

e-ISSN: 1694-8742

№2(3). 2023, 29-36

**КЕСИПТИК БИЛИМ БЕРҮҮНҮН ТЕОРИЯСЫ ЖАНА ПРАКТИКАСЫ**

**Теория и практика профессионального образования**

**Theory and practice of vocational education**

УДК: 372.851

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742\\_2\(3\)\\_4-2023](https://doi.org/10.52754/16948742_2(3)_4-2023)

**САНДАН – САНАРИПКЕ ЧЕЙИН: ЖАҢЫ ДООРДОГУ МАТЕМАТИКАЛЫК  
БИЛИМ АЛУУ КОНЦЕПЦИЯСЫНЫН НЕГИЗДЕРИ**

**ОТ ЧИСЛА К ЦИФРОВИЗАЦИИ: ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ КОНЦЕПЦИИ  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**FROM NUMBER TO DIGITAL: FOUNDATIONS FOR A CONTEMPORARY CONCEPT OF  
MATHEMATICS EDUCATION**

**Алиев Шаршенаалы**

*Алиев Шаршенаалы*

*Aliev Sharshenaaly*

**пед. илимд. д-ру, профессор, И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети**

*д-р. пед. наук, профессор, Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева*

*D-r of Ped. Sciences, Professor, Kyrgyz State University named after I. Arabaev*

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

ORCID: 0009-0003-4704-2953

---

**Кайдиева Назира Капарбековна**

*Кайдиева Назира Капарбековна*

*Kaidieva Nazira Kaparbekovna*

**пед. илимд. канд., доцент, Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университети**

*канд. пед. наук, доцент, Кыргызский национальный университет имени Ж. Баласагына*

*Cand. of Ped. Sciences, Associate Professor, Kyrgyz National University named after J. Balasagyn*

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

ORCID: 0000-0002-2110-8454

## САНДАН – САНАРИПКЕ ЧЕЙИН: ЖАҢЫ ДООРДОГУ МАТЕМАТИКАЛЫК БИЛИМ АЛУУ КОНЦЕПЦИЯСЫНЫН НЕГИЗДЕРИ

### Аннотация

Бул макалада, кабыл алынып, ишке кирише баштаган жаңы муундагы мамлекеттик стандарттарды мектепте жана жогорку окуу жайларындагы окуу процессинде практикалык жактан ишке ашыруу маселелерине карата иштелип чыккан айрым бир тажырыйбалар жөнүндө сөз болуп жатат. Предметтик стандартта көрсөтүлгөн математикалык билим берүүнүн максаты жана милдеттерине байланыштуу окуучулар турмуштук практикалык маселелерди чечүү үчүн даяр, далилденген математикалык моделдерди - аппараттарды колдоно билиши керек. Ошондуктан, студенттерге макалада көрсөтүлгөндөй прикладдык математика курсун окутуу зарыл. Ошондой эле макалада математикалык билим берүүнү өз ара жайылтууда интеграциялоо маселелери жана математикалык мазмундун өз ара байланышы каралат. Бул учурда, математика, албетте, окутуу жараянынын жуурулушуу үзгүлтүксүздүгү байкалган, дифференцияланган жана толук калыптанган системага айланат. Сабактар аралык интеграциянын негизинде математика курсунда профильге багытталган ыкманы колдонот.

**Ачкыч сөздөр:** концепция, математика, математикалык билим берүү, предметтик стандарт, дифференциация, интеграция.

*От числа к цифровизации: основы современной концепции математического образования*

*From number to digital: foundations for a contemporary concept of mathematics education*

### Аннотация

В данной статье рассказывается о некотором накопленном опыте по вопросам практического внедрения государственных стандартов нового поколения, которые были приняты и начали внедряться в учебный процесс в школах и высших учебных заведениях. В связи с целью и задачами математического образования указанных в предметном стандарте, учащиеся должны уметь использовать готовые, проверенные математические модели-аппараты для решения жизненно-практических задач. Поэтому необходимо студентам преподавать курс прикладной математики. Также в статье рассматриваются вопросы интеграции математического образования во взаимопроникновение и взаимосвязи математического содержания. В таком случае интеграция процесса обучения курсу математики превращается в целостную, завершённую, дифференцированную, в полной мере сформировавшуюся систему в которой соблюдается преемственность. На основе межпредметной интеграции курс математики носит профильно-ориентированный подход.

**Ключевые слова:** концепция, математика, математическое образование, предметный стандарт, дифференциация, интеграция.

### Abstract

This article deals with some of the experiences developed in relation to the issues of practical implementation of new generation state standards that have been adopted and started to be implemented in the educational process at schools and higher education institutions. Due to the purpose and tasks of mathematical education specified in the subject standard, students should be able to use ready-made, proven mathematical models - devices to solve real-life practical problems. Therefore, it is necessary to teach students an applied mathematics course as indicated in the article. The article also examines the issues of integration and the interrelationship of mathematical content in the mutual dissemination of mathematical education. In this case, mathematics, of course, becomes a differentiated and fully formed system, where the continuity of the learning process is observed. It uses a profile-oriented approach in the mathematics course based on cross-curricular integration.

**Keywords:** concept, mathematics, mathematics education, subject standard, differentiation, integration.

## Киришүү

*Митио Каку: «Обучение больше не будет основываться на запоминании. Дипломы исчезнут за ненадобностью — прежде всего потому, что образование перестанет ограничиваться какими-либо временными и пространственными рамками»*



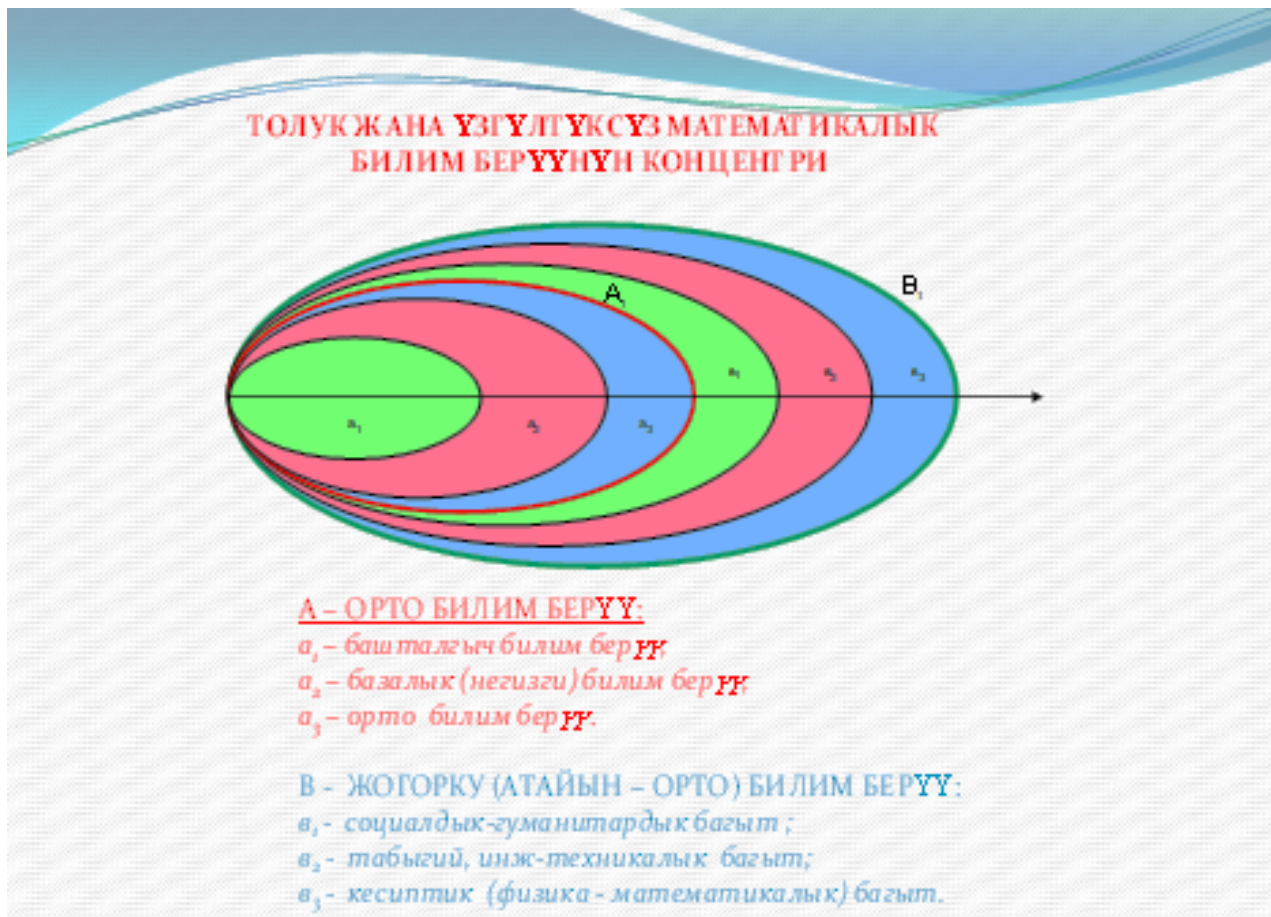
Жогорудагы америкалык окумуштуунун негиздөөсүнө байланыштуу, бул макалада, кабыл алынып, ишке кирише баштаган жаңы муундагы мамлекеттик стандарттарды мектепте жана жогорку окуу жайларындагы окуу процессинде теориялык жана практикалык жактан ишке ашырууга карата иштелип чыккан «Математикалык билим берүүнүн жаңы концепциясынын негидерин» презентациялоо сунушталат. Учурда Кыргызстандын жогорку окуу жайларында профессионалдык билим берүүнүн үчүнчү муундагы мамлекеттик стандарты түзүлүп, 2016/17-окуу ж. баштап адистерди даярдоону ишке ашыра баштады.

Учурда Кыргызстандагы 50дөн ашык жогорку окуу жайларынын дээрлик көпчүлүк бөлүгү, болочок адистерди бүгүнкү жана келечектеги коомдун өнүгүү талабына жооп берип, ал дүйнөлүк конкуренцияга татыктуу боло ала тургандай сапатта дярдоо зарылчылыгын ишке ашыруу максатын көздөйт. Ошондуктан көптөгөн адистиктерди, анын ичинде биринчи кезекте болочок педагогикалык багыттагы жаңы муундагы компотенттүү адис – педагогдорун, окуучуларга бүгүнкү жана эртеңки жашоо талаптарын камсыздоо багытына карата дярдоо процессине тез арада өткөрүү – билим берүү системасындагы актуалдуу маселе экендиги талашсыз болууда (Кыштообаева, 2023, 58-б.). Андыктан, бул макалаладагы изилдөө жаңы муундагы мамлекеттик стандарттар боюнча жогорку квалификациялуу – компотенттүү профессионал адистерди дярдоо стандартынын биринчи жана экинчи блогуна киргизилген, жалпы билим берүү багыттагы предметтерин адистин болочок кесибине багыттуу максатта жана мазмунда (профессионально – ориентированное обучение) окутуунун инновациялык технологиясын түзүү маселесине арналган. Тагыраак айтканда, адистиктин мамлекеттик стандартына милдеттүү окутула турган предмет катары киргизилип, жалпы билим берүүгө максатталган жана болочок адистин жалпы компотенттүүлүгүнүн ажырагыс компоненттери болгон биринчи, экинчи блокторундагы предметтер: Математика – информатика, Табыгый илимдер - экология, Кыргызстандын тарыхы, Философия, Кыргыз – Орус – Чет тилдери ж.б. предметтерди окутуу технологиясы жаңы инновациялык багытка, формага жана мазмунга өтүүсү зарыл болуп турган мезгил.

## Талкуу жана изилдөө жыйынтыктары

Ушундай жагдайларга байланыштуу бул маалымдоодо, ишке ашырыла баштаган жаңы муундагы мамлекеттик стандарттардын талаптарын мектепте жана жогорку окуу жайларындагы окуу процессинде практикалык жактан ишке ашыруу технологиясын түзүү маселелери жөнүндө сөз болмокчу. Демек, бул маселелерди биздеги билим берүү системасындагы структуралык баскычтары боюнча талдоого туура келет, алар томөнкү шарттуу схемада концентр түрүндө берилген. Анда А концентри – орто мектептин баскычтары

үчүн, ал эми **В** концентри – жогорку окуу жайлары үчүн алардын болочок кесибине багыттуу максаттагы (математикалык билим берүүнүн мисалында, аны башка предметтер үчүн дагы колдонууга болот) технологиясын сунуштайлы.



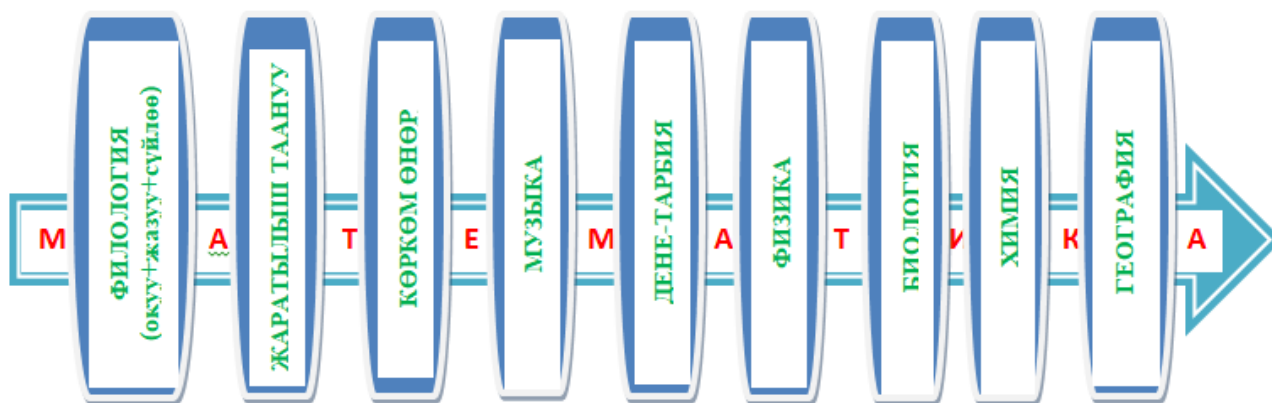
**1-сүрөт.** Толук жана үзгүлтүксүз математикалык билим берүүнүн концентри

Жалпы орто мектептеринде билим берүүнүн мамлекеттик стандартындагы негизги өзгөчөлүгү катары, жогорку концентреде көрсөтүлгөндөй, ал улануучулук принцибине ылайыкталган үч баскычтагы (башталгыч, базалык – негизги жана профилдик) билим берүү системасы так аныкталгандыгы, алардын ар бирине өзүнүн предметтик стандарттары иштелип чыккандыгы болуп эсептелет. Математика 5-9 боюнча предметтик стандарттагы негизги талаптарды белгилей кетели, алар:

- ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн жана жалпы математикалык маданиятты калыптандырууну ишке ашыруу;
- математикалык билимдин колдонмо (прикладдык) жана практикалык багыттуулугун күчөтүү;
- математика курсунун тарбиялык мүмкүнчүлүгүн (потенциалын) максаттуу ишке ашыруу.

Бул учурда, предметтик стандартта математикалык билим берүүнүн максаты жана милдеттери такталып, анда окуучуларга математиканын теориялык - илимий негиздерин терең окутулбастан, б.а. формулаларды, туюнтмаларды, теңдештиктерди, теоремаларды, математикалык түшүнүктөрдүн ички-майда касиеттерин ж.б. материалдарды жаттоого же далилдөөгө мажбурлоого эмес, даяр, далилденген математикалык моделдерди-

апараттарды окуучунун турмуштук - практикалык маселелерди чечүүгө колдоно билүүгө, б.а. прикладдык - колдонмо математика курсун үйрөтүү милдети коюлууга тийиш. Бул биринчи жагдай. Ал эми, экинчи жана эң маанилүү жагдай катары, окуучулардын математикалык билим маданиятын калыптандырууда чоң сандар жана ондук бөлчөктөр менен аткарылуучу амалдарды аткарууну автоматизмге жеткирүү менен, башка предметтерди - күнүмдүк турмуш менен тыгыз байланышта турган социалдык - гуманитардык (окуу – жазуучет тилдер,, тарых-коом таануу, көркөм өнөр-эмгек, музыка-дене тарбия) жана дүйнө таануу процессиндеги негизги предметтер болгон - табыгый билимдердеги (физика-техника, химия – биология – медицина (анатомия), география – экология - экономика ж.б.) прикладдык маселелерди чечүүгө керектелүүчү математикалык моделдерди, апараттарды колдонуу менен турмуш алкагындагы маселелердин жообунун сандык мүнөздөмөсүн табууга үйрөтүү милдети коюлган. Математикалык апараттардын жардамы менен чечиле турган маселелерди жогоруда көрсөтүлгөн, мектепте окутулуп жаткан бардык предметтерден, алардын окуу программалары жана окуу китептеринен ж.б. булактардан табууга болот. Демек, математика бардык предметтер менен интеграцияланган предмет болуу менен алар боюнча окуучулардын билим алуусундагы негизги логикалык каражат боло тургандыгы айкын. Аны төмөнкү шартуу схемада көрсөтүүгө болот. Дидактикада мындай учурду “предметтер аралык байланыштар” деп аташат.



Сүрөт. Предметтер аралык байланыштар

Предметтер аралык байланыштар маселеси негизинен математикадан башка предметтер үчүн орун алат. Ал эми математика баардык предметтер үчүн сөзсүз керектеле турган (арифметикалык, алгебра - геометриялык түшүнүктөр - апараттар деңгээлинде) предметтик каражат болуп эсептелет жана ал бардык предметтерди дагы өз ара байланыштырып турат. Математиканын модель - апараттарынын колдонулуштары анын жардамы менен чечиле турган конкреттүү маселеге жараша болот (алар же арифметикалык же аналитикалык же геометриялык). Андай маселелер 5-11 – класстардын бардык предметтеринин окуу китептеринде берилген. Математика мугалими ошол предметтин окуу китептерин кошумча материалдар, маселелер жыйнагы (задачник) катары пайдалана билүүсү керек. Мектеп курсунда социалдык – гуманитардык билимдер предметтерине математиканын арифметика бөлүмүндөгү апараттар колдонулат (1-5 – класстын программалык материалдары), ал эми физика (7 – 9-класстар), химия (8-9-класстар), биология, география (5-класстан баштап) предметтерине математиканын Арифметика, Алгебра жана Геометриянын түшүнүк – апараттары колдонулат. Колдонмо (прикладдык) математика ушул предметтердеги, анын ар бир классындагы материалдарга керектеле турган математиканы

үйрөтүүгө тийиш. Жаңы предметтик стандартта *математикалык билим берүүгө коюлган негизги милдеттин бири ушул болуп эсептелет* (Зулпукарова & Мурзабаев, 2011, 33-б.).

*Жаңы долбоордо: Жалпы орто мектепте билим алуу процесси үч баскычтан турат, алар: Башталгыч мектеп (1-5-кл.), Негизги-орто мектеп(6-10-кл.) жана Жогорку мектеп (11-12-кл.). Дүйнөлүк практикада бул үч баскычтын ар биринин миссия - милдеттери бар. Ошол милдеттер толук ишке ашырылганда гана орто мектептин бүтүрүүчүлөрү сапаттуу билим алуу менен, толук сабаттуулукка жетишип, келечектеги турмуш практикасын баштоого жана болочокто өзү көздөгөн орто жана жогорку кесип алууга даяр боло алышат (17-18 жаш аралыгы). Жаңы доордун коомдун астына коюп жаткан талаптарына ылайык Билим алуунун ар бир баскычынын миссия - милдеттерин кайрадан тактоо, толуктоо зарылдыгы жаралды* (Алиев & Кайдиева, 2023), аларды белгилей кетели:

\* *Биринчи баскычы. Улут таануу (өзүн таануу), Мекен таануу, Коом таануу этабынын башаты (1-5 же 1-6-кл., азыркы 1-4-кл.). Бул этапта, биринчиден: башталгыч мектептин окуучуларынын билим алуу миссиясы - милдеттери болуп: түшүнүп окууга (тез окууга эмес) + түшүнгөнүн катаасыз жазууга, жана арифметикалык эсептөөлөрдүн жардамы менен турмуштук – практикалык маселелерди чыгара билүүгө үйрөтүү. Бул үч сабак – интеллектуалдык (акый-ойду өстүрүүчү) сабактар болуп эсептелет. Экинчиден: башталгыч мектепте интеллектуалдык предметтерден сырткары таалим–тарбия алуу алкагы өтө маанилүү, алар: дене–тарбия, музыка–көркөм өнөр, жаратылыш таануу, улут таануу - коом таануунун алгачкы этаптары, коом менен аралашуу–социализация, үй–чарба эмгектерине көнүгүү ж.б. Башталгыч мектептеги бул таалим – тарбия берүү алкагындагы сабактарга чоң маани берүү зарыл жана алар жалпы билим алууга бөлүнгөн убакыттын көбүрөөк бөлүгүн камтууга тийиш (азыркы учурда тескерисинче). Түшүнүп окууга, катаасыз жазууга жана арифметикалык эсептөөлөргө үйрөнүү менен, башталгыч мектептин бүтүрүүчүлөрүнүн баштапкы Сабаттуулугу толук камсыздалып, алар билим алуунун экинчи баскычына – Орто мектептеги табыгый билимдер боюнча билим алууга киришүүгө даяр болушат.*

Ошондуктан, башталгыч баскычтагы билим алуудагы анын миссия – милдет-тери толук аткарылышы үчүн *Башталгыч мектептин окутуу мөөнөтү 5 же 6 (6 жаштан мектепке кабыл алуу учуру үчүн) окуу жылы болууга тийиш. Бул дүйнөлүк практика.*

\* *Экинчи баскычы. Жалпы дүйнө таануу, же толук сабаттуулукка жетүү этабы. (Орто – Базалык мектеп – Средняя школа (6 – 9 - класстар, азыркы 5–9 кл.). Билим алуунун бул баскычында окуучулар табыгый илимдердин негиздерин окуп үйрөнө башташат, алар: география, физика, биология, химия жана информатика. Ошондуктан бул класстарды – политехникалык мектеп деп аташат (дүйнөлүк практикада).*

Бул предметтер боюнча окуучулардын билим алуусунун максаты (миссиясы) - дүйнөнүн же жашоонун: Географиялык картинасын (*географическая картина мира*); Биологиялык картинасын (*биологическая картина мира*); Физикалык картинасын (*физическая картина мира*); Химиялык картинасын (*химическая картина мира*) жана жаратылыштагы алардын ажырагыз биримдигин окуп үйрөнүү болуп эсептелет. Бул предметтерди окуп үйрөнүүдө анын каражаттары болуп, баштапкы мектепте үйрөнгөн: *түшүнүп окуу + катаасыз жазуу + арифметикалык эсептөөлөр жана информациялык технология* эсептелет. Бул билимдер ар бир предметтин окуу китептерин каражат катары колдонууну дагы камсыздайт. Бул баскычта дагы эң негизги маселе - табыгый илимдер предметтеринин илимий - теориялык

негиздери терең окутулбастан, анын колдонмо – практикалык негиздеги предметтик мазмунга басым жасоо зарыл (*Предметтик стандарттагы талап*). Бул дүйнөлүк практика.

\* *Үчүнчү баскычы. Болочок кесипке даярдоо этабы.*

- *Жогорку мектеп (10–11-кл.)*. Билим алуунун бул этабында аны эки багытта.  
- *Профилдик мектептер же класстар* аркылуу уюштуруу сунушталат (*Предметтик стандарттагы талап*), алар:

- *Социалдык – гуманитардык билимдер багытындагы мектеп же класстар;*
- *Математика жана Табыгый билимдер багытындагы мектеп же класстар.*

Окуучунун болочок кесибин тандап алуусуна ылайык, бул эки профилдик мектепте же класстарда билим алуусун улантат жана анын бүтүрүүчүсү Аттестат менен катар эки - үч жумушчу кесиптин *Серификатын* дагы алып чыгышат (*дүйнөлүк практика*). Билим алуу процесси окуучулардын тандап алган профилине ылайык атайын программа жана окуу каражаттары аркылуу ишке ашырылат. Профилдик мектептер боюнча окутуунун стандарттары түзүлгөн, алар айрым мектептер - колледждер үчүн ишке ашырылып жатат.

Ошондуктан бул процессти толугу менен бардык мектептерге киргизүү зарылчылыгы жана мезгили келип жетти.

Профилдик окутуу жогорку мектеп окуучуларын болочок кесибин тандоого багыт берет. *Профилдик мектептерди ийгиликтүү аяктаган окуучулар үчүн анын тандаган кесибине дал келген профилдеги Бакалавриятка ЖРТга катышпай эле кабыл алуу укугун берүүгө болот.*

*Ал эми ЖОЖдор боюнча, Бакалавр - Магистрлерди даярдоодогу жоопкерчиликти күчөтүү зарылчылыгы турат. Аны Билим берүү жана илим министрлиги жана жогорку окуу жайлардын жетекчилиги катуу көзөмөлгө алып, мугалимдик кесипке багыттап окутууну “Кесиптик жогорку билим берүүнүн” Мамлекеттик стандартынын жана Предметтик стандарттардын талаптарын аткарууга толук жооп бере тургандай даярдоону жолго салуусу зарыл. Анткени, жаңы муундагы 550 000 Педагогика багытындагы профессионалдык жогорку билим берүүнүн мамлекеттик стандартында - Профилдик даярдоо процессинде төмөнкү талаптар коюлган, алар:*

- *биринчиден, болочок педагог–Бакалаврлардын (Магистрлердин) студенттеринин окуу процессин кредиттик технологиянын негизинде жүргүзүү менен, аларга өз алдынча окуп - билим алуу шартын түзүү (студенттерге коюлган талап);*

- *экинчиден, Бакалаврлардын (Магистрлердин) окуу планын-дагы ар бир предметти окутуу алардын болочок кесибине багытталган мазмундагы (профессионально – ориентированное обучение) программа боюнча жана ага ылайык иштелип чыккан - окутуунун жаңы технологиясынын негизинде ишке ашырылууга тийиш (окутуучуларга коюлган талап) деген негизги эки максатты көздөйт.*

## **Корутунду**

Демек, билим алуу системасын *бүгүнкү эмес, эртеңки жаштар үчүн даярдоо* зарылчылыгы жаралып олтурат, ал даярдык Санарип доорунун талаптарын ишке ашырууга багытталган жана аны тез арада аткаруу керек.

### Адабияттар

- Алиев, Ш. & Кайдиева, Н. (2023). Современная концепция обновления математического образования студентов в практико-ориентированном обучении. *Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология*. 1(2), 18-23. DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742\\_2023\\_1\(2\)\\_2](https://doi.org/10.52754/16948742_2023_1(2)_2)
- Арнольд, В.И. (2000). Математика и современное образование. *Фазис*, 426.
- Бекбоев, И.Б. (2003). Инсанды багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери. *Педагогика*, 305.
- Гнеденко, Б.В. (1985). Математика и математическое образование в современном мире. *Просвещение*, 191.
- Зулпукарова, Д.И, & Мурзабаев, К. (2011). Кенже класстардын математика сабагында компьютердик технологияларды колдонуунун өзгөчөлүктөрү. *Вестник Ошского государственного университета*, (4), 32-35.
- Кудрявцев, Л.Д. (1987). Мысли о современной математике и ее изучении. *Наука*, 189.
- Кыштообаева, Ч. (2023). Роль компьютерных технологий в повышении качества образования учащихся. *Вестник Ошского государственного университета*, (3), 51-58. [https://doi.org/10.52754/16948610\\_2023\\_3\\_6](https://doi.org/10.52754/16948610_2023_3_6)