает вовлекать учеников, даже тех, кто обычно неактивен на уроках. Возможность получать мгновенную обратную связь даёт ученикам дополнительную мотивацию». Однако в сельских школах учителя сталкивались с проблемами внедрения цифровых технологий. Среди упомянутых проблем были нестабильное интернет-соединение и ограниченный доступ к оборудованию. Учителя также отмечали, что им требуется больше времени для адаптации к использованию платформ. Один учитель заявил: «Несмотря на желание использовать цифровые технологии, проблемы с доступом к интернету и недостаток подготовки мешают их эффективному применению».

Эти данные подтверждают, что цифровые технологии способны значительно улучшить успеваемость учащихся, но их эффективность зависит от множества факторов, таких как доступ к интернету, уровень подготовки учителей и поддержка со стороны администрации школ. В городах, где эти условия благоприятнее, наблюдается более значительное улучшение академических показателей. В сельских школах, где инфраструктура менее развита, результаты более скромные. Эти различия указывают на необходимость улучшения инфраструктуры и создания программ по повышению квалификации учителей, особенно в отдалённых регионах Казахстана.

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о необходимости комплексного подхода к цифровизации образования. Для того чтобы цифровые технологии действительно способствовали улучшению качества образования, требуется устранение существующих инфраструктурных и кадровых проблем, особенно в сельских регионах.

### **Заключение**

Результаты исследования показали, что внедрение цифровых технологий в школьную систему Казахстана способствует повышению успеваемости учеников, однако успех этой инициативы варьируется в зависимости от инфраструктурных и педагогических условий. Городские школы, обладающие лучшим доступом к интернету и более квалифицированными

учителями, демонстрируют значительный прирост успеваемости (до 20%), в то время как сельские школы отстают из-за нехватки инфраструктуры и недостаточной подготовки педагогов. Это подтверждает необходимость комплексного подхода к решению этих проблем: улучшение технической базы и обучение учителей являются важнейшими факторами для успешной цифровизации образования в Казахстане.

В частности, доступ к стабильному интернету является ключевым фактором, который определяет успешность интеграции цифровых технологий в образовательный процесс.

Для того чтобы устранить выявленные проблемы и обеспечить успешную интеграцию цифровых технологий, необходимо следовать следующим приоритетным рекомендациям:

- Улучшение доступа к интернету в сельских школах. Это является первым и наиболее важным шагом, поскольку без стабильного интернет-соединения даже самые продвинутые образовательные технологии не смогут быть применены эффективно. Программа «Об утверждении Концепции цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023 - 2029 годы» должна быть расширена с учётом необходимости охвата всех школ, независимо от их местоположения.

- Создание целевых программ для повышения цифровой грамотности учителей. Обучение учителей должно стать следующим приоритетом после обеспечения инфраструктуры. Целевые программы, направленные на обучение не только базовым навыкам работы с технологиями, но и методологии их применения в учебном процессе, помогут сделать цифровые технологии частью повседневной педагогической практики.

- Расширение использования образовательных платформ. Платформы, такие как «BilimLand» и «Google Classroom», показали свою эффективность в учебном процессе. Однако для максимального эффекта необходимо расширить их использование на все школы Казахстана, а также продолжать развитие новых платформ, которые адаптированы под местные образовательные нужды.

Исследование выявило ряд важных вопросов, которые требуют дальнейшего изучения. В первую очередь, необходимо провести лонгитюдные исследования, чтобы оценить долгосрочное воздействие цифровизации на учебный процесс. Важно выяснить, сохраняется ли положительное влияние цифровых технологий на успеваемость учеников в течение нескольких лет, и какие дополнительные факторы могут влиять на этот процесс.

Также стоит рассмотреть влияние цифровых технологий на различные возрастные группы учеников. Возможно, младшие ученики требуют иного подхода к использованию цифровых технологий по сравнению с учениками старших классов. Будущие исследования могут изучить, какие конкретные цифровые инструменты наиболее эффективны для каждой возрастной категории. Дальнейшие исследования могут сосредоточиться на социально-экономических факторах, таких как доступ к технологиям за пределами школы и поддержка со стороны семей. Это поможет глубже понять, как неравенство в доступе к цифровым ресурсам за пределами учебного заведения может влиять на общие результаты цифровизации образования.

Таким образом, эти направления будущих исследований позволят расширить понимание того, как цифровые технологии могут эффективно интегрироваться в образовательный процесс и способствовать сокращению образовательных разрывов между регионами и социальными группами.

## Литература

- Асанова Г. (2021). Цифровая грамотность педагогов как фактор успешной цифровизации образования. *Вестник педагогических наук*, 12(4), 45–57.
- Асылбеков, М. (2021). Внедрение Google Classroom в школах Казахстана: проблемы и перспективы. *Современное образование в Казахстане*, 3(2), 68–75.
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105.
- Hennessy, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2010). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: Commitment, constraints, caution, and change. *Journal of Curriculum Studies*, 37(2), 155-192.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27(1), 1-12.
- Hughes, J. E., & Thomas, R. (2014). A framework for integrating technology into teacher education programs. *Educational Technology*, 54(2), 25-29.
- Келдибекова А.О., Кожобеков К.Г. (2023) Расширение цифровой компетентности студентов: опыт деятельности Центра цифровых навыков ОшГУ. *Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики*, 58, 107-117.
- Келдибекова А.О., Тагаев У.Б., Мамыргазы кызы К. [и др.] Управление магистерской образовательной программой в информационно-технологической среде (2023) *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*, 1-4 (76), 117-121.
- Kim, D., Song, H. D., & Lindner, J. R. (2018). Factors influencing faculty members' decision to adopt web-based assessments. *The Internet and Higher Education*, 20(2), 14–20.
- Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан. (2023). Программа "Об утверждении Концепции цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023–2029 годы". Астана: МЦРИАП РК.
- Мусаева, Ж. (2020). Оценка использования платформы BilimLand в образовательных учреждениях Казахстана. *Образование и наука в Центральной Азии*, 6(3), 102–115.
- Selwyn, N. (2012). *Education in a Digital World: Global Perspectives on Technology and Education*. Routledge.
- Жумабаева, М. (2020). Проблемы и перспективы цифровизации образования в Казахстане. *Педагогика и образование в XXI веке*, 5(1), 33–48.



e-ISSN: 1694-8742

№ 2 (5). 2024, 48-54

УДК: 371 (004)

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742\\_2\(5\)\\_6-2024](https://doi.org/10.52754/16948742_2(5)_6-2024)

**ИНТЕРАКТИВДУУ ПРЕЗЕНТАЦИЯЛАР  
САБАККА КЫЗЫКТЫРУУ КАРАЖАТЫ КАТАРЫ**

**ИНТЕРАКТИВНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ КАК  
СРЕДСТВО ПРИВЛЕЧЕНИЯ ВНИМАНИЯ К УРОКУ**

**INTERACTIVE PRESENTATIONS AS A  
MEANS OF DRAWING ATTENTION TO THE LESSON**

**Зулпукарова Дамира Исмаиловна**

Зулпукарова Дамира Исмаиловна

Zulpukarova Damira Ismailovna

*пед. илимд. канд., доцент, Ош мамлекеттик университети  
канд. пед. наук, доцент, Ошский государственный университет  
Cand. of Ped. Sciences, Associate Professor, Osh State University*

[zdamira15@mail.ru](mailto:zdamira15@mail.ru)

ORCID: 0000-0002-4846-6091

---

**Жакыпбекова Атыргүл Талиповна**

Жакыпбекова Атыргүл Талиповна

Jakupbekova Atyrgul Talipovna

*улук окутуучу, Ош мамлекеттик университети  
старший преподаватель, Ошский государственный университет  
Senior Lecturer, Osh State University*

[atyrgult67@mail.ru](mailto:atyrgult67@mail.ru)

ORCID: 0009-0009-8093-1414

---

**Сманова Нургул Токтобекована**

Сманова Нургул Токтобекована

Smanova Nurgul Toktobekovana

*улук окутуучу, Ош мамлекеттик университети  
старший преподаватель, Ошский государственный университет  
Senior Lecturer, Osh State University*

[snurgultokto@gmail.com](mailto:snurgultokto@gmail.com)

ORCID: 0000-0001-9196-3416

## ИНТЕРАКТИВДҮҮ ПРЕЗЕНТАЦИЯЛАР САБАККА КЫЗЫКТЫРУУ КАРАЖАТЫ КАТАРЫ

### Аннотация

Бүгүнкү күндө жаш өспүрүмдөрдүн компьютерге болгон кызыгуусу пайда болуп, компьютердик оюндар менен ойноо көндүмдөрү белгилүү бир деңгээлде калыптана баштагандыгы баарыбызга белгилүү. Азыркы учурда окуучуга жеткиликтүү, терең билим берүүчү окутуунун жөнөкөй технологиясын иштеп чыгуу зарылдыгы жаралууда. Мектеп окуучулары компьютер менен иштөөгө өтө берилип, ага ыктап бара жаткандыгы белгилүү. Мугалимге караганда компьютер менен мамилелешүү алар үчүн алда канча кызыктуу туюлат. Ошондуктан, мектепте маалымат-коммуникациялык технологияларды сабакта колдонууну кенири жайылтуу талап кылынып, түрдүү сайттардын жардамында тапшырмаларды түзүп, окуучуларды сабакка кызыктыруу милдети турат. Компьютердик технологияны, интерактивдүү досканы бүгүнкү күндөгү сабактарда пайдалануу, окутуунун деңгээлин жогорулатат. Ушул максатта макалада математиканы окутууда интерактивдүү көнүгүүлөрдү кантип түзүп, колдонууга боло тургандыгы жөнүндө сөз болот. Макалада Quizziz, Peardeck, Mentimeter, LearningApps сыяктуу платформаларына токтолуп, алардын жардамында интерактивдүү көнүгүүлөрдү иштеп чыгып, колдонуу каралган.

**Ачык сөздөр:** викториналар, маалымат-коммуникациялык технология, интерактивдүү көнүгүүлөр, оюн технологиялары, интерактивдүү презентациялар.

*Интерактивные презентации как средство привлечения внимания к уроку*

*Interactive presentations as a means of drawing attention to the lesson*

### Аннотация

Все мы знаем, что сегодня у молодых людей появляется интерес к компьютерным играм, и их навыки игры с компьютерными играми в определенной степени начинают формироваться. В настоящее время существует острая необходимость в разработке простой технологии глубокого обучения, доступной для учащихся. Известно, что школьники очень увлечены работой с компьютером и склонны к нему. Им гораздо интереснее взаимодействовать с компьютером, чем с учителем. Поэтому необходимо, чтобы школа широко внедряла информационные и коммуникационные технологии в классе, и задача состоит в том, чтобы создавать задания и привлекать учащихся к урокам с помощью различных сайтов. Использование компьютерных технологий, интерактивной доски в современных классах, может повысить уровень обучения. С этой целью в статье рассказывается, как создавать и использовать интерактивные упражнения при обучении математике. В статье основное внимание уделяется таким платформам, как Quizziz, Pear Deck, mentimeter, с помощью которых можно разрабатывать и использовать интерактивные упражнения.

### Abstract

We all know that today young people are becoming interested in computer games, and their skills in playing computer games are beginning to take shape to a certain extent. Currently, there is an urgent need to develop a simple deep learning technology that is accessible to students. It is known that schoolchildren are very passionate about working with a computer and are prone to it. They are much more interested in interacting with a computer than with a teacher. Therefore, a wider introduction of information and communication technologies in the classroom is required at school, and the task is to create assignments using various websites and involve students in classes. The use of computer technology, an interactive whiteboard in modern classrooms, can increase the level of learning. To this end, the article describes how to create and use interactive exercises when teaching mathematics. The article focuses on platforms such as Quizziz, Pear Deck, and mentimeter, with which you can develop and use interactive exercises.

**Ключевые слова:** викторины, информационные и коммуникационные технологии, интерактивные упражнения и презентации, игровые технологии.

**Keywords:** quizzes, information and communication technologies, interactive exercises, game technologies, interactive presentations.

## **Киришүү**

Учурда окуучуга жеткиликтүү, терең билим берүүчү окутуунун жөнөкөй технологиясын иштеп чыгуу зарылдыгы жаралып, билим берүү багытында иштеген ар бир мугалим изденүү жолунда. Көпчүлүк мектеп окуучулары компьютер менен иштөөгө өтө берилип, ага ыктап бара жаткандыгы барыбызга белгилүү. Мугалимге караганда компьютер менен мамилелешүү алар үчүн алда канча кызыктуу туюлат. Ошондуктан, мектепте маалыматтык-коммуникациялык технологияларды сабакта максаттуу колдонуу ишке ашыруу аракеттери жүрүп жатат. Компьютердик технологияны, интерактивдүү көнүгүүлөрдү сабактарда пайдалануу, окутуунун денгээлин жогорулатып, окуучулардын сабакка болгон кызыгуусун арттырат. Ошол максатта макалада математиканы окутууда интерактивдүү презентациялар аркылуу окуучуларды сабакка кызыктыруунун жолдору каралган.

Азыр көптөгөн мугалимдер балдарга математика сабагында стандарттуу эмес маселелерди, башкача айтканда, ой жүгүртүүнүн өз алдынчалуулугун жана таанып-билүү активдүүлүгүн калыптандырган маселелерди чечүүнү камсыз кылган окутуу технологияларын иштеп чыгууда.

Билим берүүдө буга чейин анын борборунда мугалим болуп келген болсо, азыркы заманбап билим берүүдө мугалимдин ролу өзгөрүп: ал уюштуруучу, менеджер, фасилитатор, жол көрсөткүч болот. Ал эми окуучу сабакта активдүү катышуучу болуп, өз алдынча иштөөгө өтөт. Бул ар бир окуучуга өзүнө ылайыктуу темп менен жана алардын жөндөмүнө ылайык келген деңгээлде билим алууга мүмкүнчүлүк берет.

Интерактивдүү презентациялардын негизги артыкчылыгы көрсөтмө курал, анткени маалыматтын көп бөлүгү визуалдык эс тутумдун жардамы менен үйрөнүлөт жана ага тийгизген таасири окутууда абдан маанилүү. Интерактивдүү презентациялар окуу процессин чыгармачыл жана окуучуга багыттоого жардам берет.

Окутуу презентациялары эки түргө бөлүнөт: презентация-визуализация жана интерактивдүү презентация. Презентация - мугалимдин түшүндүрмөсүн же окуучунун сөзүн коштогон визуализациялар билим берүү процессинде эң көп колдонулат. Презентациянын дагы бир түрү - интерактивдүү презентация - практикада азыраак колдонулат, анткени аны түзүү ыкмалары, түзүлүшү, колдонуу технологиясы али жетиштүү иштелип чыга элек (Баданова & Баданов, 2015).

Математика сабактарында интерактивдүү презентацияларды колдонуу төмөнкүлөргө мүмкүндүк берет: мультимедиялык мүмкүнчүлүктөр аркылуу окуу процессин жандуу, кызыктуу кылуу; окутуунун визуалдык көйгөйүн натыйжалуу чечүү; окуу материалын визуалдаштыруу мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтүү, аны окуучуларга түшүнүктүү жана жеткиликтүү кылуу.

## **Материалдар жана изилдөө методдору**

Интерактивдүү презентациялар көрсөтүү процессинде окуучуларга слайддардын ырааттуулугун өздөрү тандоого, өзгөртүүгө жана гипершилтемелерди колдонууга мүмкүндүк берет. Слайддар ар кандай типтеги объекттерди камтышы мүмкүн, мисалы: текст, таблицалар, графиктер, диаграммалар, графикалык сүрөттөлүштөр, видео - жана аудиоматериалдар, фотодокументтер ж.б. Ошондой эле интерактивдүү презентацияда үн жазуусу (диктордук текст, музыкалык чыгарма ж. б.) болушу мүмкүн.

Презентациянын интерактивдүү мүнөзү окуучуга окуу материалын өздөштүрүүгө түздөн-түз катышууга мүмкүнчүлүк берет, бул окуучулар пассивдүү ролду аткарган жана "даяр" билимди кабыл алган презентация-визуализациялардан айырмаланып, окуу процессин активдүү кылат. Ошентип, интерактивдүү презентациялар өз алдынча окуу иш-аракеттерин

уюштуруу процессинде колдонууга ылайыкташтырылган.

Жаңы материалды түшүндүрүүдө презентациялар колдонулганда, окуучулар темага аябай кызыгышат, жада калса пассивдүү окуучулар да өз алдынча тапшырмаларды аткарууга киришет. Сабактын ар кандай этаптарында интерактивдүү презентацияларды оозеки эсептөөдө, жаңы материалды түшүндүрүүдө; бышыктоо, кайталоо, текшерүү баскычында колдонсо болот.

Интерактивдүү презентацияларды колдонуу менен сабактар окуу процессин жандандырып гана тим болбостон, активдүү окууга түрткү берет.

Интерактивдүү презентацияларды сабактын каалаган этабында колдонсо болот (Ветошкина & Шнайдер, 2011):

1. Сабактын темасын баяндоодо.
2. Сабактын башында, көйгөйлүү кырдаалды жаратып, изилденип жаткан тема боюнча суроолор аркылуу.
3. Мугалимдин түшүндүрмөсүн коштоо катары (слайддар, формулалар, схемалар, сүрөттөр, видеофрагменттер ж.б.).
4. Билимдерди текшерүү жана баалоо үчүн.

Интерактивдүү презентациялардын негизги билим берүү баалуулугу – бул мугалимдин жана окуучунун карамагындагы чексиз мүмкүнчүлүктөр менен жандуу интерактивдүү окуу чөйрөсүн түзүүгө мүмкүнчүлүк берет.

Салттуу каражаттарга салыштырмалуу интерактивдүү презентациялардын артыкчылыктары абдан чоң. Мындан тышкары материалды иллюстрациялык, көрсөтмөлүү берүү, билимди натыйжалуу текшерүү жана аларга окуучулардын ишиндеги уюштуруу формаларынын көп түрдүүлүгү, окутуучунун ишиндеги методикалык ыкмалар кирет.

Эгерде окуучу тигил же бул маселе боюнча кыйынчылыкка туш болсо, анда ал каалаган учурда теорияга кайтып келип, материалды дагы бир жолу үйрөнө алат.

Сабакта маанилүү нерсе – бул мугалим менен окуучунун жандуу өз ара аракеттенүүсү, алардын ортосунда туруктуу маалымат алмашуу. Ошондуктан, ар кандай окуу классынын ажырагыс атрибуту мектеп доскасы болуп эсептелет. Доска – бул чоң кишинин да, баланын да жаза турган каражаты гана эмес, мугалим менен окуучунун ортосундагы маалымат алмашуу чөйрөсү. Албетте, интерактивдүү презентациялар менен иштөө окуучулардын окуу натыйжаларын жогорулатат деп так айтууга болбойт, бирок байкоолор көрсөткөндөй, окуучулар сабакта болуп жаткан окуяларга көбүрөөк кызыгуусу үчүн кыймылдуу файлдарды көрсөтмөлүү түрдө чагылдыруу зарыл болууда.

Алар жаңы теманы активдүү талкуулашат, ишке катышууга умтулушат, материалды тезирээк эстешет. Ошентип, интерактивдүү презентацияларды колдонуу окуучулардын билим алууга, туруктуу мотивациясын камсыз кылууга, алардын таанып-билүү активдүүлүгүн жогорулатууга, мугалимге балдардын предметке болгон мотивациясын жогорулатууга жардам берет жана ошондой эле төмөнкү оң натыйжаларга алып келет (Губина, 2024):

- окуучулардын материалды сиңирүү процессин психологиялык жактан жеңилдетет;
- предметке жандуу кызыгууну жаратат;
- балдардын жалпы көз карашын кеңейтет;
- сабакта визуалдык колдонуунун деңгээли жогорулайт;
- теориялык материалды толук өздөштүрүү жүрөт;
- окуучулардын ар кандай булактардан маалымат алуу, аны компьютердик технологиялардын жардамы менен иштетүү жөндөмүн өздөштүрөт;
- өз көз карашын, оюн кыска жана так айтуу жөндөмү калыптанат;

- сабакта мугалимдин жана окуучулардын эмгек өндүрүмдүүлүгү жогорулайт.

### Талкуу жана изилдөө жыйынтыктары

Интерактивдүү презентацияларды колдонууда сабактын структурасы бир канча этаптан турат (Двуличанская, 2011).

1. Түрткү. Бул этапты уюштурууда мотивация ыкмаларын бир иш-аракеттерден экинчисине өзгөртүү керек.

2. Максат коюу. Окуучуларга максатты билдирүү андан аркы иш-аракеттерди максаттуу кылууга мүмкүндүк берет. Мугалим сабактын максатын окуучулардын позициясынан коюусу керек болот.

3. Жаңы маалымат берүү. Бул этап окуучулар билген жана аларга тааныш эмес жана түшүнүксүз нерселерди тандап алууга мүмкүндүк берет.

4. Интерактивдүү презентациялар жана ыкмаларды колдонуу. Алардын катарында жуптарда, чакан топтордо иштөө практикаланат. Эң жакшы вариант ар бир топто деңгээли ар башка болгон окуучулардын болушу, бул окуучуларга бири-биринин билимин толуктоого жана байытууга мүмкүндүк берет. Ар бир топ кыска жана эң маалыматтуу болушу керек.

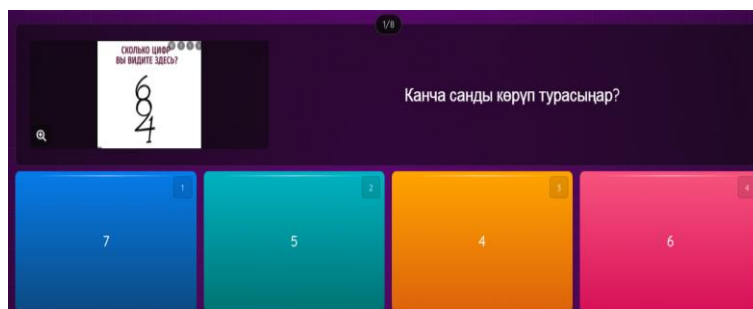
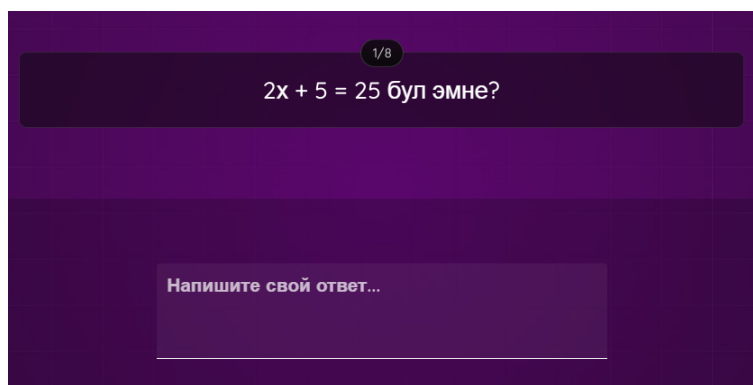
5. Жаңы билимди үйрөнүү. Окуучулар үйрөнгөн маалыматтын көлөмүн эске алганда, аларга өз тыянактарын чыгарууга жана өз көз караштарын билдирүүгө мүмкүнчүлүк берилет.

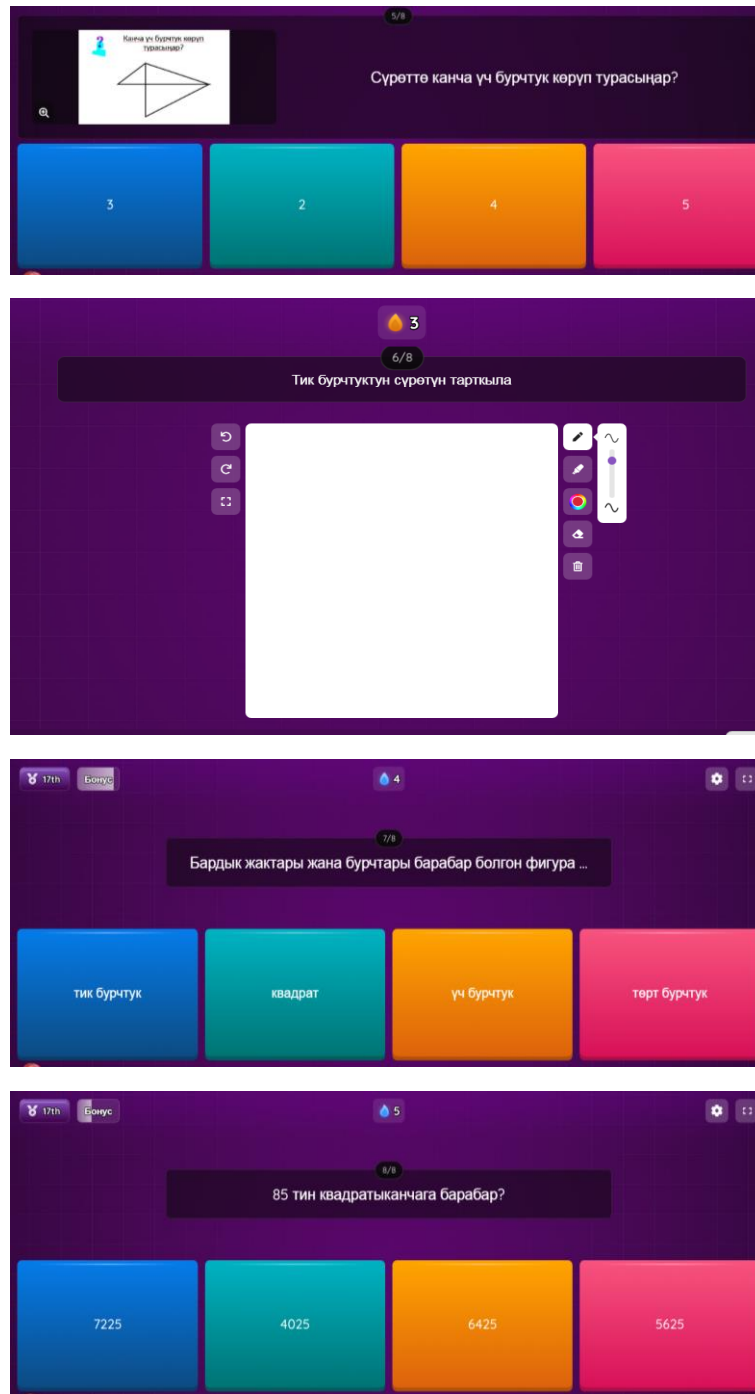
6. Рефлексия. Бул этапта окуучулардын аткарган иш-аракеттеринин жыйынтыгын чыгаруу болжолдонот. Бул этап окуучуларга жаңы үйрөнүлгөн билимдерди бөлүп көрсөтүүгө жана аларды кайсы учурларда колдонсо болорун аныктоого мүмкүндүк берет.

7. Баалоо. Бул этаптын татаалдыгы – баалоо окуучуларды андан ары иштөөгө түрткү бериши керек.

8. Үй тапшырмасы. Интерактивдүү презентацияларды колдонуу менен сабак өткөргөндөн кийин, үйрөнгөн материалды чыгармачылык менен кайра карап чыгууну камтыган тапшырмалар берилет, мисалы ар түрдүү кызыктууруучу тесттер, суроолор, жарыштар (Quizizz, Kahoot, LearningApps) ж.б.

Мисалы, Quizizz платформасында суроолор боюнча викторинаны колдонолу (сүрөт):





Сүрөт. Quizizz платформасында суроолор

Мында викторинанын суроолорун түрдүү варианттарда түзүлгөн. Ар бир туура жооп үчүн окуучуга кошумча балл берилип турат. Викторинанын аягында платформа биринчи, экинчи жана үчүнчү орундарды аныктап берет жана алган баллынын суммасын көрсөтөт. Бул окуучулар үчүн шык жаратып, сабакка кызыгуусуна шарт түзөт.

### Жыйынтыктоо

Математика сабагынын ар кандай баскычтарында интерактивдүү презентацияларды колдонууга болот (Мельникова, 2016):

- класстагы бардык окуучулардын үй тапшырмасынын туура аткарылышын системалуу түрдө текшерүү үчүн (үй тапшырмасын текшерүүдө, адатта, доскадагы чиймелерди көбөйтүүгө, кыйынчылыктарды жараткан фрагменттерди түшүндүрүүгө көп убакыт кетет);

- оозеки көнүгүүлөр үчүн (даяр чийме боюнча иштөө конструктивдүү жөндөмдөрдүн өнүгүшүнө, сүйлөө маданиятынын, логиканын жана ой жүгүртүүнүн ырааттуулугунун көндүмдөрүнө өбөлгө түзөт, ар кандай татаалдыктагы маселелерди чечүүнүн оозеки пландарын түзүүнү үйрөтөт);

- жаңы материалды түшүндүрүү үчүн;

- үйрөнүлүүчү материалды бекемдөө үчүн;

- окуучулардын билимин жана жөндөмүн текшерүү үчүн (математикалык диктанттарды, өз алдынча жумуштарды жана тесттик тапшырмаларды өзүн-өзү текшерүүдө же өз ара текшерүүдө) (Сивашинская & Пунчик, 2010).

Дагы бир жолу баса белгилей кетүүчү нерсе, интерактивдүү презентацияларды колдонуу менен сабак өткөрүүдө дидактиканын негизги принциби – көрсөтмөлүүлүк сакталат, бул окуучулардын материалды оптималдуу өздөштүрүүсүн камсыз кылат, эмоционалдык кабылдоону жогорулатат жана балдардын ой жүгүртүүсүнүн бардык түрлөрүн өнүктүрөт (Туманов, 2015). Булардын бардыгы интерактивдүү презентациялар колдонулган сабактар салттуу сабакка салыштырмалуу жогорку натыйжалуулукка ээ экендигин көрсөтүп турат.

### **Корутунду**

Жогоруда айтылгандардын негизинде төмөнкүлөрдү белгилөөгө болот. Интерактивдүү презентацияларды, мультимедиялык каражаттарды окутуунун жаны ыкмаларын, жаны технологияларды колдонуу менен сабактардын иштелмелерин түзүп чыгып, окутуу процессинде колдонуу – бул мугалимдин заманбап технологияларды колдонуу боюнча тиешелүү көндүмдөргө ээ болуу зарылдыгын көрсөтүп турат.

Максаттуу колдонулган МКТ окуучулардын өз алдынчалыгын, чыгармачылыгын жана таанып-билүү кызыгуусун арттырат. Балдар жакшы окууну каалаш үчүн сабакты кызыктуу жана визуалдуу түрдө окутуу керек.

### **Адабияттар**

- Баданова Н. М. & Баданов А.Г. (2015). Интерактивные презентации на уроке и за его пределами. *Школьные технологии* (1).
- Ветошкина Т.А. & Шнайдер Н.В. (2011). Активные и интерактивные методы обучения: метод. Пособие. УГГУ, (156).
- Губина Т. Н. (2024). Мультимедиа презентации как метод обучения. *Молодой ученый*, 3(38), 345–347.
- Двуличанская Н.Н. (2011). Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетентностей // Электронное научно-техническое издание “Наука и образование” (4) [Электронный ресурс]. URL: <http://technomag.edu.ru/doc/172651.html>
- Мельникова Е. Л. (2016). Көйгөйлүү сабак, же окуучулар менен билимди кантип ачуу керек. Мугалим үчүн колдонмо.
- Сивашинская Е. Ф. & Пунчик В. Н. (2010). Педагогические системы и технологии: курс лекций для студентов пед. спец. вузов Экоперспектива, (196).
- Туманов Р. В. (2015). Окуу процессинде компьютердик технологияларды жана телекоммуникациялык тутумдарды колдонуу: көйгөйлөр жана перспективалар. ЧГУ.

e-ISSN: 1694-8742

№ 2 (5). 2024, 55-62

УДК: 372.851

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742\\_2\(5\)\\_7-2024](https://doi.org/10.52754/16948742_2(5)_7-2024)

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ  
АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У ШКОЛЬНИКОВ  
В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ**

**МЕКТЕП ОКУУЧУЛАРЫНДА МАТЕМАТИКАНЫ ОКУУ ПРОЦЕССИНДЕ  
АЛГОРИТМДИК КОМПЕТЕНЦИЯНЫ КАЛЫПТАНДЫРУУНУН  
ПСИХОЛОГИЯЛЫК-ПЕДАГОГИКАЛЫК ШАРТТАРЫ**

**PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF  
ALGORITHMIC COMPETENCE IN SCHOOLCHILDREN  
IN THE PROCESS OF STUDYING MATHEMATICS**

**Карасёва Любовь Николаевна**

*Карасёва Любовь Николаевна*

*Karassyova Lyubov Nikolaevna*

*Phd-докторант, Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова  
Phd-докторант, Ш. Уалиханов атындагы Кокшетау университети  
PhD-doctoral student, Kokshetau University named after Sh. Ualikhanov*

[lyubakarassyova@mail.ru](mailto:lyubakarassyova@mail.ru)

ORCID: 0000-0002-1706-4866

**Смагулов Есенгали Жексембаевич**

*Смагулов Есенгали Жексембаевич*

*Smagulov Esengali Zheksembaevich*

*д-р. пед. наук, профессор, Жетысуский университет им. И. Жансугурова  
пед. илимд. д-ру, профессор, И. Жансугуров атындагы Жетысу университети  
D-r of Ped. Sciences, Professor, Zhetysu University named after I. Zhansugurov*

[Smagulovezh@mail.ru](mailto:Smagulovezh@mail.ru)

ORCID: 0000-0003-2055-9808



## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

### Аннотация

В статье рассматривается важность формирования алгоритмической компетенции у школьников как одной из ключевых составляющих их интеллектуального развития. Алгоритмическая компетенция включает в себя навыки анализа, структурирования и оптимизации задач, а также применение алгоритмов для решения математических и практических проблем. Несмотря на её актуальность, процесс формирования данной компетенции в рамках учебного предмета "математика" столкнулся с трудностями, вызываемыми как особенностями предмета, так и педагогическими и психологическими аспектами. Цель данного исследования заключается в анализе психолого-педагогических условий, способствующих эффективному формированию алгоритмической компетенции у учащихся. Статья структурирована на три раздела: понятие алгоритмической компетенции и её значимость для общего образования; второй анализирует вклад психолого-педагогической теории в её развитие; третий рассматривает практические аспекты реализации условий в школьном обучении математике. В заключении подводятся итоги и даются рекомендации для педагогов и учреждений образования.

**Ключевые слова:** алгоритмическая компетенция, образовательный процесс, математика, психолого-педагогические условия, учащиеся, методы и подходы, практические аспекты, образование в информационном обществе.

*Мектеп окуучуларында математиканы окуу процессинде алгоритмдик компетенцияны калыптандыруунун психологиялык-педагогикалык шарттары*

*Psychological and pedagogical conditions for the formation of algorithmic competence in schoolchildren in the process of studying mathematics*

### Аннотация

Макалада мектеп окуучуларынын интеллектуалдык өнүгүүсүнүн негизги компоненттеринин бири катары алгоритмдик компетенцияны өнүктүрүүнүн маанилүүлүгү талкууланат. Алгоритмдик компетенция маселелерди анализдөө, структуралаштыруу жана оптималдаштыруу, ошондой эле математикалык жана практикалык маселелерди чечүү үчүн алгоритмдерди колдонуу көндүмдөрүн камтыйт. Өзүнүн актуалдуулугуна карабастан, «математика» окуу предметинин алкагында бул компетенцияны өнүктүрүү процесси предметтин өзгөчөлүктөрүнөн да, педагогикалык-психологиялык аспектилеринен да келип чыккан кыйынчылыктарга дуушар болгон. Бул изилдөөнүн максаты окуучулардын алгоритмдик компетенцияларын эффективдүү калыптандырууга көмөктөшүүчү психологиялык-педагогикалык шарттарды талдоо. Макала үч бөлүктөн турат: алгоритмдик компетенция түшүнүгү жана анын жалпы билим берүү үчүн мааниси; экинчиси психологиялык-педагогикалык теориянын анын өнүгүшүнө кошкон салымын талдайт; үчүнчүсү мектепте математиканы окутууда шарттарды ишке ашыруунун практикалык аспектилерин карайт. Жыйынтыгында, педагогдор жана билим берүү мекемелери үчүн жыйынтыктар чыгарылып, сунуштар иштелип чыгат.

**Ачык сөздөр:** алгоритмдик компетенция, билим берүү процесси, математика, психологиялык-педагогикалык шарттар, окуучулар, методдор жана ыкмалар, практикалык аспектилер, маалыматтык коомдо билим берүү.

### Abstract

The article discusses the importance of developing algorithmic competence in schoolchildren as one of the key components of their intellectual development. Algorithmic competence includes the skills of analyzing, structuring and optimizing problems, as well as the use of algorithms to solve mathematical and practical problems. Despite its relevance, the process of developing this competence within the subject "mathematics" has encountered difficulties caused by both the characteristics of the subject and pedagogical and psychological aspects. The purpose of this study is to analyze the psychological and pedagogical conditions that contribute to the effective development of algorithmic competence in students. The article is structured into three sections: the concept of algorithmic competence and its significance for general education; the second analyzes the contribution of psychological and pedagogical theory to its development; the third considers the practical aspects of implementing the conditions in school teaching of mathematics. The conclusion summarizes the results and develops recommendations for teachers and educational institutions.

**Keywords:** algorithmic competence, educational process, mathematics, psychological and pedagogical conditions, students, methods and approaches, practical aspects, education in the information society.

## **Введение**

В современном образовательном процессе особое внимание уделяется формированию алгоритмической компетенции школьников, которая рассматривается как одна из ключевых составляющих их общего интеллектуального развития. Алгоритмическая компетенция включает в себя умение анализировать, структурировать и оптимизировать задачи, а также применять алгоритмы для решения математических и практических проблем. Несмотря на свою важность, формирование этой компетенции в рамках учебного предмета "математика" сталкивается с рядом трудностей, связанных как с особенностями предмета, так и с психологическими и педагогическими аспектами (Smagulov & Yessengabylov, 2021).

Актуальность данной темы обусловлена необходимостью подготовки школьников к жизни в условиях информационного общества, где владение алгоритмическими навыками становится важным требованием для успешной профессиональной деятельности. В связи с этим, целью данного исследования является анализ психолого-педагогических условий, способствующих эффективному формированию алгоритмической компетенции у учащихся в процессе изучения математики.

В первом разделе мы рассмотрим понятие алгоритмической компетенции, её составляющие и значимость для общего образования. Во втором разделе будет проанализирован вклад психолого-педагогической теории в формирование данной компетенции, включая методы и подходы, способствующие её развитию. В третьем разделе мы обсудим практические аспекты реализации психолого-педагогических условий в школьном обучении математике, а в заключении подведем итоги и выработаем рекомендации для педагогов и образовательных учреждений.

Таким образом, данное исследование направлено на выявление и обоснование тех условий, которые могут существенно повысить уровень алгоритмической компетенции у школьников, делая их подготовку к будущей жизни более целенаправленной и эффективной.

## **Обсуждение и результаты исследования**

*Алгоритмическая компетенция* — это способность разрабатывать, анализировать и использовать алгоритмы для решения различных задач. В современном мире, где технологии играют ключевую роль, алгоритмическая компетенция становится важным навыком, позволяющим человеку эффективно справляться с информацией и принимать обоснованные решения (Темербекова, Чугунова & Байгонакова, 2013).

*Алгоритмическая компетенция включает в себя несколько ключевых компонентов:*

- *Понимание алгоритма.* Это знание о том, что такое алгоритм, его свойства и виды. Ученики должны знать, как работают алгоритмы, как они структурированы и как могут быть использованы для решения задач.
- *Создание алгоритмов.* Умение разрабатывать собственные алгоритмы для решения задач. Это включает в себя логику, планирование шагов и последовательность действий, необходимых для достижения конечной цели.
- *Анализ алгоритмов.* Способность оценивать эффективность различных алгоритмов, их временную и пространственную сложность. Это помогает находить оптимальные решения и эффективно использовать ресурсы.
- *Применение алгоритмов.* Умение применять известные алгоритмы на практике для решения реальных проблем. Это может включать в себя использование алгоритмов в программировании, математике, естественных науках и других областях.
- *Критическое мышление.* Умение критически оценивать алгоритмы и их результаты, а

также способность адаптировать и улучшать существующие алгоритмические решения.

Алгоритмическая компетенция имеет огромное значение для общего образования по нескольким причинам:

- *развитие навыков решения проблем.* Умение разрабатывать и применять алгоритмы способствует развитию логического и критического мышления, что является жизненно важным навыком в современном обществе.
- *Подготовка к профессиям будущего.* С развитием технологий и науки многие профессии требуют от специалистов умения работать с алгоритмами и данными. Обучение алгоритмической компетенции готовит учащихся к будущей профессиональной деятельности.
- *Универсальность знаний.* Алгоритмическая компетенция полезна не только в сферах, связанных с информационными технологиями, но и в гуманитарных науках, бизнесе и управлении. Это делает её универсальным навыком для успешной карьеры.
- *Способствование инновациям.* Знание алгоритмов и способность их разрабатывать способствуют креативному подходу к решению задач и разработке новых идей и продуктов.
- *Формирование цифровой грамотности.* В современном мире цифровая грамотность становится необходимостью. Алгоритмическая компетенция является одной из основ цифровой грамотности, обеспечивая уверенное использование технологий.

Алгоритмическая компетенция не только обогащает образовательный процесс, но и формирует базу для успешной самореализации в разных сферах жизни. Проанализируем вклад психолого-педагогической теории в формирование компетенции, которая рассматривается как ключевой аспект образовательного процесса. Раздел разбит на несколько подкатегорий для более детального изучения.

*В историческом контексте* формирования алгоритмической компетенции у школьников в процессе изучения математики стоит рассмотреть влияние психолого-педагогических теорий, разработанных такими выдающимися авторами, как Жан Пиаже и Лев Выготский. Исследования Пиаже о стадиях когнитивного развития показали, что мышление ребенка проходит через несколько этапов, и каждая стадия требует специфических методов обучения (Пиаже, 2003). Это понимание стало основой для разработки дидактических подходов, которые учитывают уровень развития учащихся и способствуют усвоению алгоритмических методов.

Лев Выготский, в свою очередь, акцентировал внимание на *социальном контексте* обучения и важности взаимодействия между учениками и учителем. Его концепция "зоны ближайшего развития" (Выготский, 2021) показала, что эффективное формирование алгоритмической компетенции возможно только через взаимодействие и сотрудничество. Таким образом, сочетание теорий Ж. Пиаже и Л. Выготского создает богатую основу для формирования алгоритмической компетенции, учитывающей как индивидуальные когнитивные особенности, так и социальные аспекты обучения, что является ключевым для успешного освоения математики в школе.

В рамках формирования алгоритмической компетенции у школьников в процессе изучения математики важно опираться на ключевые психолого-педагогические теории, которые обогащают понимание обучения и развития.

*Когнитивная теория* утверждает, что изучение процессов мышления, восприятия и памяти является основой для формирования алгоритмических навыков. Эта теория

подчеркивает, что успешное овладение математическими концепциями требует глубокого осознания и интерпретации информации, что, в свою очередь, влияет на способность учащихся к логическому мышлению и решению задач.

*Социокультурная теория*, разработанная Л. Выготским, акцентирует внимание на контексте обучения и значении социального взаимодействия. Взаимодействие с окружающими, обмен мнениями, совместное решение проблем создают условия для более успешного формирования алгоритмической компетенции. Социальная среда и культурные аспекты, в которых находится ученик, играют ключевую роль в развитии его навыков, умений.

*Конструктивизм*, в свою очередь, подчеркивает активную роль учащегося в процессе обучения и важность практического опыта. Этот подход предполагает, что ученики сами строят свои знания и компетенции, активно взаимодействуя с материалом при личностно-ориентированной урочной и внеурочной деятельности (Келдибекова и авт., 2019). Практическое применение алгоритмических принципов в реальных задачах способствует глубокому пониманию и закреплению полученных навыков, что особенно актуально в контексте математики.

Таким образом, интеграция данных теорий в образовательный процесс позволяет более эффективно формировать алгоритмическую компетенцию у школьников, создавая оптимальные условия для всестороннего развития.

### **Методы и подходы, способствующие формированию компетенции**

В нашей работе мы активно применяем методы обучения, которые способствуют вовлечению учащихся в процесс познания. Использование проектной работы, дискуссий и ролевых игр позволяет создать динамичную образовательную среду, где каждый ученик становится активным участником. Эти подходы не только развивают алгоритмическую компетенцию, но и формируют навыки критического мышления и командной работы. Результатом нашей деятельности стали два призовых места в городском конкурсе научных проектов "Зерде", что подтверждает эффективность выбранных методов и их влияние на успешность учащихся (рис. 1).



**Рис. 1.** Дипломы конкурса научных проектов "Зерде"

В нашей деятельности мы активно используем интерактивные технологии, включая искусственный интеллект, онлайн-курсы и симуляции, что помогает учащимся развивать свои компетенции в динамической среде. Мы используем дифференцированный подход, адаптируя методы преподавания к индивидуальным потребностям и стилям обучения, что способствует более эффективному формированию необходимых навыков.

Кроме того, мы создаем условия для моделирования и практического применения знаний, что позволяет учащимся применять полученные навыки в реальных ситуациях. Результатом нашей работы стала авторская программа «Проектирование деятельности по развитию алгоритмической компетенции учащихся на уроках математики посредством ИКТ»,

которая зарегистрирована и внесена в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом. Также мы разработали учебно-методическое пособие для факультативного курса обучения математике в школе с использованием цифровых ресурсов GeoGebra и Desmos, по которому успешно занимаются наши ученики 7 класса (рис. 2).



Рис. 2. Авторское свидетельство на программу и титульный лист учебно-методического пособия

В ходе нашего исследования мы провели тщательный анализ применения различных психолого-педагогических методов и подходов, что позволило выявить их положительное влияние на уровень сформированности компетенций у обучающихся. Для обеспечения ясности формулировок вопросов и валидности содержания теста мы учли рекомендации педагогов и специалистов в данной области. В рамках исследования, направленного на оценку эффективности разработанного теста, была проведена апробация на учащихся 7 классов нашего образовательного учреждения. В тестировании приняло участие 213 школьников, что обеспечило репрезентативность выборки и достоверность полученных результатов.

При создании вопросов мы опирались на многолетний опыт и методологию TIMSS, что позволило сформировать надежный и валидный инструмент для оценки отношения учащихся к математике (Martin, Mullis & Hooper, 2016). Вопросы охватывают различные аспекты восприятия математики, такие как уверенность в своих силах, интерес к предмету, понимание его значимости и практической пользы (Балыкбаев & Алдибаева, 2011). Использование подхода TIMSS гарантирует, что полученные результаты будут сопоставимы с международными данными и позволят получить объективную картину отношения учащихся к математике в контексте мировых образовательных трендов.

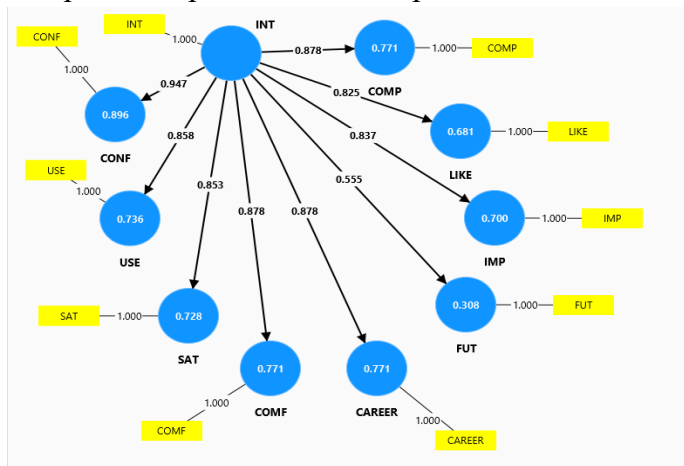


Рис. 3. Диаграмма структурного моделирования

Диаграмма путей (рис. 3.) демонстрирует взаимосвязи между интересом к математике и рассматриваемыми факторами. Стрелки указывают направление влияния, а числа рядом со стрелками представляют собой коэффициенты пути или стандартизированные коэффициенты регрессии, показывающие силу и направление связи между переменными.

Согласно представленной таблице, наибольшие значения R-square и R-square adjusted имеет параметр CONF (0,896 и 0,895 соответственно). Это говорит о том, что данный параметр наилучшим образом описывается регрессионной моделью.

Параметры CAREER, COMF и COMP имеют одинаковые значения R-square и R-square adjusted (0.771 и 0.768), что также свидетельствует о хорошем соответствии модели данным.

**Таблица.** Коэффициенты детерминации

Параметры	R-square	R-square adjusted
CAREER	0.771	0.768
COMF	0.771	0.768
COMP	0.771	0.768
CONF	0.896	0.895
FUT	0.308	0.300
IMP	0.700	0.697
LIKE	0.681	0.677
SAT	0.728	0.725
USE	0.736	0.733

Параметры IMP, USE, SAT и LIKE имеют значения R-square в диапазоне от 0.681 до 0.736, а R-square adjusted - от 0.677 до 0.733. Это указывает на достаточно высокую объясняющую способность модели для этих параметров. Наименьшие значения R-square (0.308) и R-square adjusted (0.300) у параметра FUT. Регрессионная модель хуже всего описывает изменчивость этого параметра по сравнению с остальными.

В целом, за исключением параметра FUT, регрессионная модель демонстрирует хорошее соответствие данным, объясняя от 68% до 90% вариации значений параметров. Это позволяет использовать модель для прогнозирования и анализа взаимосвязей между переменными.

Проведенное исследование позволило выявить ключевые психолого-педагогические условия, способствующие формированию алгоритмической компетенции у школьников в процессе изучения математики (Güler, 2021): организация учебного процесса на основе деятельностного и компетентностного подходов, предполагающих активное вовлечение учащихся в решение практико-ориентированных задач с использованием алгоритмических методов (Шкерина, 2014), внедрение модели формирования алгоритмической компетенции в практику работы общеобразовательных организаций (Далингер, 2005).

### **Выводы**

К психолого-педагогическим условиям, способствующим формированию алгоритмической компетенции у школьников в процессе изучения математики, относятся:

а) вовлечение учащихся в решение практико-ориентированных задач с использованием алгоритмических методов;

б) применение современных образовательных технологий, таких как проблемное обучение, учебное моделирование, коллективная проектная деятельность, способствующих развитию алгоритмического мышления;

в) систематическое включение в содержание математических курсов заданий, направленных на формирование умений разрабатывать, анализировать и оптимизировать алгоритмы решения математических задач;

г) организация специальных факультативных занятий и кружковой работы, ориентированных на расширение и углубление алгоритмических знаний и умений учащихся.

*Рекомендуем:*

а) внедрить модель формирования алгоритмической компетенции в практику работы общеобразовательных организаций;

б) разработать и внедрить в учебный процесс диагностические материалы для оценки уровня сформированности алгоритмической компетенции учащихся;

в) целесообразно организовать на базе общеобразовательных организаций факультативы и кружки, способствующие развитию алгоритмического мышления школьников.

## Литература

- Балыкбаев Т.О. & Алдибаева Т. А. (2011). Развитие школьного математического образования Республики Казахстан в условиях реализации компетентностного подхода. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*, 1, 71–79. <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitiye-shkolnogo-matematicheskogo-obrazovaniya-respubliki-kazahstan-v-usloviyah-realizatsii-kompetentnostnogo-podhoda>
- Выготский Л. (2021). Педология подростка. Психологическое и социальное развитие ребенка. Питер, (224).
- Далингер В.А. (2005). Формирование профессиональных компетентностей у будущего учителя. Сборник статей: Международное образование. Вопросы реализации идей Болонского процесса, (117–121).
- Келдибекова А. О., Токоева Д. Т., Абдыллажан У.А., Фазилев Р. Р. (2019). Построение личностно-ориентированной урочной и внеурочной деятельности – залог эффективности современного образования. *Мир педагогики и психологии*, 1(30), 76–88.
- Пиаже Ж. (2003). *Психология интеллекта*. Питер, (191).
- Темербекова А. А., Чугунова И. В. & Байгонакова Г. А. (2013). Методика обучения математике: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, РИО ГАГУ, (352).
- Шкерина Л.В. (2014). Измерение и оценивание уровня сформированности профессиональных компетенций студентов – будущих учителей математики: учебное пособие.
- Güler, Ç. (2021). Algorithmic Thinking Skills without Computers for Prospective Computer Science Teachers. *Kuramsal Eğitimbilim*, 14(4), 570–585. <https://doi.org/10.30831/akukeg.892869>
- Martin M.O., Mullis I.V. & Hooper M. (2016). *Methods and procedures in TIMSS 2015*, (871). TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Smagulov Y. & Yessengabylov I. (2021). I. Factors in the productive use of information and communication technologies by mathematics teachers. *World Institute for Engineering and Technology Education (WIETE)*, 19(4), 392–397.

e-ISSN: 1694-8742

№ 2 (5). 2024, 63-70

УДК: 373 (004.94)

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742\\_2\(5\)\\_8-2024](https://doi.org/10.52754/16948742_2(5)_8-2024)

**ОРТО МЕКТЕПТЕРДЕ ПРЕДМЕТТЕРДИ ОКУТУУДА 3D МОДЕЛДӨӨ  
КАРАЖАТТАРЫН КОЛДОНУУ**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ  
ПРЕДМЕТОВ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

USING 3D MODELING TOOLS IN TEACHING SUBJECTS IN SECONDARY SCHOOLS

**Ырысбаева Айсырга Алмаатовна**

*Ырысбаева Айсырга Алмаатовна*

*Yrysbaeva Aisyga Almatovna*

*окутуучу, А. Мырсабеков атындагы Ош мамлекеттик педагогикалык университети  
преподаватель, Ошский государственный педагогический университет им. А. Мырсабекова  
teacher, Osh State Pedagogical University named after A. Myrsabekov*

[aisyrga160209@mail.ru](mailto:aisyrga160209@mail.ru)

ORCID: 0009-0005-2433-8174



## ОРТО МЕКТЕПТЕРДЕ ПРЕДМЕТТЕРДИ ОКУТУУДА 3D МОДЕЛДӨӨ КАРАЖАТТАРЫН КОЛДОНУУ

### Аннотация

Макалада орто мектептерде предметтерди окутууда окуучулардын ой жүгүртүүсүн калыптандыруунун бир ыкмасы катарында 3D моделдөө каражаттары аркылуу окутуунун жаңы ыкмаларын жана инструменттерин иштеп чыгуу, заманбап билим берүүдө пайдалануу жөнүндө сөз болот. Технологиялык прогресс укмуштай күч алган мезгилде жашап жатканыбызга байланыштуу предметке тиешелүү окутуу маселелерин чечүүдө 3D моделдөө куралдарынын артыкчылыктары көрсөтүлдү. Бул форматты колдонууда окуучулар түрдүү моделдерди түзө алышат, ошондой эле аларда ар дайым өз аракеттерин бир нече кадам артка кайтаруу же ишти кайра жасоого мүмкүнчүлүгү болот. 3D моделдөө идеяларды ишке ашыруу үчүн чексиз мейкиндиктин артыкчылыгына ээ экендиги, аны пайдаланып окутуу окуучулардын предметтерди жеңил өздөштүрүүсүнө гана өбөлгө түзбөстөн, аларды келечекте жеке жашоосунда бул моделди колдонууга даярдай тургандыгы белгиленди.

**Ачык сөздөр:** технология, заманбап билим берүү, көргөзмөлүүлүк, үч өлчөмдүү модель, 3D моделдөө каражаты.

*Использование инструментов 3d-моделирования в преподавании предметов в средних школах* в *Using 3d modeling tools in teaching subjects in secondary schools*

### Аннотация

В статье речь идет о разработке новых методов и инструментов обучения с помощью средств 3D-моделирования, применяемых в современном образовании как способ формирования пространственного мышления учащихся в обучении предметов общеобразовательной школы. В связи с тем, что живём в эпоху невероятной интенсивности технического прогресса, рассмотрены преимущества инструментов 3D-моделирования при решении проблем обучения, связанные с предметной областью. При использовании этого формата учащиеся могут создавать различные модели, а также у них всегда есть возможность изменить свои действия на несколько шагов назад или повторить работу. Отмечается, что 3D-моделирование имеет преимущество неограниченного пространства для реализации идей, использование этого формата не только способствуют легкому усвоению учащимися предмета, но и подготавливает их к применению модели в будущей личной жизни.

**Ключевые слова:** технологии, современное образование, наглядность, трехмерная модель, средство 3D-моделирования.

### Abstract

The article will focus on the development of new teaching methods and tools using 3D modeling tools used in modern education as a way of forming students' thinking when teaching subjects in secondary schools. The advantages of 3D modeling tools have been demonstrated in solving domain-related learning problems, as we live in a time when technological progress was incredibly intense. When using this format, students can create different models, and they always have the opportunity to change their actions a few steps back or repeat the work. In other words, it was noted that 3D modeling has the advantage of unlimited space for the implementation of ideas. In addition, it was noted that the subjects not only contribute to the student's easy understanding of the subject, but also prepare it for use in future personal life.

**Keywords:** technologies, modern education, visibility, three-dimensional model, 3D modeling tool.

## Киришүү

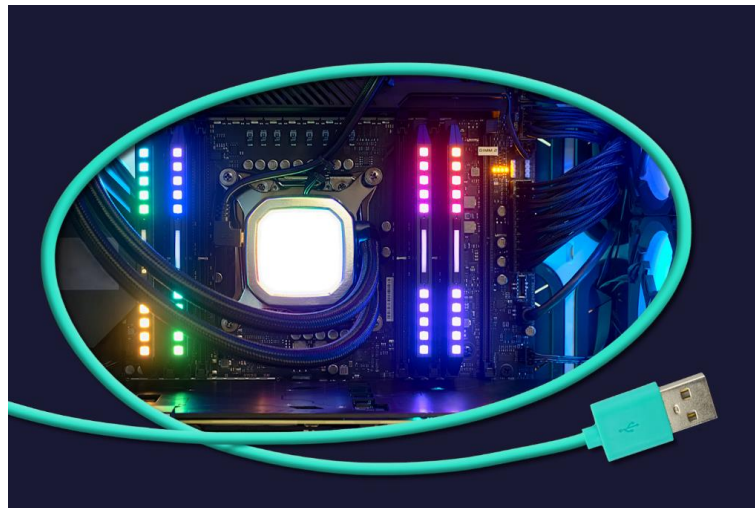
Азыркы учурда жаңы технологияларды, техникалык жана илимий ойлоп табууларды жаратуу үчүн бир нече жыл, ал тургай айлар талап кылынат. Бирок, илимий-техникалык прогресстин тездешине карабастан, адамзаттын керектөөлөрү гана өсүүдө. Заманбап билим берүүдө технологиялык өнүгүү билим берүү процессин байытууда негизги ролду ойноп жаткандыгы талашсыз 3D моделдөө окуу материалын түшүнүүнү гана жакшыртпастан, окуучуларды окууга активдүү катышууга түрткү берет, кызыгуусун арттырат. Биз окуу материалын 3D көрүнүшүндө берүүнү адам ишинин ар кандай чөйрөсүн оюн аркылуу киргизүү деп түшүнөбүз.

3D термини англисче 3-dimensional сөзүнөн алынган, бизче “үч өлчөмдүү” деген маанина билдирет. Учурда ал өзүнө бир кыйла кеңири маанини камтыйт: үч өлчөмдүү мейкиндик, үч өлчөм, үч өлчөмдүү графика, стереоскопикалык сүрөттөлүш, үч өлчөмдүү принтер, үч өлчөмдүү оюн. Б.а. мейкиндиктин үч өлчөмүн база катары колдонгон кандайдыр технологиялар, концепциялар жөнүндө сөз жүрүп жатат. Алардын түздөн-түз реалдуу же ойдогу мейкиндикте ыкчам багыт алуусун талап кылган маселелерди чечүүдө зарыл болгон адамдын спецификалык ой жүгүртүүсү - мейкиндик ой жүгүртүүсүнө тиешеси бар. Анткени адам төрөлгөндөн баштап мейкиндикте жашайт, ой жүгүртөт, анын ишмердигинин ийгилиги мейкиндик ой жүгүртүү менен тыгыз чырмалышкан.

## Талкуу жана изилдөө жыйынтыктары

3D моделдөө – бул объекттин үч өлчөмдүү моделин түзүү жана колдонуу процесси. 3D моделдөө, визуалдаштыруу, анимация жана үч өлчөмдүү басып чыгаруу эле эмес, ал реалдуулук менен толукталган технология.

3D моделдөө каражатын колдонуу абстракттуу түшүнүктөрдү визуалдык жана конкреттүү образдарга айландырууга мүмкүндүк берет. Бул математика, информатика, химия, биология, физика жана география сыяктуу сабактарда өзгөчө пайдалуу. Мисалы, компьютердин ички аппараттык жабдылыштарын өтүп жатканда, Motherboard (энелик плата) жөнүндө абстракттуу түшүнүктөрдү мектеп окуучулары үчүн түшүнүктүү кыла турган 3D моделин түзсө болот. Motherboard компьютердин өзөгү болуп саналат.



1-сүрөт. Motherboard (энелик плата) көрүнүшү

1-сүрөттө көрүнүп тургандай, мындай мисалдар материалды өздөштүрүүнү жакшыртат жана окуучуларга маалыматты жакшыраак эстеп калууга жардам берет. 3D моделдөө каражат колдонуу окуучуларга келечектеги кесиптик тармактарда пайдалуу боло турган көндүмдөрдү өнүктүрүүгө жардам берет.

Я. А. Коменский адегенде адамдын туюусунда болбогон нерсе эч качан анын акылында болбойт деген пикирге келген (Харламов, 2002). Адамдар кантип билимге ээ болушат деген суроого Дистервег билимди өздөштүрүүнүн көргөзмөлүүлүктөн башка бир да жолу жок деген жагдайда жооп берген. Окутуудагы көргөзмөлүүлүк менен абстракттуулуктун туура эмес катнашы билимди өздөштүрүү процессин бузууга, ойлоонун өнүкпөй калуусуна же ойлоо чындыкты туура эмес чагылдыруусуна алып келүүсү мүмкүн (Хесца, 2018). Анткени, окутуудагы көргөзмөлүүлүк дайыма эле предметтер менен кубулуштардын касиеттеринин жана сапаттарынын так элесин бере албайт. Биз сабакта окуучулардын көңүлүн буруп жаткан предметтер менен кубулуштардын касиеттери жана сапаттарынын окуучулардын психикасында чагылдырылган элестерин окутуудагы көргөзмөлүүлүк деп эсептейбиз. Сабакта окуучу көрүп, байкап жаткан предметтер же алардын сүрөтү ал предметтердин сапаттары жана касиеттери жөнүндөгү элести ар бир окуучунун турмуш тажрыйбасынан, кабыл алуусунун, эске тутуусунун, ой жүгүртүүсүнүн, кыялдануусунун өзгөчөлүктөрүнө ылайык чагылдыраарын билебиз (Апышев, Бабаев, Жоробеков, 2002). Көргөзмөлүүлүктү камсыз кылуу үчүн предметти же анын сүрөтүн жөн эле көрсөтүү баланын башында ал предметтин элесин түзөт, бирок ал элес өтө эле күңүрт болгондуктан, бала ага кээде өтө эле кайдыгер карашы ыктымал. Ошондуктан окуучуга предметти 3D моделдин жардамында өзү көрүп, баамдап түшүнүүгө умтулгандай, уюшулган байкоо жана көргөзмөлүү кабыл алуусу баланын өзүнүн суроосуна жооп издеп, активдүү ой жүгүртүү менен кошо ишке ашууга тийиш.

Дүйнөлүк тажрыйбадан алсак, көптөгөн өлкөлөр билим берүү процессине 3D моделин ийгиликтүү киргизишти. Мисалы, АКШда студенттерге долбоорлор жана изилдөө үчүн 3D моделин түзүүгө мүмкүнчүлүк берген атайын программалар бар. Бул тажрыйба окутуу ыкмасын жаңыдан өздөштүрө баштаган өлкөлөр үчүн баалуу болушу мүмкүн. Анткени коомдун өнүгүүсүнүн азыркы этабында окуучулардын билимге болгон кызыгуусу жоголуп жатат. Бул маалыматтык технологиялардын тез өнүгүшүнө, азыркы балдардын жана жалпы коомдун психологиялык өзгөчөлүктөрүнө байланыштуу. Мына ошондуктан предметтерди окутууда окуучунун визуалдык көрүүсү үчүн инструменттерди иштеп чыгуу заманбап билим берүүнүн артыкчылыктарына багыты болуп саналат, анткени билим берүүнүн сапаты билим берүү процессине мындай технологияларды ийгиликтүү киргизүүдөн көз каранды.

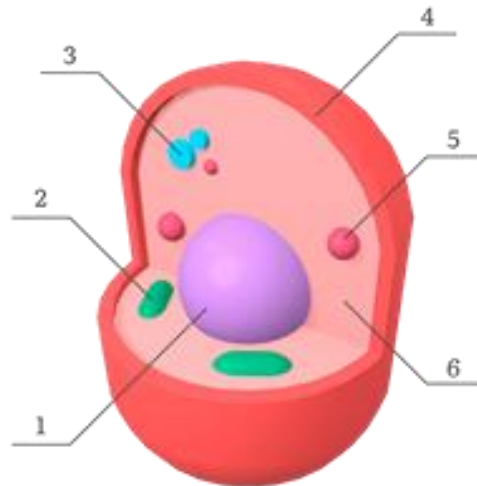
Орто мектептерде предметтерге байкоо жүргүзгөн кезде билим берүүдө колдонулуучу каражаттар жетишсиз экен деген тыянакка келүүгө болот: жыл сайын аппараттык жана программалык жактан иштеп чыгуулар дайыма өркүндөтүлүп туруусу шарт. Ошондуктан 2021-2040-жылдары Кыргыз Республикасында билим берүүнү өнүктүрүү программасында 3D моделдөө программасын өнүктүрүү сунушталган (Буров, 2007). Бул программаны ишке ашыруу үчүн Кыргызстан моделдештирүү боюнча окутуу үчүн зарыл болгон билим берүү программаларын, лабораторияларды жана инфраструктураны өнүктүрүүгө инвестициялай аларын айткан. Ошондой эле, республикалык педагогикалык кызматкерлердин квалификациясын жогорулатуу жана кайра даярдоо институтунда видеосабактарды жана видеолекцияларды жаратуу үчүн студия ачылганын жарыялаган. Алардан мугалимдер сабактын 3D моделдерин, мультимедиялык материалдарды жана интерактивдүү сабактарды уюштуруу үчүн заманбап технологияларды колдонууну үйрөнүшөт. Техникалык жабдуулар заманбап билим берүү чөйрөсүн калыптандырууга жардам берет.

Биздин изилдөөдө 3D моделдөө билим берүүнүн бардык принциптерин канааттандырат жана орто мектептерде предметтерди изилдөөдө эффективдүү каражат боло алат деген гипотезаны текшерүү максаты коюлган. Изилдөөнүн максаттарына ылайык төмөнкүдөй

милдеттер белгиленген. 3D моделдөөнүн өзгөчөлүктөрүн изилдөө, 3D моделдөөнүн өзгөчөлүктөрүн аныктоо, предметтерди өздөштүрүүдө үч өлчөмдүү моделдештирүүнүн мисалдарын изилдөө. 3D моделдөө процессин талдоо. 3D моделдөө графикада окуучулар изилдей турган көптөгөн тармактар бар: статикалык 3D моделдерин түзүү; 3D анимация түзүү; предметтин визуализациясы; архитектура; компьютердик оюндар жана кино үчүн 3D моделдерин түзүү; 3D басып чыгаруу; физикалык процесстерди моделдөө, эффекттер ж.б. (Уорда, 2020). Бала бул чөйрөлөрдүн ар бирине күн сайын жолугат (кино көрүү, видео оюндарды ойноо, видео көрүү - 3D графикасы бардык жерде колдонулат), андыктан 3D моделдештирүү окуучуга өзүнүн жашоосунун башка тарабы менен таанышууга, аны кантип үйрөнүүгө мүмкүнчүлүк берет, ал колдонгон технологиялар иштейт. 3D моделдештирүүнүн бардык мүмкүн болгон аймактарынан тышкары, мектеп окуучулары 3D графикасын колдонуу менен түзө ала турган объекттер башка окуу предметтеринен алынышы мүмкүн, ошону менен когнитивдик-предметтик универсалдуу окуу иш-аракеттерин түзүүгө болот.

Мисал катары табигый илимдерди изилдөө процессинде 3D моделдөө технологияларын эффективдүү колдонууну келтиребиз. Гуманитардык илимдерден айырмаланып, табият таануу предметтери көбүнчө окуучулар үчүн кыйынчылыктарды жаратат. Бул клиптик ой жүгүртүүнүн таасиринен болушу мүмкүн. Клиптик ой жүгүртүүнүн өзгөчөлүктөрүнүн бири – графикалык көрүнүшүндө. Ал эми тексттик маалыматтар менен окуучулар окуудан бат чарчашат, кызыгуусу жана мотивациясы жоголот, кабыл алуунун кыйынчылыгы жаралат (Мультиурок - проект для учителей (2021)). Мына ушундай өзгөчөлүктөрдөн улам мугалим окутуунун салттуу ыкмаларын заманбап маалымат технологиялары менен айкалыштырууга муктаж. Табигый илимий дисциплиналарынын контекстинде 3D моделдөө мындай айкалыштыруу жолдорунун бири катары колдонулушу мүмкүн.

Биологияны окутуу процессинде үч өлчөмдүү графикалык технологияларды да колдонуу мисалын карап көрөлү. Мугалим клетканын моделин түзүп, аны окуучуларга көрсөтө алат же аларга өз алдынча 3D клетка моделин түзүү тапшырмасын бере алат (2-сүрөт).

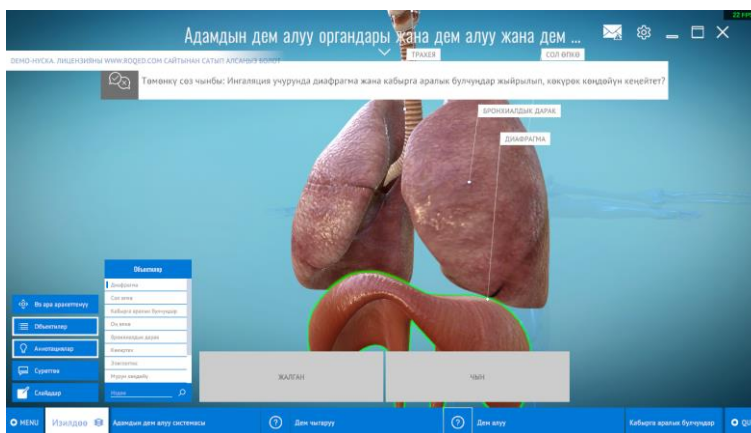


**2-сүрөт.** Жаныбар клеткасынын стилдештирилиши

Жаныбар клеткасынын стилдештирилген 3D модели (1 – клетканын ядросу, 2 – митохондрия, 3 – лизосома, 4 – мембрана, 5 – рибосома, 6 – цитоплазма).

Биология предметинде өтүлүүчү адамдын дем алуу органынын түзүлүшү, ар бир орган эмне деп аталышына чейин көрсөтүлгөн 3D модели (3-сүрөт). Моделдештирүү учурунда окуучулар окуу китебиндеги сүрөттөрдү үйрөнүүнүн ордуна клетканын ички түзүлүшүн майда-чүйдөсүнө чейин изилдеп, аны модел түрүндө так жеткиришет. Бул үчүн клетканын

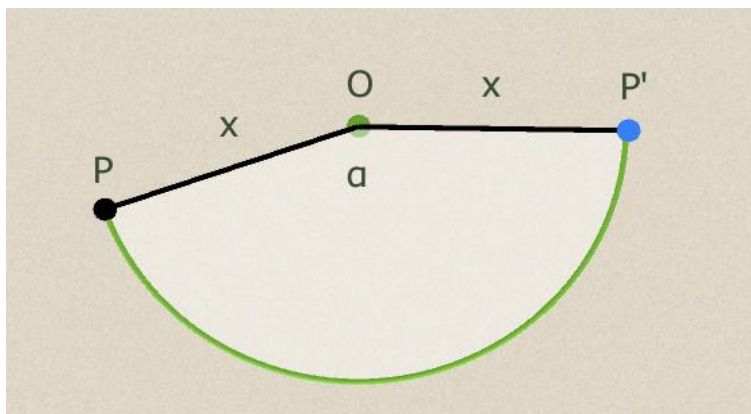
компоненттерин, алардын өлчөмдөрүн, бири-бирине салыштырмалуу абалын, түсүн, өлчөмүн, формасын ж.б. аныкташат.



3-сүрөт. Адамдын дем алуу органы

Мындай салыштыруу, жалпылоо жана синтездөө процесси окуучулардын билимин байытууга жана бекемдөөгө өбөлгө түзөт, ошондой эле мотивацияны, окууга кызыгууну, көздү, мейкиндиктик ой жүгүртүүнү жана башка маанилүү көндүмдөрдү өнүктүрүүгө жардам берет.

Ошондой эле түзүлгөн моделдерди графикалык эмес, 3D принтердин жардамы менен басып чыгарууга болот, бирок материалдык моделдер мугалим тарабынан көрсөтмө курал катары колдонулат. Ушундай эле мисалдарды башка табият таануу илимдери боюнча да келтирүүгө болот: физиканы окуу процессинде мектеп окуучулары ар кандай схемалардын, приборлордун, космостук денелердин моделдерин, географияда – жер кыртыштарынын макеттерин, рельефтик элементтерин, геометрияны үйрөнүүдө - ар кандай фигуралардын моделдерин, кесиндилерди жана проекцияларды түзүүдө, 3D моделдерин көрсөтүүдө артыкчылыктарын байкоого болот. Мисалы, геометрияда геометриялык өзгөрүтүп түзүү буруусуна окутууда окуучулар ар кандай чиймелердин 3D моделдерин түзө алышат (4-сүрөт).

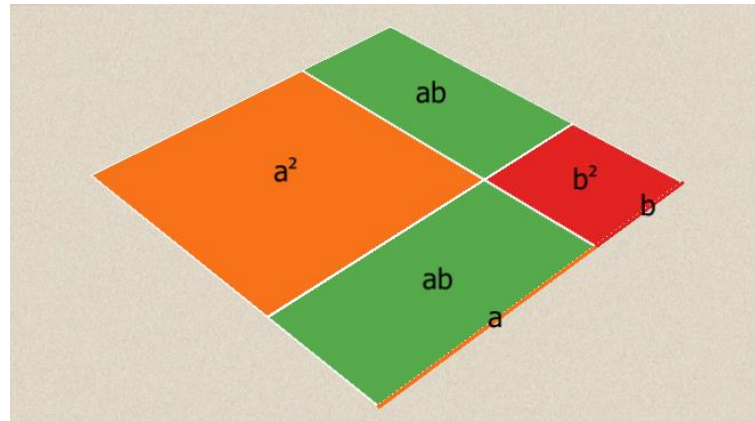


4-сүрөт. Чекиттин айланасында буруу

Анимация тегиздикте (чекиттин айланасында) жана мейкиндикте (түз сызыктын айланасында) бурулушту сүрөттөйт.

3D моделдөөдө кыскача көбөйтүү формулаларынын окшош шарттары көрсөтүлөт (5-сүрөт). Бул методдордун артыкчылыктары – балдар чиймелердин түзүлүшүн окуу китебиндеги сүрөттөрдөн издебестен, өздөрү негизги объекттерден түз сызыктардан, фигуралардан түзө алышат, аны ар тараптан изилдей алышат, фигуралардын каскаддарын түзө

алышат ж.б. Мугалим өз кезегинде балага тез ой-пикир айтууга, кошумча тапшырмаларды берүүгө, баа коюуга ж.б.у.с. жетишет. Ошентип, маалыматты берүү ыкмасын өзгөртүү менен мугалим геометрияны окуу процессин мета предметтик окутууга өзгөртөт: окуучу үч өлчөмдүү графика жана башка маалыматтык технологиялар менен иштөө көндүмдөрүн алат, чиймелердин түзүлүшүн так түшүнөт жана материалдарды, ошондой эле үч өлчөмдүү мейкиндикте эркин багыт алат.



**5-сүрөт.** Кыскача көбөйтүү формулалары

Сабакта 3D моделдөөнү пайдаланганда окуучулардын сабака болгон кызыгуусун байкадым. Окуучулар көздөрү менен көргөн объектерге кызыгуу менен карап, билимдери толукталды. 3D моделдөө үйрөнүүнүн көптөгөн артыкчылыктары бар, бирок, белгилүү бир коркунучтары жана тобокелчиликтери да болушу мүмкүн. Биринчиден, окуучунун технологияга көз каранды болуп калышы окуучунун физикалык ден соолугуна таасир этиши мүмкүн, анткени компьютерде көп убакыт иштөө зыян экени белгилүү. Виртуалдык дүйнөгө көз карандылыгы б.а. чыныгы дүйнөдөгү өз ара аракеттенүү аны азыраак кызыктырышы мүмкүн. Бул коркунучтарды азайтуу үчүн компьютерди колдонуу менен активдүү физикалык жашоо образынын ортосундагы тең салмактуулукту тыкыр көзөмөлдөп, окуучуларга онлайн режиминде коопсуздук жана этика боюнча туура тажрыйбаларды үйрөтүү маанилүү. 3D моделдөө симуляция үчүн программалык камсыздоого жана ресурстарга жеткиликтүүлүктү натыйжалуу жөнгө салуу жана көзөмөлдөө жагымсыз кесепеттердин алдын алууга жардам берет.

Табигый илимий предметтерди окутуу процессинде мугалимдер тарабынан колдонула турган 3D моделдердин көп сандагы вариациялары бар, бул 3D моделдөөнүн маңызы менен шартталган - бардыгын жасоого болот, мүмкүн болгон варианттардын тизмеси гана мугалимдин квалификациясы жана каалоосу, ошондой эле окууда техникалык жактан камсыз болуусу керек. Кыргыз Республикасынын билим берүү жана илим министрлигинин жарлыгы менен сунушталган “Mozaika” платформасы интерактивдүү дисплейлерде колдонууга ылайыкталган программа, дүйнө жүзү боюнча миңдеген мектептерде колдонулат. Программада сунушталган электрондук китептер, дептерлер, интерактивдүү тапшырма барактар, ошондой эле ар тараптуу иллюстрациялар, анимациялар жана көптөгөн презентациялык эффекттер мугалимдердин окутуу каражаттарынын арсеналын дагы да кеңейтет (Кузин, 2008).

### **Корутунду**

Жыйынтыктап айтканда 3D моделдөө билим берүүнү келечектүү жана натыйжалуу каражаты катары кызмат кылат. 3D моделдөөнүн башка оң мүнөздөмөлөрү да каралып, алар

айтылган гипотезаны гана ырастайт. Билим берүүнүн каражаты катары 3D моделдөөнүн көптөгөн оң касиеттерине карабастан, мектептердин техникалык жана программалык камсыздоосун, мугалимдердин квалификациясын жана окуу жүгүн ж.б. камтыган бир катар тоскоолдуктар бар. 3D моделдөөнү билим берүү процессине киргизүү тиешелүү инфраструктураны түзүү жана педагогдорду окутуу боюнча олуттуу ишти талап кылат. Окуу программалары жана методологиялары дайыма заманбап талаптарга ылайыкташтырылышы керек. Мындай материалдык-методикалык база 3D болгондо гана дизайн-моделдөө окуучулардын активдүү жана натыйжалуу билим алуусуна шарт түзгөн билим берүүдө күчтүү каражат боло алат. Ушуга байланыштуу бул проблема боюнча деталдуу изилдөөлөрдү жүргүзүүнүн зарылдыгы шексиз.

### Адабияттар

- Апышев Б., Бабаев Д., Жоробеков Т. (2002). Педагогика, (440).
- Буров В. Г. (2007). Графическое моделирование процессов и объектов: учеб. пособие, НГТУ. (139).
- Кузин В.С. (2008). Изобразительное искусство и методика его преподавания в школе. Агар, (336).
- Кожевников Д.Н. (2009). Создание и использование комплекса моделей атомов и молекул для изучения строения вещества в курсе химии средней школы, (22).
- Кыргыз Республикасынын билим берүү жана илим министрлиги - Кыргыз Республикасынын билим берүү жана илим министрлиги. Edu.gov.kg. <https://edu.gov.kg/>
- Мультиурок - проект для учителей (2021). [Электрондук ресурс]. URL: Multiurok.ru. <https://multiurok.ru/>
- Скаткина М.Н. (2009). Дидактика средней школы: некоторые проблемы соврем, дидактики. Москва: Просвещение, (319).
- Уорда Э. (2020). 3D-моделирование в бункере: официальное руководство, 225–341.
- Харламов И. Ф. (2002). Педагогика. Гардарика, (519).
- Хесса Р. (2018). Основы для блендера: Основное руководство по изучению Blender 2.8. (45–68).
- Mozaik санариптик билим берүү жана окутуу (2024). Mozaik санариптик билим берүү жана окутуу. [Электрондук ресурс]. URL: <https://mozaweb.kg/>

e-ISSN: 1694-8742

№ 2 (5). 2024, 71-77

**КЕСИПТИК БИЛИМ БЕРҮҮНҮН ТЕОРИЯСЫ ЖАНА ПРАКТИКАСЫ**

**Теория и практика профессионального образования**

**Theory and practice of vocational education**

УДК: 371

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742\\_2\(5\)\\_9-2024](https://doi.org/10.52754/16948742_2(5)_9-2024)

**“LEARNINGAPPS” ЭЛЕКТРОНДУК ОКУТУУ СЕРВИСИН БИЛИМ БЕРҮҮ  
ТАРМАГЫНДА КОЛДОНУУ: МИСАЛДАР ЖАНА НАТЫЙЖАЛАР**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ “LEARNINGAPPS”  
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СЕТИ: ПРИМЕРЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ**

**USE OF ELECTRONIC LEARNING SERVICE “LEARNINGAPPS” IN EDUCATION  
NETWORK: EXAMPLES AND RESULTS**

**Айтбай кызы Айгул**

*Айтбай кызы Айгул*

*Aitbai kyzy Aigul*

*пед. илимд. канд., доцент, Ош мамлекеттик университети  
канд. пед. наук, доцент, Ошский государственный университет  
Cand. of Ped. Sciences, Associate Professor, Osh State University*

[79aaiika@mail.ru](mailto:79aaiika@mail.ru)

ORCID: 0009-0000-0422-9660

---

**Тажикбаева Санайым Тойгонбаевна**

*Тажикбаева Санайым Тойгонбаевна*

*Tazhikbaeva Sanaiym Toigonbaevna*

*улук окутуучу, Ош мамлекеттик университети  
старший преподаватель, Ошский государственный университет  
Senior Teacher, Osh State University*

[stajikbaeva@oshsu.kg](mailto:stajikbaeva@oshsu.kg)

ORCID: 0009-0006-1025-1999

---

**Кудайбердиева Нургүл Айтбаевна**

*Кудайбердиева Нургүл Айтбаевна*

*Kudaiberdieva Nurgul Aitbaevna*

*окутуучу, М. Адышев атындагы Ош технологиялык университети  
преподаватель, Ошский технологический университет им. М. Адышева  
teacher, Osh Technological University named after M. Adyshev*

[nnurgul82@gmail.ru](mailto:nnurgul82@gmail.ru)

ORCID: 0009-0002-3593-5298



## “LEARNINGAPPS” ЭЛЕКТРОНДУК ОКУТУУ СЕРВИСИН БИЛИМ БЕРҮҮ ТАРМАГЫНДА КОЛДОНУУ: МИСАЛДАР ЖАНА НАТЫЙЖАЛАР

### Аннотация

Макалa билим берүү тармагында “LearningApps” электрондук окутуу сервисинин колдонулушун анализдөөгө арналган. Изилдөөдө платформаны ар кандай окуу дисциплиналарында жана билим берүүнүн денгээлдеринде колдонуунун конкреттүү мисалдарын карайт. Өзгөчө көңүл LearningApps программасын ишке ашыруунун натыйжаларына, анын ичинде окуучулардын активдүүлүгүн жогорулатууга, окууну жакшыртууга жана санариптик көндүмдөрдү өнүктүрүүгө бурулат. Ошондой эле окууга интерактивдүү мамиленин артыкчылыктарын жана жекелештирилген окуу ресурстарын түзүү үчүн LearningApps потенциалын баса белгилейт. Берилген жыйынтыктар билим берүү практикасына инновациялык ыкмаларды киргизүүнү каалаган педагогдор үчүн пайдалуу болушу мүмкүн. «Жергиликтүү тармактар» темасы боюнча тапшырманы иштеп чыгуунун мисалы келтирилген.

**Ачык сөздөр:** МКТ, интерактивдүү окуу материалдары жана колдонмолору, learningapps.org веб кызматы.

**Использование сервиса электронного обучения “Learningapps” в образовательной сети: примеры и результаты** *Use of electronic learning service “Learningapps” in education network: examples and results*

### Аннотация

Статья посвящена анализу использования в процессе обучения сервиса электронного обучения LearningApps. В исследовании рассматриваются конкретные примеры применения платформы в различных учебных дисциплинах и уровнях образования. Особое внимание уделяется результатам внедрения LearningApps, включая повышение вовлеченности учащихся, улучшение усвоения материала и развитие цифровых навыков. Работа также освещает преимущества интерактивного подхода к обучению и потенциал LearningApps для создания персонализированных учебных ресурсов. Представленные выводы могут быть полезны для педагогов, стремящихся внедрить инновационные методы в свою образовательную практику. Приведен пример разработки задания по теме «Локальные сети».

**Ключевые слова:** ИКТ, интерактивные образовательные материалы и пособия, веб-сервис learningapps.org.

### Abstract

The article is devoted to the analysis use of the LearningApps E-learning service in the learning process. The study examines specific examples of the use of the platform in various academic disciplines and levels of education. Particular attention is paid to the results of implementing LearningApps, including increased student engagement, improved learning and development of digital skills. The work also highlights the benefits of an interactive approach to learning and the potential of LearningApps to create personalized learning resources. The presented findings may be useful for educators seeking to introduce innovative methods into their educational practice. An example of developing an assignment on the topic “Local Networks” is presented.

**Keywords:** ICT, interactive educational materials and manuals, web service learningapps.org.

## Киришүү

Заманбап адамдын күнүмдүк жашоосунда мобилдик аппараттар жана технологиялар ажырагыс бөлүгү болуп калды. Учурда маалыматтык технология күндөн-күнгө өнүгүп жана турмуштун уламдан-улам көбүрөөк тармактарын камтып жатат. Ар кандай гаджеттерде түрдүү электрондук тиркемелерди колдонуубуз. Бул колдонмолор адамдар аралык баарлашуу жана көңүл ачуу үчүн гана эмес, ошондой эле окутуунун натыйжалуу каражаттары катары да колдонулат. Азыркы күндө заманбап билим берүү процессин заманбап жана дайыма жаңыланып турган технологияларды кеңири колдонуусуз элестетүү мүмкүн эмес.

Демек, заманбап окуу чөйрөсүн түзүү үчүн мугалим жаңы электрондук билим берүү ресурстары, мүмкүнчүлүктөрү менен таанышуу жана аларды окуу процессинде колдонууга ылайыкташтыруу керек.

Бул макала мобилдик тиркемени, атап айтканда LearningApps.org веб сервисин колдонуу менен студенттер үчүн өз алдынча ишти уюштуруу жана сабактын ар кандай формаларында (суроо, кайталоо, үйрөнүлгөн материалды бекемдөө учурунда) колдонуу мүмкүнчүлүгүн негиздөөгө багытталган.

### Талкуу жана изилдөө жыйынтыктары

Учурда Интернетте интерактивдүү материалдардын жана окуу куралдарынын, ар кандай тренажерлордун жана билим берүүчү платформалардын чоң көлөмү бар экендиги баарына белгилүү. Бирок алардын кээ биринде, бир катар олуттуу кемчиликтери бар. Белгилеп кетсек:

- материалдар даяр формада сунушталат, өзгөртүү, киргизүү мүмкүнчүлүгү жок, алар көбүнчө белгилүү бир окуу куралы үчүн түзүлөт. Ошол себептен аларды башка окуу куралы менен колдонуу кыйынга турат;
- Даяр материалдар студенттердин индивидуалдык өзгөчөлүктөрүнө, тигил же бул сабактын структурасына дайыма эле туура келе бербейт. Ошондуктан көптөгөн окутуучулар окуу процессине оңой сиңе турган өздөрүнүн интерактивдүү материалдарын түзүүнү каалашат.
- Өзүнүздүн интерактивдүү материалдарыңызды иштеп чыгуу техникалык жактан татаал жана бир топ убакытты талап кылат.

Мындай учурларда интерактивдүү тиркемелерди колдонуу менен окуу процессин колдоо үчүн түзүлгөн Learnapps.org веб-сервисин колдонууну сунуштайбыз. Анткени анда түздөн-түз окутуунун мазмунун (видео, пазл, кроссворд, оюндар, викториналар жана тесттик тапшырмалар сыяктуу түрдүү окуу материалдарын) киргизүүгө мүмкүн жана аларды өзгөртүүгө же түзүүгө болот.

LearningApps.org – бул окуу жана өз алдынча иш-чараларды уюштуруунун ар кандай формаларында жана сабактын ар кандай этаптарында колдонула турган интерактивдүү тапшырмалардын жана көнүгүүлөрдүн веб-сервиси (Павлуткина, 2017). Тапшырмалардын оюн формасы окуучуларды, студенттерди окуу процессине тартууга, кызыктырууга жана окутуучуга окуу материалдарын интерактивдүү тапшырмалар аркылуу даярдоого көмөктөшөт (Волобуева, 2017).

LearningApps.org кызматын колдонуу менен, биз кыска убакыт аралыгында ар кандай типтеги өзүбүздүн тапшырмаларыбызды түзө алабыз (мисалы: эс тутум оюндары, кроссворддор, туура жоопту тандоо менен викториналар, тесттер, кроссворддор, жуптарды таап, дал келүү ж.б.у.с.). Ошону менен катар индивидуалдуу жана тайпалык ишмердүүлүк чөйрө да түзсө болот (Ариарский, 2014).

Билим берүүдө LearningApps сервисин колдонуу, төмөнкү өзгөчөлүктөрдү камтыйт:

- студенттин мотивациясын жогорулатып, таанып-билүү активдүүлүгүн стимулдайт турган

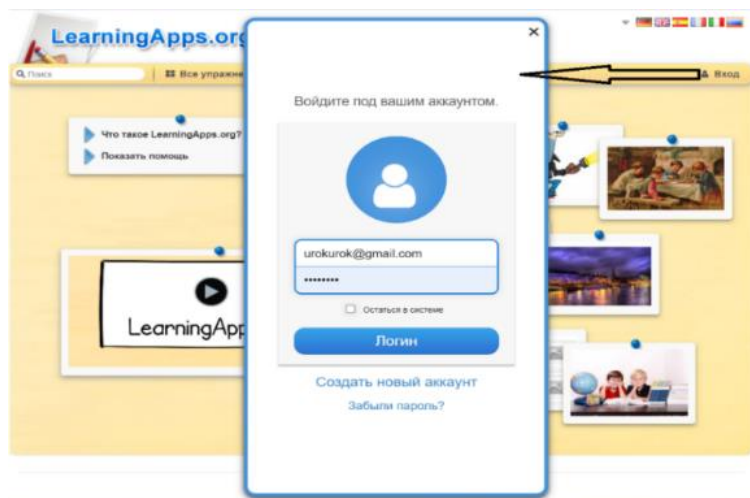
оюн түрүндө билимди текшерүү жана бекемдөө боюнча интерактивдүү тапшырмалар топтомун;

- студенттердин өзгөчөлүктөрүнө жана колдонулган окуу-методикалык комплекстерге ылайык келген өз алдынча дидактикалык материалдарды түзө билүү;
- интерфейстин жана ресурстардын чоң коллекциясы менен иштөө жөндөмдүүлүгүнүн аркасында жөнөкөйлүгү жана колдонуу оңойлугу;
- студенттердин тапшырмаларды биргелешип чечүү жана өз билимдерин оюн жолу менен текшерүү үчүн эсептерди түзүү жөндөмдүүлүгү;
- студенттердин ишин көзөмөлдөө жана окутуучунун комментарийлери аркылуу пикир билдирүү мүмкүнчүлүгү.

Жыйынтыктап айтканда студенттерде информациялык-коммуникативдүү компетенттүүлүк калыптанат. Мугалимдин МКТ компетенттүүлүгү маалыматтык-коммуникациялык технологиялардын жардамында педагогикалык иш-аракеттерди аткаруу менен квалификациясын жогорулатуу, окутуу, өркүндөтүү процессинде өнүгөт жана калыптанат (Беделова, 2024), (Жолборсова А., 2017).

МКТны колдонуу боюнча минималдуу көндүмдөргө ээ болгон ар бир мугалим өзүнүн ресурсун - жаңы материалды түшүндүрүү, бекемдөө, окутуу, көзөмөлдөө үчүн чакан көнүгү түзө алат. Бул сервисе иштөө башка платформаларга салыштырмалуу абдан жөнөкөй:

- Веб-сайтка катталасыз.
- Өзүңүзгө жаккан көнүгү түрүн тандайсыз.
- Окшош тиркемени түзө аласыз.
- Тиркемени сактап аласыз.

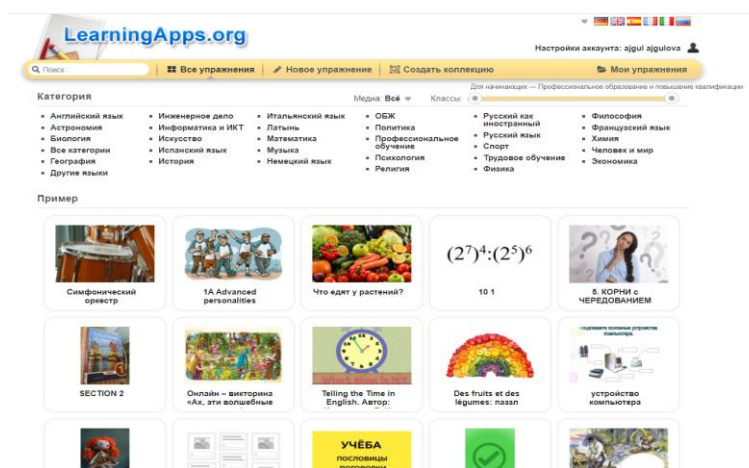


**1-сүрөт.** Learnapps.org сервисине кирүү

Learnapps.org сервисине кирүү үчүн 1-сүрөттө көрсөтүлгөндөй терезенин сол бурчунун башында турган “Вход” баскычына басып, ачылган терезеге почтаңызды жазып, кийинки сапка өзүңүз каалаган 8 символдон кем эмес сыр сөз берип, “Логин” баскычына басабыз. “Все упражнения” бөлүгүндө категориялардан өзүбүзгө керектүү категорияны тандап алып, колдонсок болот. “Новое упражнение” бөлүгүндө өзүбүз тандаган багытта жаңы маселени түзүп алабыз. Өзүбүз түзгөн маселелерди “Мои упражнения” бөлүмүнө сактап алсак болот.

2-сүрөттө өз аккаунтубуз менен кирген негизги терезе берилген. Learnapps.org сервисинде түзүлгөн дидактикалык материалдарды сабак учурунда да, МКТ боюнча сабактан тышкаркы иш-чараларда да колдонсо болот. Алар жаңы материалды үйрөнүүдө визуалдык

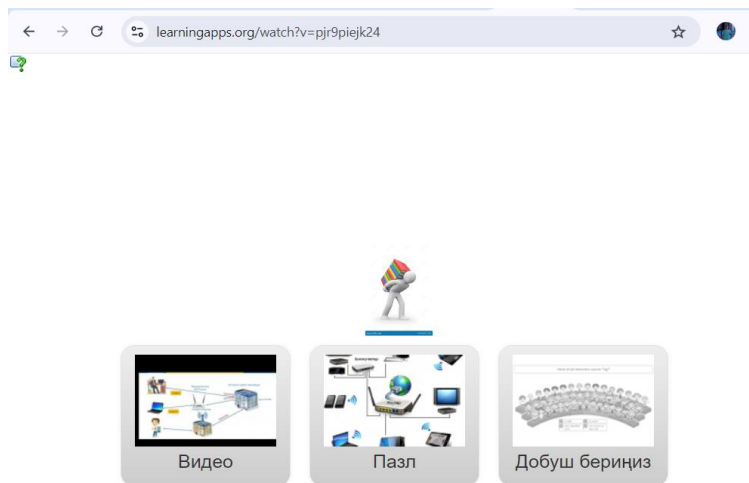
материал катары же аны бекемдөө үчүн, теманы үйрөнгөндөн кийин текшерүү материалы катары колдонулушу мүмкүн.



2-сүрөт. Learnapps.org сервисинин жалпы терезеси

Ошондой эле студенттер үчүн ар кандай деңгээлдеги деңгээлдик жекече, топтук тапшырмаларды түзө аласыз.

Иштелип чыккан материалдарды окуучулар, студенттер менен иштөөдө гана эмес, ата-энелер менен өз ара аракеттенүүнүн ар кандай формаларында (педагогикалык баарлашуулар, тематикалык консультациялар ж.б.) колдонууга болот. Мисал катары, бул платформада аткарылган “Локалдык жана глобалдык тармак” дисциплинасын боюнча тапшырманы иштеп чыгууну карап көрөлү. “Локалдык тармак” деген темага даярдалган мисалды карап көрөлү (<https://learningapps.org/display?v=pjr9piejk24>). 3-сүрөттө жалпы көрүнүшү берилди.



3-сүрөт. “Локалдык тармак” темасы боюнча окуу материалы

Студенттер берилген шилтеме боюнча кирип, алгач видео материалды көрүшүп, тема боюнча маалыматтарды алышат. Андан соң ПАЗЛ оюну аркылуу тапшырманы аткарышат. Мында пазлда маалыматтар берилген. Бирок жогору тарапта турган алты негизги бөлүккө (локалдык тармактын жетишкендиктери, кемчиликтери, тарыхы, туташуу ж.б.) тиешелүү маалыматты таап басышыбыз керек. Мисалы, локалдык тармактын кемчиликтери дегенди табуум керек болсо, анда курсорду жогору тараптагы “Локалдык тармактын кемчиликтери” дегенге алып барып басып (басканда активдүү болуп көк түскө өтөт), пазлдан “чектелген камтуу аймагы” дегенге басам. Эгерде биз туура аткарсак, ар бир кадамда бирден сүрөт ачылат. Ката аткарган учурда бизге ката экенин билдирип, кайрадан аткарууга сунуш берилет.

Локалдык тармак темасындагы материалдар алдын ала даярдалган сүрөттөрү “Мультимедиа мазмунун тандоо” блогуна жүктөлөт. Сүрөттөр веб-баракча үчүн кысылган. “Пикир” блогуна туура чечим табылганда пайда боло турган текстти киргизиңиз. “Жардам” блогуна тапшырманы кантип чечүү керектиги боюнча кээ бир ишараттар түзүлгөн. Аларга колдонуучу жогорку сол бурчтагы кичинекей сөлөкөт аркылуу кире алат. Андан кийин, “Орнотуу жана алдын ала көрүү” баскычын чыкылдатыңыз. Көнүгүү иштеп чыгуунун аягында аны сактап калуу керек. Андан кийин, сиз көнүгүүнүн HTML кодун көчүрүп, веб-сайттын баракчасына чаптоо менен иштелип чыккан көнүгүүлөрдү веб-сайтыңызга (окутуучу, студент ж.б.) жайгаштырсаңыз болот.

### Жыйынтыктарды талкулоо

Түшүнүктүү болуу үчүн негизги жыйынтыктарды талкулоонун негизинде 4-сүрөттө көрсөтүлгөн маалыматтар алынды.

Жыйынтыгында Learnapps.org сервисинин мүмкүнчүлүктөрүн талдап, биз окутуу процессинде колдонуунун төмөнкү артыкчылыктарын белгилей алдык:

- *Окуучулардын активдүүлүгүн жогорулатуу:* LearningApps интерактивдүү тапшырмалары окуучулардын, студенттердин окуу процессине активдүү катышуусуна түрткү берет; билим берүү мазмунун геймификациялоо окууга болгон мотивацияны жогорулатат.
- *Материалды сиңирүүнү жакшыртуу:* ар кандай тапшырма форматтары билимди жакшыраак бекемдөөгө жардам берет; көнүгүүлөрдү бир нече жолу өтүү жөндөмү теманы теренирээк түшүнүүгө өбөлгө түзөт;
- *Санариптик көндүмдөрдү өнүктүрүү:* LearningApps программасын үзгүлтүксүз колдонуу окуучулардын, студенттердин санариптик сабаттуулугун жакшыртат; окуучулар, студенттер онлайн куралдардын ар кандай түрлөрү менен иштөө көндүмдөрүн алышат.
- *Окууну жекелештирүү:* платформа жеке окуу жолдорун түзүүгө мүмкүндүк берет; мугалимдер тапшырмаларды окуучулардын, студенттердин өзгөчө муктаждыктарына жана билим деңгээлине ылайыкташтыра алышат.
- *Мугалимдердин ишинин натыйжалуулугун жогорулатуу:* тапшырмаларды автоматтык түрдө текшерүү мугалимдердин убактысын үнөмдөйт; даяр материалдарга жетүү сабакка даярданууну жеңилдетет.
- *Билим берүү мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтүү:* LearningApps сизге эффективдүү аралыктан жана аралаш окутууну уюштурууга мүмкүндүк берет; платформа өмүр бою билим берүү концепциясын ишке ашырууга көмөктөшөт.



4-сүрөт. Жалпы жыйынтык

Натыйжалар LearningApps программасын билим берүү тармагына киргизүү көп кырдуу

оң натыйжаларды алып келерин көрсөтүп турат. Бирок максималдуу эффективдүүлүккө жетүү үчүн кызматты окутуунун жалпы стратегиясына туура интеграциялоо жана аны колдонуунун ыкмаларын дайыма жаңылоо зарыл экенин белгилей кетүү керек.

### **Корутунду**

LearningApps.org программасын билим берүү тармагында колдонуу окутуучулар жана студенттер үчүн көптөгөн артыкчылыктарды берет. Негизги кызматы студенттердин когнитивдик кызыгуусун өнүктүрүүгө жана мотивацияны жогорулатууга жардам берген интерактивдүү тапшырмаларды түзүүгө мүмкүндүк жаратат. Дидактикалык материалдардын көп түрдүүлүгү аларды сабактын ар кандай этаптарында жана класстан тышкаркы иштерде колдонууга шарт түзөт.

Интерактивдүү тиркемелерди колдонуу окуу процессин жандантып, диверсификациялоо менен гана чектелбестен, билим берүү базасын кеңейтүү үчүн зор мүмкүнчүлүктөрдү берип, эбегейсиз зор мотивациялык потенциалды ачып, жекелештирип окутуу принциптерин өнүктүрөт.

### **Адабияттар**

- Ариарский М. А. (2014). Педагогическая культурология: методология и методика постижения культуры. *Педагогика*, 5, 26–33.
- Беделова Н. С. (2024). Информатиканы окутууда компетенттүүлүк мамиле негиз катары. *Вестник Ошского государственного университета Педагогика Психология*, 1(4), 15–21. [https://doi.org/10.52754/16948742\\_1\(4\)\\_2-2024](https://doi.org/10.52754/16948742_1(4)_2-2024)
- Волобуева Ю. В. (2017). Использование сетевого сервера LearningApps.org в организации самостоятельной работы обучающихся неязыковых специальностей по английскому языку. *Вестник Сургутского государственного педагогического университета*, 5(50), 39–47.
- Жолборсова А. (2017). *Информационно-коммуникативные технологии в образовательном процессе* КУУ (147).
- Мерецков О. В. (2019). *Применение ИКТ в ВУЗе: учебное пособие* (64).
- Павлуткина С. В. (n.d.). Развитие учебно-познавательной компетенции студентов посредством использования сервиса LearningApps.org: методическая разработка [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/%20razvitie-uchebnopolznavatelnoy-kompetencii-studentovposredstvom-ispolzovaniya-servisa-%20learningappsorg-metodicheskayarazrabotka-1916928-page5.html>

e-ISSN: 1694-8742

№ 2 (5). 2024, 78-87

УДК: 004.9

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742\\_2\(5\)\\_10-2024](https://doi.org/10.52754/16948742_2(5)_10-2024)

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В  
СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

БИЛИМ БЕРҮҮ ТАРМАГЫНДА БУЛУТТУК ЭСЕПТӨӨЛӨРДҮ ӨНҮКТҮРҮҮНҮН  
ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF CLOUD COMPUTING IN THE  
FIELD OF EDUCATION

**Герасимова Алина Германовна**

*Герасимова Алина Германовна*

*Gerasimova Alina Germanovna*

*канд. пед. наук, доцент, Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева  
пед. илимд. канд., И. Я. Яковлев атындагы Чуваш мамлекеттик педагогикалык университети  
Cand. of Ped. Sciences, Associate Professor, I. Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University*

[alina2902@mail.ru](mailto:alina2902@mail.ru)

ORCID: 0000-0001-9162-2400

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

### Аннотация

В статье представлены преимущества и возможности информатизации образования, как одного из основных направлений развития образовательных систем. Автор анализирует следующие направления: формирование информационного пространства знаний, развитие науки и техники, инновационные образовательные технологии, дистанционное и электронное обучение, механизмы обмена знаниями и создание безопасной образовательной среды. Рассмотрены перспективы применения облачных технологий в образовательном процессе, их дидактические возможности для улучшения качества обучения. Вместе с тем исследуются проблемы, дополнительные уязвимости и угрозы, возникающие при их использовании. В заключение сделаны выводы о том, что внедрение облачных сервисов в деятельность образовательных учреждений способствует улучшению качества обучения, развитию самостоятельности и адаптации обучающихся к быстро меняющимся условиям современного мира.

**Ключевые слова:** облачные вычисления, образовательные технологии, персонализация обучения, доступность образования, инновации в образовании.

*Билим берүү тармагында булуттук эсептөөлөрдү өнүктүрүүнүн перспективалары*

*Prospects for the development of cloud computing in the field of education*

### Аннотация

Макалада билим берүү системаларын өнүктүрүүнүн негизги багыттарынын бири катары билим берүүнүн маалыматташтыруунун артыкчылыктары жана мүмкүнчүлүктөрү берилген. Автор төмөнкү багыттарды талдайт: билимдин маалымат мейкиндигин калыптандыруу, илимди жана техниканы өнүктүрүү, инновациялык билим берүү технологиялары, дистанттык жана электрондук окутуу, билим алмашуу механизмдери жана коопсуз билим берүү чөйрөсүн түзүү. Булуттук технологияларды окуу процессинде колдонуунун перспективалары, билим берүүнүн сапатын жогорулатуу үчүн алардын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрү каралат. Ошону менен бирге, аларды колдонууда пайда болгон көйгөйлөр, кошумча алсыздыктар жана коркунучтар изилденет. Жыйынтыгында, билим берүү мекемелеринин ишмердүүлүгүнө булут кызматтарын киргизүү билим берүүнүн сапатын жогорулатууга, көз карандысыздыкты өнүктүрүүгө жана студенттерди азыркы дүйнөнүн тез өзгөрүп жаткан шарттарына адаптациялоого жардам берет деген тыянак чыгарылды.

**Ачык сөздөр:** булуттук эсептөөлөр, билим берүү технологиялары, окутууну персоналдаштыруу, билим берүүнүн жеткиликтүүлүгү, билим берүүдөгү инновациялар.

### Abstract

The article presents the advantages and possibilities of informatization of education as one of the main directions of development of educational systems. The author analyzes the following areas: the formation of an information space of knowledge, the development of science and technology, innovative educational technologies, distance and e-learning, knowledge exchange mechanisms and the creation of a safe educational environment. The prospects for the use of cloud technologies in the educational process, their didactic capabilities for improving the quality of education are considered. At the same time, problems, additional vulnerabilities and threats that arise when using them are explored. In conclusion, conclusions are drawn that the introduction of cloud services into the activities of educational institutions helps improve the quality of education, develop independence and adapt students to the rapidly changing conditions of the modern world.

**Keywords:** cloud computing, educational technologies, personalization of learning, accessibility of education, innovations in education.



## **Введение**

В настоящее время образование имеет неразрывную связь с информационными и педагогическими технологиями и имеет огромное значение для развития личности и подготовке молодых людей к успешной самореализации в профессиональной деятельности (Gerasimova & Fadeeva, 2022). В связи с этим информатизация образования становится одним из основных направлений развития образовательных систем. Облачные технологии представляют собой перспективное направление, которое может существенно улучшить образовательный процесс.

Перспективы развития облачных вычислений в сфере образования связаны с повышением эффективности образовательного процесса, развитием навыков самостоятельной учебной деятельности и формированием информационной компетентности и культуры обучающихся. Облачные технологии позволяют совместно работать над проектами, проводить исследования и обмениваться информацией.

В этой статье мы рассмотрим перспективы развития облачных вычислений в сфере образования, их преимущества и возможности для улучшения качества обучения.

## **Обсуждение и результаты исследования**

Облачные технологии, несомненно, изменили ландшафт современного образования. Они стали неотъемлемой частью учебного процесса, предоставив учащимся и преподавателям инструменты, которые недавно казались невообразимыми. Гибкость и доступность стали ключевыми словами, характеризующими современное образование, благодаря облачным технологиям (Павленко, 2023).

*Облачные технологии предоставляют ряд преимуществ образовательном процессе:*

1. *Доступность* (доступ к учебным материалам и ресурсам возможен из любой точки мира и с любого устройства, подключённого к интернету). Это особенно важно для студентов, которые могут учиться в разных городах или даже странах. Благодаря доступности учебных материалов и ресурсов студенты могут:

- изучать материалы в любое время и в любом месте;
- использовать различные устройства для доступа к информации (компьютеры, смартфоны, планшеты);
- получать доступ к различным источникам информации (онлайн-курсы, библиотеки, научные журналы);
- участвовать в онлайн-дискуссиях и форумах с другими студентами и преподавателями;
- применять полученные знания на практике, выполняя задания и проекты.

Доступность учебных материалов и ресурсов способствует повышению качества образования, так как студенты могут выбирать наиболее подходящий для себя способ обучения и получать доступ к информации, соответствующей их потребностям и интересам.

2. *Гибкость и мобильность* (облачные сервисы позволяют обучающимся работать в удобном для них темпе и месте, что способствует индивидуальному подходу к обучению). Гибкость и мобильность в обучении с использованием облачных сервисов заключается в том, что обучающиеся могут работать в удобном для них темпе и месте, адаптируя процесс обучения к своим индивидуальным потребностям и предпочтениям. Облачные сервисы предоставляют доступ к учебным материалам, видеолекциям, интерактивным заданиям и другим ресурсам в любое время и с любого устройства, имеющего подключение к интернету. Это особенно важно для дистанционного обучения, когда студенты могут совмещать учебу с

работой или другими занятиями.

На сегодняшний день существует большое множество поставщиков облачных платформ, хранилищ и программного обеспечения (Фадеева, 2022). Облачные сервисы способствуют сотрудничеству и взаимодействию между студентами и преподавателями. Платформы для совместной работы, такие как Google Drive, Microsoft OneDrive и Dropbox, позволяют легко обмениваться документами, совместно работать над проектами и организовывать групповые обсуждения. Это помогает развивать командную работу и улучшать коммуникацию, что особенно важно в условиях удалённого обучения.

Кроме того, облачные технологии позволяют создавать персонализированные образовательные программы, адаптированные под индивидуальные потребности и интересы каждого студента. Системы управления обучением (LMS) используют данные о прогрессе студентов для предоставления рекомендаций и создания индивидуальных траекторий обучения, что способствует более эффективному усвоению материала и повышению мотивации студентов.

3. *Экономия времени и средств* (использование облачных технологий сокращает время на поиск и обработку информации, а также позволяет избежать затрат на покупку и обслуживание программного обеспечения и оборудования). Экономия времени и средств с использованием облачных технологий достигается за счёт следующих преимуществ:

- сокращение времени на поиск и обработку информации: доступ к различным данным и приложениям осуществляется через интернет, что ускоряет процесс поиска и экономит время на установку и настройку программного обеспечения;
- отсутствие затрат на покупку и обслуживание программного обеспечения и оборудования: вместо приобретения и поддержки собственных серверов и программного обеспечения, компании арендуют вычислительные ресурсы и платформы у облачных провайдеров, оплачивая только фактическое использование;
- облачные технологии позволяют легко масштабировать ресурсы в зависимости от потребностей бизнеса, что особенно полезно для компаний с переменными нагрузками;
- облачные сервисы доступны из любой точки мира, где есть интернет, облегчая удаленную работу и сотрудничество;
- крупные облачные провайдеры инвестируют значительные средства в безопасность своих сервисов, обеспечивая защиту данных и приложений.

4. *Сотрудничество и обмен опытом* (облачные сервисы позволяют преподавателям и студентам легко обмениваться идеями, материалами и опытом, что способствует развитию навыков совместной работы и сотрудничества).

Облачные сервисы, такие как Google Документы, Notion и другие, позволяют преподавателям и студентам легко обмениваться идеями, материалами и опытом, что способствует развитию навыков совместной работы и сотрудничества. Это повышает уровень вовлеченности студентов в учебный процесс, формирует навыки работы в команде, критического мышления и самостоятельного поиска информации.

Использование облачных технологий в образовании открывает новые возможности для развития гибких, доступных и инновационных образовательных программ, адаптированных к потребностям современного общества.

5. *Безопасность и сохранность данных* (облачные сервисы обеспечивают высокий уровень безопасности данных и защиту от вирусов и хакерских атак). Облачные сервисы обеспечивают высокий уровень безопасности данных и защиту от вирусов и хакерских атак

благодаря использованию систем шифрования и контролю доступа к информации. Платные сервисы предлагают больший объём облачного хранилища и лучшую защиту, чем бесплатные.

6. *Инновации и развитие* (облачные технологии стимулируют разработку новых образовательных методик и подходов, а также способствуют внедрению инноваций в учебный процесс).

Облачные вычисления гарантируют, что пользователь получает услугу, которая позволяет ему хранить все свои данные вне домена своего персонального устройства, т.е. он хранит свои файлы и данные на серверах облачных вычислений в виде файлов, к которым он может получить доступ из любого места, где он находится, что очень удобно (при условии наличия подключения к Интернету) (Шекербекова & Несипкалиев, 2015).

Облачные технологии стимулируют инновации и развитие в образовании, поскольку предоставляют новые возможности для обучения, формирования навыков самостоятельной учебной деятельности и разработки новых методик и подходов. Они позволяют организовать совместную работу преподавателей и учащихся, совместное использование и редактирование документов, быстрое включение продуктов в образовательный процесс и проведение интерактивных занятий. *Возможности для улучшения качества обучения включают:*

- использование облачных технологий, которые обеспечивают беспрепятственный доступ к учебным материалам, инструментам и сервисам для учащихся и преподавателей;
- устранение географических и технологических барьеров благодаря облачным технологиям и гибриднему обучению;
- улучшение сотрудничества между студентами и преподавателями через совместную работу и общение;
- предоставление разнообразных инструментов для персонализированного обучения, позволяющих учиться в своём темпе и выбирать материалы, соответствующие индивидуальным потребностям;
- анализ данных с помощью мощных инструментов для отслеживания успеваемости студентов и принятия обоснованных решений на основе данных.

*Проблемы и вызовы при использовании облачных вычислений в образовании:*

- Зависимость от провайдера. Использование облачных вычислений предполагает зависимость от провайдера услуг, что может привести к сбоям в работе системы и потере данных.
- Безопасность и конфиденциальность. Несмотря на высокий уровень безопасности современных облачных сервисов, всегда существует риск утечки данных или несанкционированного доступа к информации.
- Технические проблемы. Внедрение облачных вычислений может вызвать технические проблемы, такие как нестабильность сети, медленное соединение или проблемы с совместимостью оборудования.
- При выборе модели облачных сервисов для образовательных учреждений *следует учитывать следующие факторы:*
- *Функциональные возможности* (хранение данных, совместная работа, видеоконференции и т. д.).
- *Безопасность* (сервис обеспечивает надёжное шифрование данных и защиту от несанкционированного доступа).
- *Стоимость:* сравните цены разных провайдеров и выберите тот, который предлагает наилучшее соотношение цены и качества.

- *Поддержка*: проверьте, насколько быстро и качественно провайдер отвечает на вопросы и решает проблемы пользователей.
- *Интеграция с существующими системами*: убедитесь, что сервис легко интегрируется с вашей существующей инфраструктурой и программным обеспечением.

Рассмотрим такие популярные облачные сервисы, как Microsoft Azure, Amazon Web Services (AWS), Google Cloud Platform и IBM Cloud, чтобы найти подходящий вариант для вашего образовательного учреждения.

Облачные сервисы – это вычислительные ресурсы и программы, доступные через интернет. Они включают *три основных типа*:

– *IaaS (Infrastructure as a Service) – инфраструктура как сервис*. Предоставляет «железо» в виде серверов, сети и памяти. Клиент получает полный контроль над инфраструктурой через веб-интерфейс или CLI.

– *PaaS (Platform as a Service) – платформа как сервис*. Это настраиваемая среда выполнения, содержащая всё необходимое для разработки, тестирования и управления приложением без управления «железом».

– *SaaS (Software as a Service) – программное обеспечение как сервис*. Позволяет получить облачное программное обеспечение в пользование.

Примеры популярных облачных провайдеров: AWS (Amazon), Microsoft Azure, Google Cloud Platform, Yandex Cloud, SberCloud и VK Cloud.

Проанализировав различные модели облачных технологий и опыт их внедрения, мы пришли к выводу, что образовательные учреждения чаще всего выбирают модель «Программное обеспечение как услуга» (SaaS). К преимуществам данного подхода можно отнести следующие аспекты: он не требует от учебного заведения создания и обслуживания собственного центра обработки данных, позволяет значительно снизить финансовые и организационные затраты, а также предоставляет возможность устанавливать собственные приложения на платформе облачного провайдера.

На основании изученных сервисов можно выделить *дидактические возможности облачных технологий*, подтверждающие их актуальность в образовательном процессе:

- организация совместной работы для большого коллектива преподавателей и обучающихся;
- возможность как для студентов, так и для преподавателей совместно использовать и редактировать документы различных видов;
- быстрое включение создаваемых продуктов в образовательный процесс из-за отсутствия территориальной привязки пользователя сервиса к месту его предоставления;
- организация интерактивных занятий и коллективного преподавания;
- выполнение учащимися самостоятельных работ, в том числе коллективных проектов, в условиях отсутствия ограничений на «размер аудитории» и «время проведения занятий» (Чанкаева & Мациева, 2023).

Можно выделить некоторые недостатки облачных технологий, которые носят в основном технический и технологический характер и не влияют на их дидактические возможности и преимущества. К таким недостаткам можно отнести ограничений функционалы свойство по сравнению с локальными аналогами, отсутствие отечественных провайдеров облачных сервисов (Amazon, Goggle, Salesforce и др.), отсутствие отечественных и международных стандартов, а также отсутствие законодательной базы применения облачных технологий.

Однако сегодня недостаточно проработаны методические и технологические аспекты применения облачных технологий в образовательном процессе. В образовательный процесс, в том числе и в процесс обучения информатике, использование облачных технологий приходит с задержкой и еще не нашло широкого применения. Несмотря на ряд очевидных достоинств, их распространению препятствует ряд объективных факторов. Традиционно большинство отечественных образовательных учреждений с недоверием относятся к аренде виртуальных мощностей, предпочитая работать с конкретным, желателен собственным, оборудованием, по и данными, которые хранятся локально.

*Внедрение облачных технологий в процесс обучения в высшей школе обеспечит:*

- эффективное использование учебных площадей (отпадает необходимость выделять отдельные и специально оборудованные помещения под традиционные компьютерные классы);
- кардинальное сокращение затрат, необходимых на создание и поддержание компьютерных классов;
- качественно иной уровень получения современных знаний – учащиеся получают возможность находиться в процессе обучения в любое время и в любом месте, где есть Интернет;
- более эффективный интерактивный обучающий процесс;
- возможность быстро создавать, адаптировать и тиражировать образовательные сервисы в ходе учебного процесса;
- возможность для учащихся осуществлять обратную связь с преподавателем путем оценки и комментирования предлагаемых им образовательных сервисов;
- гарантия лицензионной чистоты используемого в процессе обучения ПО;
- сокращение затрат на лицензионное по путем создания функционально эквивалентных образовательных сервисов на базе ПО с открытым кодом;
- минимизацию количества необходимых лицензий за счет их централизованного использования;
- централизованное администрирование программных и информационных ресурсов, используемых в учебном процессе.

В настоящее время среди популярных облачных сервисов, применяемых в образовательных учреждениях, выделяются Microsoft Live@edu и Google Apps Education Edition. Эти веб-приложения, построенные на облачных технологиях, предлагают студентам и преподавателям инструменты, которые способствуют улучшению взаимодействия и совместной работы (Павленко, 2023).

Еще один подход к использованию облачных технологий заключается в переносе систем управления обучением (Learning Management Systems) в облако. Передача поддержки таких систем внешним провайдерам может быть выгодным решением для учебных заведений, не располагающих средствами для приобретения и обслуживания дорогостоящих аппаратных и программных решений.

Базовый функционал Microsoft Office 365, включают в себя облачные версии Lync Online с возможностью организации видеоконференций, SharePoint Online, Office Web Apps и Exchange Online, будет предоставляться бесплатно. Office 365 для образовательных учреждений сочетает возможности знакомых приложений Office для настольных систем с интернет-версиями нового поколения служб Microsoft для связи и совместной работы. Office 365 очень простой в использовании и администрировании, обладает устойчивой системой

безопасности и уровнем надежности.

Windows Azure еще один облачный сервис предлагаемой компании Microsoft которого можно применит в образовательном процессе. Windows Azure – это облачный аналог ОС Windows Server. Однако, если Windows Server вы покупаете и установите на серверах в вашем локальном датацентре, то платформа Windows Azure размещена в ЦОДах Microsoft и доступна удаленно в качестве платформы для разработки и выполнения приложений. С помощью платформы «Windows Azure in education» преподаватели получают возможность включить в свой учебный процесс одну из наиболее инновационных и быстро развивающихся технологий, как в теоретическую, так и в его практическую часть.

Возможные *направления использования платформы Azure для решения задач вузов:*

### 1. Обучение

- использование Windows Azure для расчёта практических задач, возникающих в ходе обучения;
- использования облачных технологий Windows Azure в дипломных и курсовых работа;
- производить объемные и сложные расчеты, требующие больших вычислительных ресурсов;
- использование виртуальных машин на базе Linux или Windows в облаке

### 2. Научно-исследовательские работы (НИР)

- обработка больших массивов данных для НИР;
- возможность переноса собственного кластера серверов в облако;
- моделирование научных экспериментов;
- использование инновационных технологий для НИР.

### 3. Информационно-обучающие порталы

- совместная работа над учебными проектами;
- личный кабинет студента/сотрудника/преподавателя;
- дистанционное обучение;
- создавать новые или расширять существующие приложений;
- проводить учебные мероприятия и веб-семинары.

С ростом популярности облачных технологий в образовательных учреждениях, для оптимизации процессов обучения и преподавания, возникают новые вызовы и риски, касающиеся безопасности и защиты данных. Использование облачных сервисов подразумевает сотрудничество с внешними платформами, которые могут не удовлетворять тем же требованиям и стандартам, что и сами учреждения. К тому же, такие технологии создают дополнительные уязвимости и угрозы, способные угрожать конфиденциальности, целостности и доступности информации и услуг. В связи с этим, образовательным организациям необходимо *тщательно оценивать следующие факторы* при выборе и применении облачных решений:

1. *Защита личных данных и соблюдение нормативных требований.* Учебные заведения обязаны обеспечивать безопасность своих данных, предотвращая несанкционированный доступ, модификацию или раскрытие информации со стороны облачных сервисов или других недоброжелателей. Кроме того, они должны придерживаться действующих законов и регулирующих норм, касающихся сбора, хранения и обработки личных и конфиденциальных сведений, таких как Общий регламент по защите данных (GDPR) в ЕС. В частности, образовательные учреждения должны получать согласие от субъектов данных, сообщать им об их правах и обязанностях, а также предоставлять возможность отказа или удаления своих

данных. Помимо этого, для обеспечения соблюдения стандартов и безопасности, учебные организации должны проводить регулярные аудиты и оценки своих облачных провайдеров.

2. *Управление идентификацией и доступом.* Образовательные учреждения должны внедрить эффективные механизмы управления идентификацией и доступом для аутентификации и авторизации своих пользователей и устройств для доступа к облачным сервисам и ресурсам. Им также следует применять надежные пароли и методы многофакторной аутентификации для предотвращения несанкционированного доступа. Они также должны отслеживать и контролировать доступ и использование облачных сервисов и ресурсов своими пользователями и устройствами, а также отзываться или приостанавливать их при необходимости. Например, им следует использовать управление доступом на основе ролей (RBAC), чтобы назначать разные разрешения и привилегии разным пользователям и группам в зависимости от их ролей и обязанностей. Им также следует использовать единый вход (SSO), чтобы упростить и оптимизировать процесс входа в систему для своих пользователей и устройств в нескольких облачных сервисах и платформах.

3. *Шифрование и управление ключами.* Образовательные учреждения обязаны защищать свои данные с помощью шифрования как в процессе хранения, так и при передаче, чтобы избежать несанкционированного доступа, изменения или раскрытия информации со стороны облачных провайдеров и других злоумышленников. Также им следует управлять своими ключами шифрования безопасно и независимо от облачных сервисов, не храня их в облаке. Например, стоит применять как симметричные, так и асимметричные методы шифрования для защиты данных, а ключи шифрования сохранять и защищать с помощью аппаратных модулей безопасности (HSM) или модулей доверенной платформы (TPM). Кроме того, важно использовать сквозное шифрование (E2EE) для защиты данных от отправителя до получателя и прибегать к безопасным протоколам, таким как HTTPS и SSL/TLS, для шифрования информации во время передачи.

4. *Резервное копирование и восстановление.* Образовательные учреждения должны регулярно и надежно выполнять резервное копирование своих данных, чтобы избежать утраты или повреждения информации из-за технических сбоев, ошибок человека, стихийных бедствий или кибератак. Также необходимо иметь четкий план и стратегию восстановления данных и предоставляемых услуг в случае возникновения проблем. Например, образовательные учреждения могут использовать такие облачные сервисы, как Google Drive или Dropbox, для создания резервных копий данных, а также облачные решения для резервного копирования, такие как Carbonite или Backblaze, для защиты всей своей системы. Важно задействовать облачные службы для аварийного восстановления, такие как Azure Site Recovery или AWS CloudEndure, для репликации систем и данных в другой облачный регион или к альтернативным провайдерам. Кроме того, стоит использовать облачные услуги аварийного переключения, например Cloudflare или Akamai, для перенаправления трафика в случае сбоя на другой облачный ресурс или провайдера в другом регионе.

Облачная образовательная платформа предоставляет студентам и преподавателям доступ к обширным информационным ресурсам и электронным материалам, необходимым для успешного обучения и развития навыков. С помощью этой платформы пользователи могут легко находить нужную информацию, взаимодействовать с другими участниками образовательного процесса и получать доступ к различным учебным программам и курсам.

*Moodle* — это модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда, которая является самой известной и распространённой системой электронного обучения в мире. Она используется для дистанционного обучения студентов. Moodle предлагает создание

онлайн-курсов, тестирование студентов, общение с преподавателями и разработку базы знаний. Платформа поддерживает разные форматы контента и позволяет собирать статистику по обучению.

Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева использует образовательную платформу Moodle для дистанционного обучения студентов, педагогов, психологов и сотрудников дошкольных учреждений. На этом портале размещаются курсы и программы с учебными материалами в различных форматах: текстовые, графические, презентации, видео, аудио и другие. Для каждого студента формируется личный кабинет с портфолио, инструментами для изучения контента и отправки контрольных работ на проверку. Система также позволяет контролировать посещаемость и успеваемость обучающихся, а также проводить консультации в синхронном и асинхронном режимах.

### **Выводы**

Облачные технологии предоставляют инновационные подходы к обучению, заменяя традиционные методы. Они способствуют индивидуальному подходу, совместному преподаванию и интерактивным урокам. Важное преимущество использования облаков в образовании — это снижение затрат на программное обеспечение и повышение качества обучения. Перспективы развития облачных вычислений в сфере образования связаны с расширением доступа к образовательным ресурсам, улучшением качества обучения, повышением мотивации обучающихся и развитием навыков, необходимых для успешной карьеры в будущем.

Однако внедрение облачных технологий в образовательный процесс требует определённых усилий и ресурсов со стороны педагогов и администраций учебных заведений. Необходимо обучить преподавателей использованию новых технологий, а также обеспечить техническую поддержку и безопасность данных учащихся.

В заключение отметим, что качество образования играет важную роль в развитии личности и общества. Повышение качества образования требует постоянного переосмысления ценностей и целей, а также совершенствования трёх составляющих: образовательных результатов, организации образовательного процесса и квалификации педагогических работников. Важными аспектами являются использование современных образовательных технологий, систематическое обучение преподавателей и учёт индивидуальных особенностей обучающихся. Таким образом, внедрение облачных сервисов в образовательные учреждения способствует улучшению качества обучения, развитию навыков самостоятельной работы и адаптации обучающихся к быстро меняющимся условиям современного мира.

### **Литература**

- Gerasimova A.G. & Fadeeva K.N. (2022). Evaluation of the effectiveness of an electronic educational resource. *Современные наукоемкие технологии (Modern High Technologies)*, №11, 117–121.
- Павленко А. А. (2023). Облачные технологии в образовании: гибкость и доступность. Цифровая трансформация образования: актуальные проблемы, опыт решения: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Волгоград, 23 ноября 2023 года, 171–172.
- Фадеева К. Н. (2022). Облачные технологии и развитие рынка облачных вычислений. Цифровые технологии и инновации в развитии науки и образования: сборник научных статей, Чебоксары, 8 апреля 2022 г., 69–73.
- Чанкаева А. М. & Мадиева И. А. (2023). Облачные технологии в образовании. *III Всероссийская научно-практическая конференция “Digital Era,”* 164–167. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.36684/93-1-2023-164-167>
- Шекербекова Ш. Т. & Несипкалиев У. (2015). Возможности внедрение и использование облачных технологий в образовании. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*, 6(1), 51–55.



e-ISSN: 1694-8742

№ 2 (5). 2024, 88-104

УДК: 37.072

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742\\_2\(5\)\\_11-2024](https://doi.org/10.52754/16948742_2(5)_11-2024)

**ИНТЕГРАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ЖОГОРКУ КЕСИПТИК БИЛИМ БЕРҮҮ ПРОГРАММАЛАРЫН ИШКЕ АШЫРУУ  
ПРОЦЕССИНДЕ ИЛИМИЙ-ИЗИЛДӨӨ ЖАНА  
БИЛИМ БЕРҮҮ ИШМЕРДҮҮЛҮГҮН ИНТЕГРАЦИЯЛОО

INTEGRATION OF RESEARCH AND EDUCATIONAL ACTIVITIES IN THE PROCESS OF  
IMPLEMENTING HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION PROGRAMS

**Келдибекова Аида Осконовна**

*Келдибекова Аида Осконовна*

*Keldibekova Aida Oskonovna*

*д-р пед. наук, профессор Ошского государственного университета*

*пед. илимд. д-ру, Ош мамлекеттик университетинин профессору*

*D-r of Ped. Sciences, Professor at Osh State University*

[aidaoskk@gmail.com](mailto:aidaoskk@gmail.com) ([akeldibekova@oshsu.kg](mailto:akeldibekova@oshsu.kg))

ORCID: 0000-0001-6444-0468

**Баженов Руслан Иванович**

*Баженов Руслан Иванович*

*Bazhenov Ruslan Ivanovich*

*канд. пед. наук, доцент, Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема*

*пед. илим. канд., доцент, Шолом-Алейхем атындагы Приамурск мамлекеттик университети*

*Cand. of Ped. Sciences, Associate Professor, Priamur State University named after Sholom Aleichem*

[r-i-bazhenov@yandex.ru](mailto:r-i-bazhenov@yandex.ru)

ORCID: 0000-0003-2668-1142

**Игнатъева Эмилия Анатольевна**

*Игнатъева Эмилия Анатольевна*

*Ignatieva Emilia Anatolyevna*

*канд. психол. наук, доцент, Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева*

*психол. илим. канд., доцент, И. Я. Яковлев атындагы Чуваш мамлекеттик педагогикалык университети*

*Cand. of Psychology Sciences, Associate Professor, Chuvash State Pedagogical University named after I. Ya. Yakovlev*

[iehmiliya@yandex.ru](mailto:iehmiliya@yandex.ru)

ORCID: 0000-0002-4926-5371

**Фадеева Клара Николаевна**

*Фадеева Клара Николаевна*

*Fadeeva Klara Nikolaevna*

*канд. пед. наук, доцент Чувашского государственной педагогического университета им. И. Я. Яковлева*

*пед. илимд. канд., И. Я. Яковлев атындагы Чуваш мамлекеттик педагогикалык университетинин доценти,*

*Cand. of Ped. Sciences, Associate Professor at Chuvash State Pedagogical University named after I. Ya. Yakovlev*

[fadeevakn@mail.ru](mailto:fadeevakn@mail.ru)

ORCID: 0000-0001-5311-3808

**Темербекова Альбина Алексеевна**

*Темербекова Альбина Алексеевна*

*Temerbekova Albina Alekseevna*

*д-р пед. наук, профессор Горно-Алтайского государственного университета*

*пед. илимд. д-ру, Горно-Алтай мамлекеттик университетинин профессору*

*D-r of Ped. Sciences, Professor at Gorno-Altai State University*

[tealbina@yandex.ru](mailto:tealbina@yandex.ru)

ORCID: 0000-0002-7875-895X

---

**Жиенбаев Жомарт Тумарбекович**

*Жиенбаев Жомарт Тумарбекович*

*Zhienbaev Zhomart Tumarbekovich*

*канд. пед. наук, доцент Жетысуского университета им. И. Жансугурова*

*пед. илимд. канд., И. Жансугуров атындагы Жетису университетинин доценти,*

*Cand. of Ped. Sciences, Associate Professor at Zhetysu University named after I. Zhansugurov*

[zht.zhiembayev@gmail.com](mailto:zht.zhiembayev@gmail.com)

ORCID: 0000-0003-0116-5520

## ИНТЕГРАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

### Аннотация

Обучение в современном высшем учебном заведении строится на концепции интеграции высшей школы с наукой и производством. Целью статьи является исследование механизмов мониторинга научно-исследовательской и академической деятельности преподавателей вузов. Рассмотрены формы коллаборации научно-образовательных организаций, применяемых в ходе реализации образовательных программ бакалавриата, магистратуры, Phd-докторантуры: реализация программ внутренней, внешней и международной мобильности, участие обучающихся в стипендиальных программах и др. Сделаны выводы о том, что интеграция научно-исследовательской и образовательной деятельности вузов, привлечение специалистов-практиков, политических, общественных и заслуженных деятелей, внедрение механизмов стимулирования научной деятельности, приведет к международному признанию университета, проявленному в высоких показателях международных рейтингов. При этом совместно выполненные научные разработки и проекты, как ключевой элемент инновационного развития, способствуют модернизации и развитию вузов.

**Ключевые слова:** ОшГУ, научно-исследовательская и образовательная деятельность, образовательная программа, программа мобильности, сотрудничество вузов, интеграция.

**Жогорку кесиптик билим берүү программаларын ишке ашыруу процессинде илимий-изилдөө жана билим берүү ишмердүүлүгүн интеграциялоо**

**Integration of research and educational activities in the process of implementing higher professional education programs**

### Аннотация

Заманбап жогорку мектепте билим берүү, жогорку билимди илим жана өндүрүш менен интеграциялоо концепциясына негизделген. Макаланын максаты - ЖОЖдун окутуучуларынын илимий-изилдөө жана академиялык ишмердүүлүгүнө мониторинг жүргүзүү механизмдерин изилдөө. Бакалавриат, магистратура жана Phd докторантуранын даражалары үчүн билим берүү программаларын ишке ашырууда колдонулуучу илимий жана билим берүү уюмдарынын кызматташуу формалары каралат: ички, тышкы жана эл аралык мобилдүүлүк программаларын ишке ашыруу, студенттердин стипендиялык программаларга катышуусу ж.б. ЖОЖдордун илимий жана билим берүү ишмердүүлүгүн интеграциялоо, практиктерди, саясий, коомдук жана көрүнүктүү ишмерлерди тартуу, илимий ишмердүүлүктү стимулдаштыруу механизмдерин киргизүү университеттин эл аралык рейтингдердин жогорку деңгээлинде көрүнгөн эл аралык таанылышына алып келет деген тыянак чыгарылды. Ошону менен бирге, аткарылган илимий иштеп чыгуулар жана долбоорлор инновациялык өнүктүрүүнүн негизги элементи катары ЖОЖдорду модернизациялоого жана өнүктүрүүгө көмөктөшөт.

**Ачык сөздөр:** ОшМУ, илимий-изилдөө жана билим берүү ишмердүүлүгү, билим берүү программасы, мобилдүүлүк программасы, ЖОЖдордун кызматташтыгы, интеграция.

### Abstract

Education in modern higher education is based on the concept of integrating higher education with science and industry. The purpose of the article is to study the mechanisms for monitoring the research and academic activities of university teachers. The forms of collaboration between scientific and educational organizations used in the implementation of educational programs for bachelor's, master's, and PhD degrees are considered, such as: implementation of internal, external and international mobility programs, participation of students in scholarship programs, etc. Conclusions are made that the integration of research and educational activities of universities, the involvement of practitioners, political, public and honored figures, the introduction of mechanisms to stimulate scientific activity will lead to international recognition of the university, demonstrated in high indicators of international rankings. At the same time, jointly completed scientific developments and projects, as a key element of innovative development, contribute to the modernization and development of universities.

**Keywords:** Osh State University, research and educational activities, educational program, mobility program, university cooperation, integration.

## **Введение**

Интеграция научно-исследовательской деятельности и образования способствует подготовке креативных и компетентных специалистов, готовых к решению сложных задач, применению новаторских идей в профессиональной работе. Такой подход повышает эффективность обучения и вносит весомый вклад в развитие науки и инноваций.

Научно-исследовательская деятельность профессорско-преподавательского состава способствует реализации стратегии и политики учебного заведения и отражается на качестве образовательных программ. Мероприятия системы взаимодействия исследовательской деятельности и образовательного процесса в ходе реализации образовательных программ вузов, как правило, направлены на поддержку и профессиональное развитие преподавательского состава – проведение исследований в своей предметной области, участие в научно-исследовательских и образовательных проектах. Исходя из вышесказанного, мы определили целью данной статьи изучение механизмов мониторинга научно-исследовательской деятельности и развития профессорско-преподавательского состава на примере одной из старейших кафедр Ошского государственного университета - кафедры «Технологии обучения математике, информатике и образовательный менеджмент» (ТОМИиОМ).

## **Методы исследования**

В ходе исследования применялись: анализ содержания положений, внутренних нормативных актов, квалификационных требований к преподавателям, реализующим научно-образовательную деятельность; процедур, регулирующих управление персоналом, оценка корпоративной культуры, этических норм, действующих в вузе; изучение результатов рейтингов, наблюдение, личное участие в реализации и руководстве образовательной программой бакалавриата и магистратуры «550200 Физико-математическое образование» (профиль подготовки: математика и информатика).

## **Обсуждение результатов исследования**

Одним из основных механизмов мониторинга за деятельностью и развитием профессорско-преподавательского состава (ППС) вуза является контроль за эффективностью реализации индивидуального плана деятельности каждого преподавателя. Важным фактором в обеспечении качества образовательной программы (ОП) является привлечение ППС:

- к преподаванию и научно-исследовательской деятельности;
- привлечение в рамках академической мобильности зарубежных преподавателей и специалистов-практиков, работающих вне педагогической среды (политических, общественных, заслуженных деятелей, известных учёных);
- содействие развитию научно-исследовательской деятельности преподавателей.

### **1. Реализация программ международной академической мобильности**

В исследованиях отмечается многогранность понятия «академическая мобильность», которая в общепринятом представлении выступает как обмен научным, интеллектуальным, культурным потенциалом, ресурсами, технологиями обучения в определенный период времени (Бобылева и авт., 2018). На основе анализа научных исследований и ряда европейских документов: Великая Хартия университетов (1988), Сорбонская (1998) и Болонская (1999) декларации, Пражское (2001), Берлинское (2003), Бергенское (2005) и Лондонское коммюнике (2007), авторы (Зубарев & Белевич, 2016) определили типы и субъекты академической мобильности.

*Субъектами академической мобильности выступают:*

- студенты ступеней высшего образования (бакалавриат, магистратура);
- обучающиеся аспирантуры, PhD докторантуры;
- профессорско-преподавательский состав, исследователи (научные сотрудники);
- администраторы и сотрудники вузов (Зубарев & Белевич, 2016).

*Типы академической мобильности:*

- институциональная мобильность (создание филиалов зарубежных вузов, образование учебных заведений с участием нескольких стран);
- мобильность программ (совместные образовательные программы, двухдипломное образование);
- физическая мобильность людей (Зубарев & Белевич, 2016).

Ошский государственный университет – один из крупнейших учебных заведений в Центральной Азии, один 5 вузов Кыргызстана, имеющих особый статус. В университете обучается более 49 тысяч студентов по 72 специальностям, около 14 000 студентов из 27 зарубежных стран: России, Китая, Индии, Пакистана, Турции, Узбекистана, Таджикистана. На настоящее время подписаны соглашения о двустороннем сотрудничестве ОшГУ с более 300 ведущими вузами 30 стран мира. Свой вклад в развитие университета вносит одно из структурных подразделений университета - Институт математики, физики, техники и информационных технологий (ИМФТИТ).

Для решения приоритетных задач проектирования и реализации декларации ОшГУ о внутренней и внешней мобильности ведется работа над расширением и углублением академической мобильности (табл. 1).

**Таблица 1.** Формы академической мобильности в ОшГУ

Формы мобильности преподавателей	Формы мобильности студентов
- участие в научных мероприятиях: конгрессы, конференции, симпозиумы, семинары, круглые столы, - проведение совместных культурных, спортивных и других мероприятий, олимпиад, конкурсов - сотрудничество в направлении повышения престижа вузов в мировых рейтингах - программы (двухстороннего, многостороннего) обмена - взаимодействие в рамках отраслевых университетов - совместная реализация международных проектов	
грантовые программы	стипендиальные программы
языковые стажировки, стажировки для повышения квалификации	создание и реализация совместных образовательных обучение в рамках двойных дипломов (степеней)
разработка новых курсов, программ, методик, учебно- дидактических материалов	включенное обучение в рамках межвузовского сотрудничества (без выдачи второго диплома)
публикация статей в журналах партнеров, издание новых учебников и пособий	обучение в течение семестра или года с условием перезачета изучаемых периодов и дисциплин в направляющем вузе
проведение первоочередных мероприятий для дальнейших совместных программ	прохождение учебной (исследовательской, производственной) практики
проведение гостевых лекций и семинаров	участие в летних и зимних школах
сотрудничество в области научных исследований сбор информации для исследовательской работы	проведение и выполнение научных исследований сбор информации для исследовательской работы
членство в международных организациях, ассоциациях	участие в стипендиальных программах международных фондов
создание совместных диссертационных советов	участие в экспериментальной деятельности

Рассмотрим более подробно некоторые из них.

***Подписание договоров о двухстороннем сотрудничестве между вузами***

За период времени 2021-2024 гг. открыт Ошский филиал Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилева (ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан), подписаны договора о сотрудничестве ОшГУ с Жетысуским университетом им.

И. Жансугурова (г. Талдыкорган, Республика Казахстан), Кокшетауским университетом им. Ш. Уалиханова (г. Кокшетау, Республика Казахстан); Федеральными государственными бюджетными образовательными учреждениями высшего профессионального образования «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева» (г. Чебоксары, Чувашская Республика), «Юго-Западный государственный университет» (г. Курск, Российская Федерация), «Горно-Алтайский государственный университет» (г. Горно-Алтайск, Республика Алтай); Нанкинским технологическим институтом (КНР), меморандум с Ферганским филиалом Ташкентского государственного университета информационных технологий (г. Ташкент, Республика Узбекистан) и др. Подписаны соглашения о двухдипломном образовании с МГУ им. М. Ломоносова по техническим специальностям. Регулярно проводятся встречи ректоров вузов, заведующих кафедрами, руководителей образовательных программ с ППС и студентами.

Среди примеров успешных практик, реализуемых в ЧГПУ им. И. Я. Яковлева можно выделить следующие направления:

- *Научные лаборатории* созданы специально для совместной работы студентов, аспирантов, докторантов с профессорами в рамках подготовки исследований.
- Студенты университета проходят *стажировки* в исследовательских организациях или компаниях, где они участвуют в реальных исследовательских проектах.
- Университеты предлагают *программы академического обмена*. Международные программы по академическому обмену дают возможность освоения её участниками определённой части учебного курса за один семестр на территории партнёра - иностранного высшего учебного заведения. Все оценки и успехи заносятся в базу местного университета, а в дальнейшем – указаны в выданном дипломе.
- *Научные конференции и семинары*. Участие студентов в мероприятиях такого рода, где они могут представить свои исследовательские работы и обсудить их с коллегами и профессионалами. Участие в Хакатонах позволяет участникам приобрести уникальный опыт работы над реальными задачами, получить консультации и оценку экспертов.

Перечисленные формы мобильности создают благоприятные условия для интеграции достижений учёных в мировое научное сообщество, в развитие науки и подготовку научных кадров стран.

**Программа по обмену обучающимися** даёт следующие преимущества:

- возможность увидеть мир;
- подробное ознакомление с другими системами образования;
- совершенствование навыков командной работы, развитие коммуникационных способностей через расширение круга знакомых;
- получение опыта сотрудничества в академической среде международного уровня;
- открытие новых перспектив в карьере.

Так, с 2021 года ЧГПУ им. И. Яковлева совместно с ОшГУ реализует сетевую образовательную программу бакалавриата по направлению подготовки «Прикладная информатика», в рамках реализации которой, в соответствии с учебным планом, студенты два года обучаются в ОшГУ и два года обучаются в ЧГПУ им. И. Яковлева. После прохождения государственной итоговой аттестации, защиты выпускной квалификационной работы, студенты получают два диплома.

Студенты ОП «550200 Физико-математическое образование (профиль подготовки: математика и информатика)» (далее ФМО (профиль: математика и информатика)) ОшГУ в

рамках программ академической мобильности проходят обучение в Санкт-Петербургском государственном университете, Евразийском национальном университете им. Л. Н. Гумилева, Ташкентском государственном педагогическом университете им. Низами, Андижанском государственном университете и др.

В рамках Соглашения о виртуальном сотрудничестве между ИМФТИТ ОшГУ и высшей школой естествознания Жетисуского университета им. И. Жансугурова, профессор кафедры ТОМИиОМ приглашена в 2023–24, 2024–25 уч. г. для чтения лекций и проведения семинарских занятий по дисциплинам «Основы управления IT проектами» образовательной программы магистратуры «7M01503 Информатическое образование (профиль: информатика)»; «Математические методы обработки экспериментальных данных» образовательной программы PhD-докторантуры «8D01504 Информатика», реализуемых на кафедре математики и информатики Жетисуского университета им. И. Жансугурова. Кафедра ТОМИиОМ приглашает профессоров этой же кафедры для руководства выпускными квалификационными работами бакалавров и магистрантов образовательных программ «550200 ФМО (профиль: математика и информатика)», магистратуры «Менеджмент в образовании», реализуемых в ИМФТИТ ОшГУ.

В ИМФТИТ, с участием доцентов Приамурского университета им. Ш. Алейхема и Нарынского государственного университета им. С. Нааматова, проведены семинар-тренинги для ППС и обучающихся по подготовке публикаций в журналы, входящие в наукометрические базы Scopus, Web of sciens. Среди слушателей семинара - аспиранты ОшГУ, Джалал-Абадского университета, КГУ им. И. Арабаева, Phd-докторанты Жетисуского университета им. Жансугурова, Кокшетауского университета им. Ш. Уалиханова, Атырауского университета им. Х. Досмухамедова.

**Научное руководство phd-докторантами и аспирантами**, прохождение их научных стажировок осуществляется в рамках договоров о сотрудничестве с казахстанскими вузами. За период 2022-2024 гг. на кафедре ТОМИиОМ, под руководством кыргызстанских научных консультантов, научные стажировки прошли Phd-докторанты образовательной программы «8D01502 Обучение математике в STEM» Кокшетауского университета имени Ш. Уалиханова (который реализует 12 дудипломных и совместных образовательных программ), Phd-докторанты кафедры математики Института физики, математики и цифровых технологий Казахского Национального женского педагогического университета, аспиранты Международного Кувейтского университета (г. Бишкек) – преподаватели Атырауского университета им. Х. Досмухамедова (Республика Казахстан).

В целях поддержки молодых специалистов в ОшГУ функционирует Совет молодых ученых. Два раза в год, научно-исследовательский отдел и отдел аспирантуры ОшГУ организуют выездные семинары по подготовке научных статей и диссертаций, ежегодно проводят двухнедельную «Летнюю школу» аспирантов по курсу «Обучение методам исследования», совместно с зарубежными вузами, в одном из пансионатов Иссык-Куля. Так, в 2023 г. к проведению занятий летней школы были привлечены доценты казахстанских вузов: Университета Сулеймана Демиреля, Высшей школы образования Назарбаев Университета, Американского университета в Центральной Азии. Молодые преподаватели активно участвуют в выставках, смотрах научного направления регионального, республиканского, зарубежного значения. Таким образом программой мобильности охвачены обучающиеся всех ступеней (начиная с бакалавров и заканчивая докторантами).

## **2. Научно-исследовательская и проектная деятельность преподавателей**

Инновационный подход к интеграции научно-исследовательской деятельности и

образовательного процесса заключается в использовании современных методов и технологий, позволяющие создать более эффективную и интерактивную образовательную среду считают авторы (Неустроев & Рягин, 2015). Выделим его ключевые аспекты:

- *Междисциплинарность.* Инновационный подход способствует сближению различных областей знаний и предоставляет студентам возможность решать сложные проблемы, которые часто требуют интеграции различных дисциплин.
- *Использование современных технологий.* В рамках интеграции научной деятельности и образования активно используются современные информационные и коммуникационные технологии, включая возможности виртуальных лабораторий, онлайн-ресурсов и средств дистанционного обучения.
- *Активное участие студентов.* Студенты формулируют вопросы, разрабатывают гипотезы и проводят исследования под научным руководством преподавателей.
- *Практическое применение.* Инновационный подход способствует развитию близкой связи между теорией и практикой. Студенты имеют возможность практически применить свои знания, исследовательские навыки в реальных научных проектах.
- *Развитие креативности и критического мышления.* Интеграция научной деятельности и образования способствует развитию креативности и способности выполнять анализ и давать критическую оценку информации.
- *Содействие инновациям.* Такой подход способствует развитию инноваций и новых идей, приводя к появлению новых технологий и продуктов в различных областях.

Формами научно-исследовательской деятельности являются: участие в научно-исследовательских проектах, организация и проведение международных научных, научно-практических конференций, круглых столов, семинаров (в т. ч. в составе организационного и программного комитетов), с привлечением известных учёных, членов академий наук, общественных и политических деятелей (Анохова & Штырно, 2021).

Преподаватели кафедры ТОМИиОМ проводят научные исследования по 8 научным направлениям, связанным с проблемами школьного и высшего профессионального образования. Ежегодно координатор научно-исследовательской деятельности кафедры составляет 5-летнюю дорожную карту развития научной деятельности и план научно-исследовательской работы кафедры на текущий год, контролирует их выполнение. На заседаниях кафедры, ученых советов заслушиваются годовые отчеты аспирантов, докторантов, ППС кафедры о НИР.

#### ***Участие в конференциях, совместная публикационная деятельность, членство в редакционных советах и коллегий научных журналов***

Публикации результатов научных исследований в международных научных изданиях из зарубежных наукометрических баз данных, является неотъемлемым компонентом научной деятельности и одним из индикаторов успешности вуза. Существует возможность оценивать публикационную активность учёного по трём рейтингам (значимости работ; интенсивности работы; комплексно). Для этого в стенах нашего университета созданы условия как для проведения исследований, так и для их публикации.

Кафедра не только периодически организывает с 2009 г. *научно-методические конференции «Назаровские педагогические чтения»* (Келдибекова, 2023), но и принимает непосредственное участие в проведении международных конференций ИМФТИТ «Актуальные проблемы математики и образования» (12-13 мая 2023 г.), «Актуальные проблемы математики, физики и информационных технологий в образовании» (26-27



сентября 2024 г.). Доброй традицией стало участие членов кафедры, студентов и магистрантов реализуемых на кафедре ОП «550200 Физико-математическое образование (профиль: математика и информатика)», магистерской программы «Менеджмент в образовании» в ежегодных Всероссийских научно-практических конференциях с международным участием ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, международных научно-практических конференциях «Информация и образование: границы коммуникаций» (INFO'24) ГАГУ. Об этом свидетельствуют выступления преподавателей и магистрантов на конференциях, публикации статей.

Материалы конференций ОшГУ издаются, после рецензирования, в научных журналах «Вестник ОшГУ», в профильных журналах «Вестник ОшГУ. Педагогика. Психология», «Вестник ОшГУ. Математика. Физика. Техника» и сборниках конференций, индексируемых в наукометрической базе РИНЦ. В состав редколлегии научных журналов вузов, сборников конференции, учитывая актуальность и научную значимость публикаций, приглашаются зарубежные коллеги, имеющие высокий индекс цитируемости. Считаем, что это способствует качественному рецензированию статей научных журналов и материалов конференций. Все конференции ИМФТИТ имеют собственные, постоянно действующие сайты, на которых загружены опубликованные сборники статей.

#### ***Участие и проведение конкурсов, выставок научных изданий***

Результатом систематической научно-исследовательской деятельности преподавателей кафедры ТОМИиОМ стало издание за период 2021-2024 гг. монографии, 8 учебно-методических пособий, 3 сборников международных конференций, получены 5 авторских свидетельств Кыргызпатента, опубликованы статьи в журналах с ненулевым импакт фактором, индексируемых в наукометрических базах РИНЦ, SCOPUS, в том числе в соавторстве с коллегами отечественных и зарубежных вузов-партнеров.

Ежегодно проводимый конкурс научных трудов преподавателей ОшГУ приурочен к 10 ноября - Всемирному дню науки за мир и развитие. Труды членов кафедры ТОМИиОМ награждались премиями и дипломами в номинации «Лучшая монография»: «Подготовка учителя математики к профориентации со школьниками», «Формирование математической компетентности школьников посредством олимпиадных задач»; в номинации «Лучшее учебно-методическое пособие» - издания «Опыт работы школы олимпийского резерва по математике», «Методические приемы решения олимпиадных задач по математике»; в номинациях «Лучшая учебная программа» и «Лучший учебно-методический комплекс дисциплины» - учебная программа «Программа школы олимпийского резерва (ШОР) по математике для 5-11 классов», учебно-методический комплекс дисциплины «Внеклассная работа по математике и методика решения олимпиадных задач», а также в номинациях «Лучшая зарубежная статья», статья SCOPUS (2019, 2020, 2022, 2023, 2024 гг.). Преподаватели, участвуя в международных выставках научных изданий Российской академии естествознания, награждались дипломами и медалями, есть победитель республиканского конкурса Кыргызпатента «За вклад в развитие интеллектуальной собственности» в номинации «Женщина ученый».

#### ***Членство в зарубежных академиях, аккредитационных агентствах, фондах***

В рамках научного сотрудничества ОшГУ присваивает известным научным деятелям республиканских и зарубежных вузов звания «Почетный профессор ОшГУ», «Заслуженный работник образования ОшГУ».

На кафедре ТОМИиОМ трудятся Заслуженный работник Российской академии естествознания, обладатель звания «Человек года 2023» Международного общественного фонда «Демократический Кыргызстан», президент ОФ «Академия просвещения», эксперт

аккредитационных агентств «Эл Баасы» и «Росаккредитация», «Золотой эксперт» агентства по гарантии качества в сфере образования «EdNet».

#### **Членство в диссертационных советах**

На кафедре ТОМИиОМ трудятся научные руководители аспирантов, докторантов, один член кафедры - заместитель председателя диссертационного совета Д 13.23.681 (учредители - Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева и ОшГУ) по защите докторских и кандидатских диссертаций, шифр специальности 13.00.02 (математика, информатика и информатизация образования). В состав диссовета привлечены доценты, профессора Казахского национального педагогического университета им. Абая.

**Проектная деятельность** в области создания совместных образовательных и научных проектов открывает перспективу для решения задач по осуществлению академического обмена в современном обществе отмечено в (Ильина & Бажилина, 2017). Кафедра участвовала в проектах USAID «Качественное образование», TEMPUS CANQA, EDUCA, в ходе реализации проектов была открыта новая специальность магистратуры «Менеджмент в образовании», создана лаборатория «Академия просвещения».

В период времени 2019-2024 гг. кафедра приняла участие в нескольких проектах: «Подготовка компетентного учителя через сотрудничество вуза и школы», финансируемый из республиканского бюджета по линии МОН КР, с 2016 г. по настоящее время проводится межвузовский научно-методический семинар «Актуальные проблемы преподавания математики и информатики в общеобразовательных школах» с участием 5 вузов юга республики, функционирует собственный сайт семинара. Регулярно на объединенных заседаниях кафедр-участников семинара, проводятся обсуждения научных исследований соискателей ученых степеней с их последующим направлением в диссертационные советы по специальности педагогика, методика преподавания математики и информатики.

В целях расширения сотрудничества со странами Центральной Азии, укрепления отношений в сфере образования и науки, внедрения инноваций в высшем образовании в ОшГУ действует программа Европейского Союза Erasmus+. С 2022 г. 3 пилотных вуза КР ОшГУ, Иссык-Кульский государственный университет (ИГУ) и Баткенский государственный университет (БатГУ) участвуют в международном проекте ЕС DigiKonush «Построение прозрачного будущего для сельских сообществ через цифровизацию», направленного на продвижение использования цифровых технологий для расширения прав и возможностей сельских женщин и молодежи.

В рамках проекта во всех 3-х пилотных вузах открыты «Центры цифровых навыков» (ЦЦН), представляющие собой информационные площадки, проведены мероприятия, направленные на укрепление международного сотрудничества и формирование ИКТ компетенций, необходимых для современного учителя и руководителя образовательных учреждений. В 2024 г. по проекту «Green KG» состоялось открытие еще одного «Центра цифровых инноваций» на базе ИМФТИТ.

Так, с 2022-2024 г. Центр цифровых навыков ОшГУ посетили: посол представительства ЕС в Кыргызстане М. Йозефсон, сопредседатель комитета парламентского сотрудничества КР – Евросоюз Т. Здоховский, проект менеджер европейской комиссии и исполнительного агентства по образованию и культуре Мария-Соль Домингес Паррадо, менеджер эстонского центра международного развития А. Силем, зам. министра образования и науки КР Абазбек уулу Р., эксперт проекта DigiKonush Карыбаева М. А. и координатор проекта Абдиева Б. А., представитель Государственного агентства по делам молодежи физической культуры и спорта при Правительстве КР Учкемпиров М. О., IT-педагог, номинант премии Central Asian tech

awards 2023 Уржанов М., ректоры ЧГПУ имени Яковлева, ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, профессора и доценты КГУ им. И. Арабаева; МУ Ала-Тоо, НГУ им. С. Нааматова; Института современных информационных технологий в образовании, phd казахстанских вузов; эксперты акселерационной программы, Президент социологической ассоциации Кыргызстана, фокус группа Центра социальных исследований и др.

Студенты и магистранты принимают самое активное участие в *волонтерской деятельности*. В 2023 г. волонтеры ЦЦН пилотных вузов ОшГУ, ИГУ, БатГУ приняли участие в Фестивале Village Expo 2023, организованного для демонстрации инновационных проектов в сфере развития цифровых навыков, стартапов в сельской местности, в котором приняли участие более 350 человек, среди которых представители Таллинского технического университета, Эстонской национальной телерадиовещательной корпорации, Ассоциации эстонских городов и сельских муниципалитетов, Эстонской ассоциации женщин-предпринимателей, студенты кыргызстанских вузов. По итогам проекта на основе ежемесячных статистических отчетов и наблюдений сделаны выводы о том, реализация проекта Digikonush способствовала не только развитию цифровой компетентности участников, но росту количества исследований студентов по направлениям ИКТ, цифрового образования (Келдибекова & Кожобеков, 2023).

По итогам институционального мониторинга программ Erasmus+ под руководством Европейской комиссии и Европейского исполнительного агентства по образованию и культуре в ОшГУ, 11 октября 2024 г. дана положительная оценка влияния и устойчивость развития реализуемых международных проектов.

### **3. Влияние исследовательской и практической деятельности преподавателей на формирование РО предметной области**

Исследователи указывают, что интеграция научно-исследовательской деятельности и образовательного процесса в рамках совместных образовательных программ представляет собой важную стратегию, направленную на повышение качества обучения и развитие студентов (Солдатов, 2015). Одной из форм академической мобильности является *членство в отраслевых комитетах* (по направлениям специальностей). В состав отраслевого комитета по физико-математическому, инженерно-техническому образованию, а также рабочих групп по разработке экспериментальных учебных планов, образовательных стандартов по направлениям привлечены представители отечественных и зарубежных вузов, общественности, работодатели, выпускники и студенты образовательных программ. Считаем, что работа комитета в таком составе послужит улучшению качества разработанных учебных планов, образовательных стандартов, объективности их оценки, в целом повышению эффективности ОП.

Современное образование требует подготовки специалистов, способных применять знания при решении практических сложных задач. Результаты практико-исследовательской деятельности ППС в предметной области, их практические навыки используются для обучения студентов в целях формирования результатов обучения. Такой подход обеспечивает практико-ориентированность процесса обучения, способствует развитию всестороннего понимания учебного материала, критического мышления, формированию соответствующих компетенций у обучающихся. Для совершенствования предметных и профессиональных компетенций студенты ИМФТИТ принимают участие в олимпиадах по математике, информатике, программированию, робототехнике, проводимых среди студентов стран Центральной Азии. Для формирования и развития педагогического мастерства ежегодно

организовываются встречи с нашими выпускниками - победителями республиканских конкурсов «Учитель года», наблюдения за организацией конкурса.

**Сотрудничество профессорско-преподавательского состава вуза со школами** выступает как форма академической мобильности в вузах педагогической направленности: «Благодаря практике академических обменов образовательные организации разных уровней получают ценный опыт, в первую очередь в области применения новейших методик и современных технологий в сфере преподавания» (Александрова, 2021).

ППС кафедры ТОМИиОМ принимает ежегодное участие в жюри областного и городского этапов Республиканской математической олимпиады школьников, выступают с докладами на августовских и январских конференциях учителей, на семинарах методического объединения «Точные науки» г. Ош, проводят мастер-классы для учителей математики, информатики, физики «Использование инновационных технологий в преподавании математики, информатики, физики», «Применение интерактивной доски и онлайн платформ в образовательном процессе» и др., регулярно организуются экскурсии учащихся сельских школ Ошской, Джалал-Абадской, Баткенской областей в ИМФТИТ. Преподаватели кафедры выступали в телевизионной программе «Образование и наука» канала ЭлТР, в обсуждении пользы искусственного интеллекта.

Ежегодно организуются круглые столы, семинары с участием работодателей (директорами школ, руководителей городских и районных управлений образованием), экспертов (учителями математики и информатики школ с русским и кыргызским языками обучения). При обсуждении содержания образовательных программ, целей и ожидаемых результатов обучения, формируемых компетенций ОП ИМФТИТ приглашаются руководители более сорока учреждений и предприятий южного региона страны, иностранные студенты, заслушиваются мнения, рекомендации, предложения экспертов и работодателей о качестве подготовки студентов и магистрантов.

С учетом высказанных мнений стейкхолдеров, разработаны темы магистерских диссертаций по актуальным в настоящее время направлениям. Например, исследования ведутся в направлении подготовки кадров в целях устойчивого развития общества «Проектирование и контроль безопасности образовательной среды школы», «Повышение квалификации педагога в инновационной среде», «Реализация целей устойчивого развития», «Безопасное образование», «Цифровое обучение» (Келдибекова, Тагаев & Садыков, 2023). Тематика выпускных квалификационных работ (ВКР) ежегодно обсуждается на заседаниях кафедры, утверждается Ученым советом ИМФТИТ, приказом МОиН КР утверждаются научные руководители и внешние рецензенты, ВКР сопровождается отзывом руководителя, рецензией с критическими замечаниями и рекомендациями, отражающими ее качество. Тексты ВКР проходят обязательную проверку в системе антиплагиат, её оригинальность должна составлять не менее 70%, проводятся предзащиты ВКР. На итоговом заседании кафедры обсуждаются результаты ГОС аттестации, намечается план по искоренению недостатков их подготовки, даются замечания руководителям и рецензентам ВКР по содержанию и оформлению работ.

Важным фактором является применение ППС современных технологий: личностно-ориентированного обучения, развития критического мышления, методики многоязычного образования. Предусмотрено **прохождение повышения квалификации преподавателей** на основании договоров о сотрудничестве как и внутри республики, так и в ведущих вузах ближнего и дальнего зарубежья (России, Казахстана, Узбекистана, Индии, Турции, др.), проводятся методические семинары и обучающие тренинги для молодых преподавателей, с

привлечением иностранных квалифицированных специалистов, за счет собственных средств университета, на которых преподаватели делятся опытом, методикой обучения. Ежегодно курсы проходят более 50 молодых преподавателей.

За период 2020-2024 гг. преподаватели кафедры ТОМИиОМ прошли полные курсы Республиканского института повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров при Министерстве образования и науки Кыргызской Республики «Базовые основы методики интегрированного обучения предмету и языку», тренинги ЮНЕСКО «Использование онлайн инструментов в образовательном процессе», тренинги Республиканского института повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров КР совместно с Республиканским центром подготовки и повышения квалификации Орлеу-Казахстан «Внедрение образования в интересах устойчивого развития через использование дистанционных технологий обучения».

**Организация и проведение гостевых лекций, мастер-классов.** В 2022-2024 годы для ППС, студентов ОП «550200 ФМО» доцентами и профессорами республиканских и зарубежных вузов проведены гостевые лекции, семинары, вебинары, форумы (табл. 2).

**Таблица 2.** Перечень проведенных гостевых лекций зарубежными преподавателями

Название	Дата проведения	Место проведения, организаторы
«STEM педагог - учитель будущего», «Применение STEM подхода в науке и образовании»	3.04.2023 4.04.2023	Ожибаева З. М. - PhD докторант Кокшетауского университета
«Сети и облачные технологии», «Технопарк универсальных педагогических компетенций ЧГПУ им. И. Яковлева как инновационная площадка в подготовке педагогических кадров математики, физики и информатики»	7.06.2023	Фадеева К. Н. Ефремов В.Г. Доценты ЧГПУ им. И. Яковлева
«Инновации в образовании: ключевые хаки креатива», «Играть, создавать, учиться: волшебство креативных технологий в образовании»	11.10.2023 14.10.2023	Игнатъева Э. А. - доцент ЧГПУ им. И. Я. Яковлева
«Особенности русского языка»	14.10.2023	доцент ЧГПУ Данилова Е. А.
Тренинг-семинар по работе с базой данных Scopus для университетов юга КР	21.11.2023	Р. Хожамкул, консультант Elsevier по Центральной Азии и Азербайджану
«Современные проблемы математики и некоторые ее приложения»	29.04.2024	Микеш Й. - доктор физ.-мат. наук, профессор Университета Палацк (Чехия)
«Влияние цифровой трансформации на экономику: новые возможности и вызовы»	31.05.2024	Жапаров А. - председатель кабинета министров КР
«Регистрация и защита авторских прав»	23.10.2024	сотрудники южного филиала Кыргызпатента
«Компьютерная лингвистика: возможности и проблемы автоматизированного создания многоязычных текстовых корпусов»	29.11.2024	Калман Г. - руководитель проекта «Жас галым», PhD доктор, доцент Кокшетауского университета им. Ш. Уалиханова

Руководитель ОП, координатор НИР кафедры, совместно с отделами аспирантуры и PhD-докторантуры, научными руководителями обеспечивают активное участие магистрантов в республиканских и зарубежных научно-практических конференциях, привлекая их к проведению собственных научных исследований по актуальным направлениям методики преподавания школьных предметов с последующим опубликованием статей (Келдибекова, Тагаев, Мамыргазы кызы К. и др., 2023).

Участвуя в международных конференциях, интерактивных вебинарах (табл. 3), студенты и магистранты обобщают и систематизируют результаты исследовательской работы по рассматриваемым проблемам:

Таблица 3. Участие магистрантов в международных конференциях и семинарах

Название мероприятия	Дата проведения	организаторы
Дискуссия молодежи Кыргызстана, Узбекистана, Таджикистана по проблемам приграничных конфликтов «Поколения мира в Центральной Азии»	9.06.2022	Asier Santillan Luzuriaga, Центр дружбы, межнационального согласия и толерантности ОшГУ
Вебинар «Использование цифровых технологий на уровне местных муниципалитетов: опыт Эстонии»	16.06.2022	эксперт по цифровизации Аннемари Хунт (Эстония)
«О проектах в области программирования и суперкомпьютере «Маркони»»	4.10.2022	Венский технический университет
Официальный визит и презентация результатов исследования «Оценка базовых навыков и потребностей использования цифровых технологий для расширения прав, возможностей сельской молодежи и женщин»	24.11.2022	ОшГУ, визит М. Йозефсон - Посла Представительства ЕС в КР
Семинар «Новейшие методы исследования и исследовательская этика»	2.01.2023	«Назарбаев Университет» (Казахстан)
Семинар «Публикация статей в научных журналах, индексируемых в Scopus, Web of science»	2.02.2023	Ташкентский государственный экономического университет
Круглый стол «Обмен лучшими практиками дистанционного образования»	7.02.2023	центр ДО Международного университета Ala-Too
12-й Всероссийская научно-практическая конференция «Психодидактика высшего и среднего профессионального образования»	1-2.03.2023	Алтайский государственный педагогический университет (г. Барнаул)
Круглый стол с участниками проекта DigiKonush о пользе и перспективах проекта	15.03.2023	социологическая ассоциация КР, Центр социальных исследований
Интерактивный вебинар комитета соревнований по математике «Качественное математическое образование в средней школе»	25.03.2023	комитет Комодо Фонд Эдуверсал, Университет ИРВ, Индонезия Международный университет Парагон, Камбоджа
III Всероссийская научно-практическая конференция «Цифровые технологии и инновации в развитии науки и образования»	7.04.2023	ЧПУ им. И. Яковлева, г. Чебоксары
Международная конференция «Актуальные проблемы математики и образования»	12.05.2023	ОшГУ
Международная научно-теоретическая конференция «Место Абурайхана Бируни в истории персидско-таджикской культуры»	26.05.2023	НИИ истории естествознания и техники при Бохтарском государственном университете им. Н. Хусрава (Таджикистан)
Культурный мост: Россия – Киргизия - Узбекистан, выставка народного творчества	6.10.2023	Фонд Русский мир
Международная научно-практическая конференция «Назаровские педагогические чтения»	13–14.10.2023	ОшГУ
Российская неделя математики и точных наук для учащихся IX–XI классов с русским языком обучения, повышение квалификации предметников юга КР	24.10.2023	представители Северо-Кавказского университета
Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов»	25.10.2023	Институт современных информационных технологий в образовании (г. Бишкек)
XI региональная конференция «Студент и научно-технический прогресс»	30.11.2024	ОшГУ
Семинар «Международная аккредитация – основной механизм обеспечения качества образования» с участием 150 преподавателей южных вузов	14.11.2024	Международное «Независимое агентство аккредитации и рейтинга» (Казахстан)
Всероссийская научно-практическая конференция (с международным участием) «Современное профессиональное образование как ключ к устойчивому развитию России в XXI веке»	25.11.2024	АОУ ВО Ленинградской области «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий» (г. Гатчина)
XII Международный научно-практический семинар: «Перспективы преподавания физико-математических дисциплин в вузе»	3.12.2024	Горно-Алтайский государственный университет

#### 4. Система содействия развитию научно-исследовательской деятельности

Согласно Положения об оплате труда и мотивации персонала, в ОшГУ созданы условия для стимуляции профессионального роста преподавателей. Соискателям ученых степеней оказывается материальная поддержка: за защиту кандидатских и докторских диссертаций выделяется премии, оплачиваются транспортные расходы на поездки на конференции. Действует система материальных и моральных поощрений за победу на соревнованиях, олимпиадах, конкурсах: грамоты, благодарности, премии.

На кафедре ТОМИиОМ разработаны критерии оценивания деятельности ППС в течение учебного года, в соответствии с которыми проводится оценка деятельности каждого преподавателя, реализующего ОП. Результаты рейтинга учитываются заведующими кафедрами при распределении учебной нагрузки, представлении на награждение, прохождении конкурсных выборов и т.д. Так, за многолетний плодотворный труд и вклад в систему образования и науки, члены кафедры награждались Почетными грамотами МОиН КР, знаками «Отличник образования Кыргызской Республики», Почетной грамотой Правительства Кыргызской Республики, званием «Заслуженный работник образования Кыргызской Республики».

Проводимая политика приводит к успешному развитию образовательной программы «550200 Физико-математическое образование (профиль подготовки: математика и информатика)». Участие программы в ежегодном рейтинге QS получила положительную оценку отечественных и зарубежных академических экспертов и стейкхолдеров из России, Чувашии, Таджикистана, Казахстана, что подтверждается показателями ежегодного рейтинга НААР. По итогам рейтинга профессор кафедры Келдибекова А. О. вошла в «ТОП-30» ППС вузов Кыргызской Республики, в 2023 г. программа набрала 3876 баллов (бакалавриат) и 381 баллов (магистратура), в 2024 г. 3179 баллов (бакалавриат) и 375 баллов (магистратура), занимая 1-место среди ОП бакалавриата и магистратуры республики.

В 2023 г. студенты группы ФМОМ(б)-1–21 ОП 550200 Физико-математическое образование (профиль подготовки: математика) ИМФТИТ Нурматова Мехрибону награждена дипломом 1 степени республиканского конкурса «Лучший студент Кыргызстана-2023». Дважды наши студенты удостоивались стипендии Президента Кыргызской Республики: в 2023 г. студентка группы ФМОМ(б)-1–20 Эртабылды кызы Даткайым, в 2024 г. Нурматова Мехрибону. С целью финансовой поддержки учебы, бакалавры и магистранты ОП «550200 Физико-математическое образование», «Менеджмент в образовании» участвуют в стипендиальной программе SUR PLACE фонда им. Конрада Аденауэра по ЦА в 2023, 2024 гг.

В вузе функционирует система внутреннего рейтинга ОшГУ: преподаватели заполняют электронные личные карточки, с указанием выполненных, в течение года, видов работ, среди которых предусмотрено:

- участие в национальных, международных проектах;
- публикация книг в национальных и международных изданиях; статей в журналах, индексируемых в БД РИНЦ, SCOPUS, т. д.;
- редакторская и рецензионная деятельность в журналах, в том числе SCOPUS;
- членство в жюри в национальных и международных комиссиях;
- получение патентов национальных и международных;
- цитирования в международных журналах и др.

Назначается комиссия ОшГУ, которая после проведения процесса верификации заполнения рейтинга ППС, в течение месяца выносит решение о количестве баллов,

накопленных преподавателем за текущий год. В соответствии с рейтингом, приказом ректора к зарплате преподавателя оформляется денежная надбавка. При этом стоит отметить мнение авторов исследований: «... несмотря на множество методик оценки результатов и стимулирования эффективности труда ППС, в том числе балльно-рейтинговые системы, применяющихся в университетах, эти методики не являются совершенными по причине недостаточного учета интенсивности труда; статуса преподавателя; соотношения величины стимула к результатам труда; формирования научных школ и коллективов» (Астратова & Климук, 2022). Тем не менее, вышеперечисленные меры способствуют международному признанию, выраженному в высоких показателях научно-образовательной деятельности международных рейтингов.

Так, ЧГПУ им. И. Яковлева относится к эффективным вузам, преодолевшим пороговые значения всех семи показателей по итогам мониторинга, проводимого Министерством образования и науки РФ.

По результатам «Национального рейтинга лучших многопрофильных вузов Казахстана», проведенного Независимым агентством по обеспечению качества в образовании, Жетысуский университет имени И. Жансугурова входит в десятку лучших многопрофильных вузов Казахстана.

Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова занимает 29 место в мировом рейтинге QS Central Asia, 862 место в международном рейтинге «Зеленых» университетов мира Green Metric UI – 2023.

Достижения ЕНУ им. Л. Гумилева отмечены в мировых рейтингах вузов по версиям агентств Quacquarelli Symonds, Times Higher Education, UI Greenmetric, URAP, RUR.

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема в рейтинге Национального фонда поддержки инноваций в сфере образования стабильно входит в ТОП-5 лучших университетов Дальневосточного федерального округа по показателям эффективности деятельности университетов и работы их руководителей. В Национальном рейтинге университетов 2022 г., проводимом группой «Интерфакс» вуз занимает 5 позицию из 25 региональных университетов ДФО. В локальном рейтинге вузов ДФО Рейтингового агентства RAEX 2021 г. занимает 11 строчку из 25 вузов округа. В 2017, 2020, 2022 гг. являлся победителем регионального конкурса «Лидер качества ЕАО» в номинации «Образовательные услуги».

Ведущей независимой международной организацией по составлению рейтингов Quacquarelli Symonds в 2024 г. Ошскому государственному университету присвоено 4 звезды международного рейтинга вузов QS Stars. За период 2021–2024 гг. ОшГУ переместился с X на II место в международном рейтинге «IAAR Eurasian University Ranking», оказавшись в тройке лучших вузов Евразии. В ноябре 2024 г. по итогам рейтинга QS Asia University Rankings ОшГУ занял 260 позицию из 984 университетов Азии, 13 место среди 65 университетов Средней Азии (Кожобеков & Келдибекова, 2024).

### **Выводы**

Инновационный подход к интеграции научной деятельности и образования способствует созданию более гибкой образовательной среды, способствующей развитию науки и технологии, что дает возможность подготовки выпускников к вызовам современного мира. Вышеописанные практики способствуют формированию у студентов навыков критического мышления, решения сложных задач и позволяют им применять полученные знания в реальной среде, что оказывает положительное влияние на их академический и профессиональный рост.



Академическая мобильность профессорско-преподавательского состава вузов обеспечивается посредством участия в зарубежных конференциях, выставках научных изданий, членства в зарубежных академиях и экспертных советах, чтения гостевых лекций, привлечения иностранных квалифицированных специалистов, повышения научной квалификации и др. С повышением роли математики и математического образования, перспективные научные разработки и проекты должны стать основным элементом технического перевооружения и инновационного развития, повышения эффективности развития государства.

Несмотря на несовершенство, существующих и применяемых в вузах, методик оценки результатов и эффективности труда профессорско-преподавательского состава, участие в международных и национальных рейтингах, реализация и внедрение в научно-образовательный процесс форм академической мобильности ППС и обучающихся, способствуют международному признанию вузов, повышению их роли и значимости в развитии науки и общества. В последующем вузы продолжают усиление мер, способствующих интеграции науки и образования для повышения научного потенциала.

## Литература

- Александрова А. Н. (2021) Академическая мобильность профессорско-преподавательского состава как форма международного университетского сотрудничества. *Высшее образование сегодня*, (6), 2–7.
- Анохова Е. В. & Штыхно Д. А. (2021). Научно-образовательные коллаборации как инструмент повышения конкурентоспособности российских вузов. *Открытое образование*, 25 (2), 4–14.
- Астратова Г. В. & Климук В. В. (2022). Исследование эффективности труда профессорско-преподавательского состава университетов. *Экономика труда*, 9 (3), 655–674.
- Бобылева Г. А., Садовникова Е. В., Афанасьева Е. Г. & Бормосова Н. Е. (2018). Мобильность студентов и преподавателей вузов. *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*, (4 (158)), 36–40.
- Зубарев А. Е. & Белевич Е. А. (2016). К вопросу о содержании и классификации международной академической мобильности. *Science Time*, (5 (29)), 226–237.
- Ильина В. С. & Бажилина А. В. (2017). Реализация международной деятельности через проектный подход (на примере ФГБНУ «ИУО РАО»). *Управление образованием: теория и практика*, (4 (28)), 98–106.
- Келдибекова А. О. (2023) Международная научно-методическая конференция XI Назаровские педагогические чтения: "Интеграция целей устойчивого развития в математическое образование" (13–14 октября 2023 г.) Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология, (2 (3)), 6–14.
- Келдибекова А. О., Тагаев У.Б., Мамырказы Кызы К. и др. (2023). Управление магистерской образовательной программой в информационно-технологической среде. *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*, (1–4 (76)), 117–121.
- Келдибекова А. О., Тагаев У.Б., Садыков З. М. (2023). Образовательные ресурсы и система поддержки студентов, обучающихся по направлению «550200 физико-математическое образование» (уровень подготовки: магистр). *Образовательные технологии (г. Москва)*, (1), 38–43.
- Келдибекова А. О., Кожобеков К.Г. (2023) Расширение цифровой компетентности студентов: опыт деятельности центра цифровых навыков ОшГУ. Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики, (S8), 107–117.
- Кожобеков К. & Келдибекова А. (2024). Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы математики, физики и информационных технологий в образовании» (26-27 сентября 2024 г.). Вестник Ошского государственного университета. Математика. Физика. Техника, (2(5)), 231–239.
- Неустроев С. С. & Рягин С. Н. (2015). Интеграция образования, науки и индустрии как условие инновационного развития системы непрерывного образования России: формирование опыта в ФГБНУ «Институт управления образованием РАО». *Управление образованием: теория и практика*, (3 (19)), 5–14.
- Солдатов А. В. (2015). Установки mega-science как важнейший инструмент интеграции науки и образования мирового уровня. *Высшее образование в России*, (8–9), 94–97.

e-ISSN: 1694-8742

№ 2 (5). 2024, 105-110

УДК: 37.013.75

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742\\_2\(5\)\\_12-2024](https://doi.org/10.52754/16948742_2(5)_12-2024)

+++++БИЛИМ БЕРҮҮДӨГҮ ЖАСАЛМА ИНТЕЛЕКТТИН  
МҮМКҮНЧҮЛҮКТӨРҮ

ВОЗМОЖНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ

THE POSSIBILITIES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

**Монуева Манзура Авазбековна**

*Монуева Манзура Авазбековна*

*Monueva Manzura Avazbekovna*

*окутуучу, Ош мамлекеттик университети  
преподаватель, Ошский государственный университет*

*Teacher, Osh State University*

[manzuramonueva91@gmail.com](mailto:manzuramonueva91@gmail.com)

ORCID: 0009-0003-9470-8164

---

**Абдималик кызы Жаркынай**

*Абдималик кызы Жаркынай*

*Abdimalik's kuzu Zharkynay*

*улук окутуучу, Ош мамлекеттик университети  
старший преподаватель, Ошский государственный университет*

*Senior Lecturer, Osh State University*

[jarkynai\\_abdimalikova@mail.ru](mailto:jarkynai_abdimalikova@mail.ru)

ORCID: 0009-0003-0223-3211

---

**Эсенбай уулу Сүйүнбек**

*Эсенбай уулу Сүйүнбек*

*Esenbai uulu Suiunbek*

*окутуучу, Ош мамлекеттик университети  
преподаватель, Ошский государственный университет*

*Teacher, Osh State University*

[suiun20021990@gmail.com](mailto:suiun20021990@gmail.com)

ORCID: 0009-0007-1861-4579

## БИЛИМ БЕРҮҮДӨГҮ ЖАСАЛМА ИНТЕЛЛЕКТТИН МҮМКҮНЧҮЛҮКТӨРҮ

### Аннотация

Макалa билим берүү чөйрөсүндө, атап айтканда университетте, билим берүү мекемелеринде жасалма интеллектти колдонууга арналган. Жасалма интеллектти университеттин окуу процессине интеграциялоонун негизги артыкчылыктары көрсөтүлүп, бул процеске байланышкан көйгөйлөрдү чечүүнүн мүмкүн болгон жолдору белгиленет. Жасалма интеллект - бул маалыматтардын негизинде жаңы билимдерди жаратууга, билим берүү процессин оптималдаштырууга жана жеке билим берүү тажрыйбасын жакшыртууга мүмкүндүк берген технология. ЖИтин системалары окуучулардын кызыгууларын, жөндөмдөрүн жана билим деңгээлин эске алып, индивидуалдуу программаларды сунуштай алат. Мында, онлайн платформалар, виртуалдык мугалимдер жана автоматташтырылган тестирилөө системалары аркылуу билим берүү тармагындагы инновациялардын саны көбөйүүдө. Макаланын авторлору жасалма интеллект эффективдүү билим берүү процессин уюштурууга көмөктөшүүчү көп сандагы ар кандай операцияларды оптималдаштырууга мүмкүндүк берген функционалдык курал деген тыянакка менен жыйынтыктайт.

**Ачык сөздөр:** билим берүүдөгү инновациялар, жасалма интеллект, инновация, трансформация, окутуу, жасалма интеллект технологиялары, ChatGPT.

**Возможности искусственного интеллекта в образовании** *The possibilities of artificial intelligence in education*

### Аннотация

статья посвящена использованию искусственного интеллекта в образовательных учреждениях, особенно в университете. Будут продемонстрированы основные преимущества интеграции искусственного интеллекта в учебный процесс университета и обозначены возможные решения проблем, связанных с этим процессом. Искусственный интеллект - это технология, которая позволяет создавать новые знания на основе данных, оптимизировать образовательный процесс и улучшать индивидуальный образовательный опыт. Системы ИИ могут предлагать индивидуальные программы с учетом интересов, способностей и уровня образования учащихся. При этом растет количество инноваций в сфере образования с помощью онлайн-платформ, виртуальных учителей и автоматизированных систем тестирования. Авторы статьи делают вывод, что искусственный интеллект-это функциональный инструмент, позволяющий оптимизировать большое количество различных операций, способствующих организации эффективного образовательного процесса.

**Ключевые слова:** инновации в образовании, искусственный интеллект, инновации, трансформация, обучение, технологии искусственного интеллекта, ChatGPT.

### Abstract

The article is devoted to the use of artificial intelligence in educational institutions, especially at the university. The main advantages of integrating artificial intelligence into the university's educational process will be demonstrated and possible solutions to the problems associated with this process will be outlined. Artificial intelligence is a technology that allows you to create new knowledge based on data, optimize the educational process and improve the individual educational experience. Iitin systems can offer customized programs tailored to students' interests, abilities, and educational level. At the same time, the number of innovations in the field of education is growing with the help of online platforms, virtual teachers and automated testing systems. The authors of the article conclude that artificial intelligence is a functional tool that allows you to optimize a large number of different operations that contribute to the organization of an effective educational process.

**Keywords:** innovations in education, artificial intelligence, innovation, transformation, learning, artificial intelligence technologies, ChatGPT.

## Киришүү

Санариптештирүү жана глабалдашуу доорунда билим берүү тармагы өзгөрүүлөргө дуушар болуп, жогорку жаны интеллектуалдык деңгелге ээ болууда, тактап айтканда, нейрондук тармактар, жасалма интеллект (ЖИ) жана башкалар сыяктуу ар кандай санариптик фундаменталдык инструменттердин ишке киргизилиши (Игнатъева & Келдибекова, 2024). Билим берүү системасы биздин мамлекеттин өнүгүүсүнүн маанилүү компоненти болуп саналат, ал эмгек рыногунда зарыл болгон атаандаштык артыкчылыктарга ээ болгон жана санариптик экономикада өз потенциалын ишке ашырууга даяр жогорку квалификациялуу адистерди даярдоого өзгөчө көңүл бурууну талап кылат (Келдибекова & Кожобеков, 2023).

*Изилдөөнүн максаты:* Жасалма интеллект технологияларынын артыкчылыктарын жана кемчиликтерин, алардын чектөөлөрүн жана колдонуу перспективаларын изилдөө.

*Изилдөөнүн милдети:* билим берүүдөгү жасалма интеллект технологияларын (мындан ары -ЖИ) колдонуунун реалдуу учурларын карап чыгуу.

## Талкуу жана изилдөөнүн жыйынтыктары

Учурда компьютерлер билим берүү тармагындагы кызматкерлерди алмаштырабы деген кооптонуулар бар. Google буга чейин ЖИ технологияларын киргизүүдөн улам 12 000 кызматкерин жумуштан кетириши мүмкүн экенин билдирген. 2023-жылдын аягына берилген маалыматка таянсак Google компаниясы ЖИ прототиптерин түзүү үчүн колдонула турган браузерди жана 20 жакын ЖИ технологияларды жайылтууну максат кылууда. Атактуу футуролог Б. Мapp Content Technologies жана Carnegie Learning компаниялары балдарды мектепке чейинки курактан баштап колледжге чейин окутуу үчүн жасалма интеллектти колдонуу менен санарип платформаларды иштеп чыгууда деп жазат. Бул платформаларды колдонуу менен окутуучулар 30 студентин ар бирине жекелештирилген окуу программасын сунуштай алышат. Presentation Translator сыяктуу кызматтар слайддарды реалдуу убакыт режиминде которууга мүмкүндүк берет, бул англис тилин жакшы билбеген студенттерди үйрөтүүгө жардам берет (Аношина, Ильченко, 2020).

Билим берүүдө ЖИ колдонуунун артыкчылыктары талашсыз, бирок ошол эле учурда интеллектти киргизүү билим берүү парадигмасынын жылышына алып келет (Келдибекова, Закиров, авт., 2019), (Келдибекова & Абдималик, 2024), (Келдибекова, Исаева, авт., 2024), (Келдибекова, Мендигалиева, авт., 2024).

2022-жылдын аягында ишке киргизилген ЖИ менен иштөөчү текст генератору ChatGPT эмгек рыногунун келечеги катары бааланды, бирок бул маалыматка азыркы учурда баары эле ишене бербейт.

*ChatGPT* - бул жасалма интеллект технологиясына негизделген сүйлөшүү жардамчысы, ал адамдын тилин жана ой жүгүртүү ыкмаларын туурап, табигый жана жылмакай сүйлөшүүлөрдү жүргүзө алат. 2022-жылдын ноябрында ишке киргизилген жана андан бери 100 миллиондон ашык колдонуучу жана веб-сайтка күн сайын 25 миллион адам кирди. ChatGPT – бул ЖИ (жасалма интеллект), ал суроолорго, сунуштарга жана буйруктарга жоопторду жаратат. Ал эссе жаза алат, эртең мененки күн тартибин түзө алат, тамаша айта алат, код түзө алат, сабак пландарын түзө алат.

Чатботтор студенттерге караганда эсселерди жакшы жаза алышат, андыктан класста эссе же СӨИ жазууда, Интернетке кирүүгө чектөө коюп оозеки талкуунун колдонуш керек. Бирок, ЖИ артыкчылыктары программаны жекелештирген жана алгоритмдердин негизинде студенттерге конкреттүү тапшырмаларды сунуштаган курстарды түзүүгө мүмкүндүк берет. Мындай технологиялар математика жана чет тилдерин окутууда колдонууга болот.

ChatGPT статистикалык схемалардан жана корреляциялардан үйрөнөт жана киргизүү

же чыгаруу маалыматтарын адам баласы түшүнгөндөй түшүнө албайт. Негизги Укуктар Агенттиги (FRA) жалган маалыматтарга негизделген алгоритмдер зыян алып келиши мүмкүн жана бир жактуулук менен басмырлоону азайтуу үчүн коопсуздук чаралары болушу керек деп эскертти. Автордук укук маселелери да олуттуу чектөөлөр болуп саналат. 2023-жылдын январында сүрөтчүлөр тобу Stability ЖИ, Midjourney жана DeviantArt ЖИ компанияларын автордук укукту бузгандыгы үчүн сотко берип, алардын эмгектери ЖИ куралдарын үйрөтүүгө уруксатсыз колдонулганын айтышкан. Getty Images ошондой эле анын миллиондогон сүрөттөрүн көчүрүп алганы үчүн Stability ЖИге каршы сот ишин баштады.

Ушундай эле доо өткөн жылы Microsoft компаниясына таандык GitHubга каршы Open ЖИ куралдарын үйрөтүүгө уруксатсыз интернеттен код алганы үчүн берилген. Мыйзам адамдарга автордук укук менен корголгон материалды YouTube видеолору сыяктуу жаңы мазмунду түзүү же ага комментарий берүү үчүн пайдаланууга уруксат берет (Соменков, 2019). Бирок, код сыяктуу аймактар мыйзамдуу боз аймак болуп саналат, анткени ЖИ атрибуцияны камсыз кылбайт. ЖИ жардамы менен түзүлгөн көптөгөн курстар акы төлөнүн негизинде чет өлкөлөрдөн уюштурулат, ошондуктан жөнөкөй окутуучулар менен студенттер аларды пайдалана алышпайт.

**Aktru** - бул студенттер үчүн жеке жана онлайн сабактарды өткөрүүгө мүмкүндүк берген платформа, ал Брюллов Консалтинг компаниясы менен биргеликте түзүлгөн Aktru системасы атайын жабдылган класстарды, борбордук серверди жана бир катар IT кызматтарын камтыйт университеттин графиги жана Moodle электрондук университет системасы, мисалы, мугалим үн жана видео тартуу үчүн профессионалдык түзүлүштөр системасы менен жабдылган класстан сабак өткөрөт жана бул ага микрофонсуз иштөөгө мүмкүндүк берет. Ошол эле учурда жазуунун сапатын бузбастан класста эркин жүрүңүз, бирок мугалим студенттин компьютеринин иш үстөлүн көрүп, андагы сүрөттү борбордук экранда көрсөтө алат. Системанын өзгөчөлүгү – ал сабактарды жаздыра баштап, үндү текстке айландырып, университеттин электрондук системасына жүктөйт. Aktru ошондой эле автоматтык түрдө түзүлгөн жогорку тактыктагы субтитрлердин аркасында видео фрагменттеринин негизинде маалыматты издөөгө мүмкүндүк берет (Ильченко, 2019). Мындан тышкары, видео "сигнал" сөзүнөн башталат, бул файл менен иштөө убактысын кыскартат. Актруну 19 университет жана билим берүү уюмдары колдонот. TSU порталына 50дөн ашык контенттин элементтери жүктөлгөн - бул ачык лекциялар жана массалык курстар жана сабактардын жазуулары бар.

**CODE Hedgehog** - программалоону окутуу системасы студенттердин классикалык программалоону үйрөнүү үчүн өз алдынча иштерин уюштурууга мүмкүндүк берет, бул өз кезегинде IT адистерин даярдоо процессин тездетет. CODE Hedgehog платформасын колдонууда программалык камсыздоону иштеп чыгуунун практикалык көндүмдөрүнө басым жасалат. Мугалимдин ролу көйгөйлүү маселелерди түшүндүрүүдө төмөндөйт, студенттер курсту, анын ичинде өз алдынча өздөштүрүүгө мүмкүнчүлүк алышат. Платформа веб-сайт түрүндө берилген, анда мугалим студенттердин тобун түзөт жана ага орнотулган мазмундан жеке билим берүү программаларын түзөт. Студенттер классикалык программалоо маселелерин чечип, өздөрүнүн биринчи программаларын түзүшөт, акырындык менен негиздерден генетикага жана нейрон тармактарынын негизинде жаткан алгоритмдерге өтүшөт. Системаны ТМУ жана Тюмень мамлекеттик университетинин HITs студенттери жана кызматкерлери колдонушат. CODE Hedgehog платформасын 4 классы бар (бири коомдук).

**“Рекрутер”** – бул “ВКонтакте” социалдык тармагында издөө жана максаттуу жарнамалоо алгоритмдери бар платформа, жогорку билим берүү потенциалы бар студенттер жана магистранттар үчүн иштелип чыккан. Ал ар кандай критерийлердин негизинде

абитуриенттерди издөөнү жана тартууну камсыздайт: география, мектеп профили, билим алуу кызыгуулары, таланттуулугунун белгилери жана башкалар. Платформаны ТМУнун программисттер, психологдор жана лингвисттер командасы түзгөн. Абитуриенттерди издөө үчүн алгач керектүү аймактарды аныктап, ал жактан мектеп бүтүрүүчүлөрүн издешет, андан кийин алардын санариптик изин талдап, алардын кызыкчылыктарын аныктап, берилген параметрлерге ылайык келгендерди университетке же колледжге чакырышат. Алгоритмди колдонуу менен, ТМУда жалпы контингенттин 8–11% кабыл алынат. Биринчи 2 сессиядагы бирдиктүү мамлекеттик экзамендин баллы жана академиялык көрсөткүчтөрү социалдык тармактан алынгандар үчүн калгандарына караганда жогору, ал эми окуудан чыгаруу көрсөткүчү 2 эсеге төмөн (Ильченко, 2018).

**Uniprofi** студенттердин кесиптик өзүн өзү аныктоого көмөк көрсөтүү жана иш берүүчүлөрдүн талаптарына жооп бере турган талапкерлерди издөө инструменти болуп саналат. Глобалдык максат - бул иш берүүчүлөргө так керектүү студенттерди табууга, ал эми студенттерге тиешелүү вакансияларды табууга же жумушка кирүү үчүн кандай көндүмдөрдү "сорттоо" керектигин түшүнүүгө жардам берүү. Долбоордун өнөктөшү – HeadHunter. Студенттик алмашууну түзүү идеясы ТМУга таандык, бирок пилоттук долбоор бир эле учурда өлкөнүн бир нече сайттарында: Ыраакы Чыгыш, Урал, Казань, Балтика федералдык университеттеринде, ошондой эле Санкт-Петербург штатында ишке киргизилген.

**Университет жана ТМУ.** Онлайн сервис жасалма интеллект системасына негизделген, ал студенттердин жетишкендиктери тууралуу маалыматтарды чогултуп, кийинчерээк резюмелерди түзүп, бош орундарды издейт. Кызмат Uniprofi системаларынан (Пандемия учурунда ТМУда түзүлгөн жумуш алмашуу), Moodle, ошондой эле университеттин ички башкаруу системаларынан студенттер тууралуу маалыматтарды топтойт. Маалыматтарды салыштыруу студенттин санарип профилин жана анын резюмесин түзүүгө мүмкүндүк берет, бул келечекте максаттуу вакансияларды табууга жардам берет. HeadHunter веб-сайтынан жана UniProfi алмашуудан бош орундар бар маалымат блогу студенттердин жеке эсептерине орнотулган. Система жумуш берүүчүгө студент окуу учурунда кандай көндүмдөрдү алганын, ал тартипти кантип сактаганын (атап айтканда, текшерүү пункттарынан өткөнүн жана сессиядан өткөнүн) көрсөтөт. ТМУнун 3700 студентинин 2700дөн ашыгы бош орундарга кызыккан. Биринчи этапта эң популярдуу вакансиялар инженер-эколог, физика мугалими, инженер-геолог, картограф, котормочу жана программист болгон. Жалпысынан Томск шаарынын 10 000 студенти бул кызматтын жардамы менен жумуш тапты.

### **Корутундулар**

Жыйынтыктап айтканда, акыркы технологияларды, атап айтканда, жасалма интеллект жана нейрон тармактарын колдонуу окуунун натыйжалуулугун олуттуу жакшыртууга, студенттердин санариптик жана маалыматтык маданиятын калыптандырууга алып келерин белгилей кетүү маанилүү жана окуу процессин жекелештирет. Мындан тышкары, end-to-end технологияларын колдонуу заманбап санариптик коомдун талаптарына көбүрөөк шайкеш келген билим берүү процессин көзөмөлдөөгө жана жөнгө салууга мүмкүндүк берет.

Абитуриенттер үчүн окуу жайларына тапшырууда кесип тандоо бир топ жеңилдейт, анткени машиналык түзүлүштөр коомдун, ата-энелердин, теңтуштардын пикирин таңуулабастан, окуучулардын өздөрү берген кириш маалыматын гана талдайт. Жасалма интеллект ар бир окуучунун муктаждыктарына жана өзгөчөлүктөрүнө жараша окуу ыкмаларын оптималдаштырууга жардам берет. Бул технологияны жекелештирүү үчүн билим берүү тармагында колдонуу зарылчылыгы болуп саналат.

Ошондой эле, жасалма интеллект бир гана заманбап технология эмес экенин түшүнүү

керек, ал башка акыркы технологиялар (чоң маалыматтар, робототехника жана сенсорлор, нерселердин интернетти, булут технологиялары, кеңейтилген жана виртуалдык реалдуулук технологиялары, кванттык технологиялар) менен тыгыз байланышта, жаңы өндүрүш технологиялары) алардын колдонулушу билим берүү процессинин бардык катышуучуларынын ийгиликтүү кесиптик ишмердигинин кепилдиги болуп саналат.

Жасалма интеллект билим берүү тармагында жаңы мүмкүнчүлүктөрдү жана инновацияларды алып келет, бул болсо окуу процессин жакшыртууга жана анын натыйжаларын арттырууга жардам берет. Келечекте ЖИИни пайдалануу тармакты дагы да кеңейтүүдө.

## **Адабияттар**

- Аношина Ю. Ф. & Ильченко С. В. (2020) Инструменты снижения рисков инновационной деятельности предприятий нефтеперерабатывающей промышленности. В сборнике материалов V Республиканской научно-практической конференции: Ресурсосбережение. Эффективность. Развитие, 220–226.
- Игнатъева Э. А. & Келдибекова А. О. (2024) Педагогические подходы, основанные на применении искусственного интеллекта в образовательном процессе вуза. *Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева*, 2 (123), 118–126.
- Ильченко С. В. (2018) Некоторые аспекты эффективной системы контроля в управлении человеческими ресурсами организации. В сборнике материалов международной научно-практической конференции: Актуальные проблемы развития экономики в современных условиях, 321–325.
- Ильченко С. В. (2019) Актуальные аспекты организации деловой оценки персонала. *Вестник экспериментального образования*, 3 (20), 30–37.
- Келдибекова А. О., Закиров И. У. & Фазиллов Р. Р. (2019). Из опыта работы: управление успеваемостью учеников. *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*, 7–1, 47–52.
- Келдибекова А. О. & Кожобеков К.Г. (2023) Расширение цифровой компетентности студентов: опыт деятельности центра цифровых навыков ОшГУ. *Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики*, S8, 107–117.
- Келдибекова А. О. & Абдималик К.Ж. (2024) Маалыматтык-технологиялык компетенттүүлүктү калыптандыруучу тапшырмаларды түзүүчү WIZER.ME интерактивдик тиркемесинин артыкчылыгы. *Вестник Иссык-Кульского университета*, 58, 32–39.
- Келдибекова А. О., Исаева А. Т., авт. (2024). Онлайн-программы для дистанционного обучения математике в вузе. *Журнал естественнонаучных исследований*. 9(1), 6–11.
- Келдибекова А. О., Мендигалиева Г. Х. & Келдибеков Э.Н. (2024) Применение цифровых технологий в процессе обучения школьному курсу геометрии. *Вестник Иссык-Кульского университета*, 57, 158–165.
- Соменков С.А. (2019) Искусственный интеллект: от объекта к субъекту? *Вестник Университета имени О. Е. Кутафина*, 2 (54), 75–76.

«ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ. ПЕДАГОГИКА. ПСИХОЛОГИЯ»

**ИЛИМИЙ ЖУРНАЛЫ**

**Журналдын басылышына жооптуулар:**

*Башкы редактор*  
педагогика илимдеринин доктору, профессор  
Келдибекова Аида Осконовна  
[akeldibekova@ohsu.kg](mailto:akeldibekova@ohsu.kg)

*Техникалык редактор*  
Магистр, окутуучу  
Келдибеков Эсенбек Нурланович  
[keldibekov@ohsu.kg](mailto:keldibekov@ohsu.kg)

*Корректор*  
филология илимдеринин кандидаты, доцент  
Сагындыкова Рахат Жумабаевна  
[rsagyndykova@ohsu.kg](mailto:rsagyndykova@ohsu.kg)

Биздин дарегибиз: 723500, Ош шаары, Ленин көчөсү, 331.  
Байланыш телефондору: (+9963222) 72273  
Факс: (+9963222) 70915  
Электрондук дарегибиз: <https://journal.ohsu.kg/index.php/ped-psych>

**Негиздөөчүсү**

Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлиги  
Ош мамлекеттик университети  
«Билим» редакциялык – басма бөлүмү