

УДК

ФИЗИКА, АСТРОНОМИЯ ЖАНА ТАБИЯТ ТААНУУ ПРЕДМЕТТЕРИН ЖАҢЫ  
 ПРЕДМЕТТИК СТАНДАРТТЫН НЕГИЗИНДЕ ОКУТУУНУ УЮШТУРУУ  
 ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЙ ПРЕДМЕТАМ ФИЗИКЕ, АСТРОНОМИИ И  
 ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ НА ОСНОВЕ НОВОГО ПРЕДМЕТНОГО СТАНДАРТА  
 ORGANIZATION OF TRAINING SUBJECTS PHYSICS, ASTRONOMY AND THE  
 NATURAL SCIENCES ON THE BASIS OF A NEW SUBSTANTIVE STANDARD

*Б.Б.Мурзаибраимова, – КББАнын Табигый-математикалык билим берүү тармагынын маселелери лабораториясынын жетектөөчү илимий кызматкери, п.и.к.,*

*У.Э.Мамбетакунов – КББАнын вице-президенти, п.и.д., профессор;*

*А.Ы.Сөлнүбашова – КББАнын Табигый-математикалык билим берүү тармагынын маселелери лабораториясынын ага илимий кызматкери.*

*С.Р.Муратов – Табигый-математикалык билим берүү тармагынын маселелери лабораториясынын аспиранты, Бишкек ш.*

**Аннотация:** Бул макалада Кыргызстанда физика, астрономия жана табият таануу предметтерин жаңы предметтик стандартка ылайык окутуунун өзгөчөлүктөрү, предметтик стандарттын мурдагыдан айырмачылыктары жана андагы түйүндүү түшүнүктөр, алардын сабактын планындагы орду, жаңы билим берүү стандартынын талаптарына ылайык окутуу боюнча Кыргыз билим берүү академиясында жүргүзүлүп жаткан иштер жөнүндө жазылды.

**Аннотация:** В этой статье излагается об особенностях обучения предметам физике, астрономии и естествознания на основе нового предметного стандарта, о различии нового стандарта от предыдущего, ключевые понятия и место их в плане урока, о работах, проводимых в КАО по организации обучению в соответствии требованиям нового образовательного стандарта.

**Abstract:** this article outlines about the peculiarities of teaching subjects physics, astronomy and the natural sciences on the basis of a new substantive standard, new standard on the difference from the previous one, key concepts and place them into the lesson plan on activities carried out in КАО to organize training in accordance with the requirements of the new education standard.

**Түйүндүү түшүнүктөр:** Жалпы билим берүүнүн Мамлекеттик стандарты, физика боюнча предметтик стандарт, предметтик компетенттүүлүктөр, компетенциялар, күтүлүүчү натыйжалар, негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн өз ара байланышы, калыптануу деңгээлдери, күтүлүүчү натыйжалардын көрсөткүчтөрү, баалоо.

**Ключевые слова:** Государственный образовательный стандарт, предметный стандарт по физике, предметный компетентности, компетенции, ожидаемые результаты, взаимосвязь между ключевых и предметных компетентностей, уровни и индикаторы их формируемости, оценивание.

**Keywords:** State educational standard subject standard physics, substantive competence, expertise, expected results, the relationship between key and subject competencies, levels and indicators of their formirovannosti, evaluation.

Кыргыз Республикасынын Өкмөтү тарабынан бекиген жалпы билим берүүнүн Мамлекеттик стандартына [1] негизделип, 2015-жылы бир нече предметтер менен катар физика боюнча предметтик стандарт жана окуу программасы иштелип чыгып, бекитилген. Ал документтер республиканын жалпы билим берүүчү мектептеринде физикалык билим берүүнү компетенттик негизде уюштурууну талап кылат.

Компетенттик негизде окутуу – бул натыйжага багыттап окутуу болуп саналат жана окуучунун алган билимдерин практикада колдонуу билгичтиктерин калыптандырат.

Окутуу процессинде компетенцияларды калыптандырууну приоритеттүү максат катары эсептөө билим берүүгө **компетенттик мамиле жасоо** деп аталат. Бул мамиле билим берүүнүн натыйжаларына көңүл бурууга басым жасайт, анда натыйжа катары окуучу өздөштүргөн маалыматтардын суммасы эмес, түрдүү көйгөйлүү кырдаалдарда адамдын аракет жасоо жөндөмдүүлүгү каралат. Окутууга мазмундук-ишмердүүлүк мамиле жасалат. Компетенттик мамиледе **компетенция** – окуучунун билимдүүлүгүнүн деңгээлин көрсөтөт. Бирок, окуучулардын баары бирдей компетенцияларга ээ болорун айтуу кыйын. Ошондуктан, окутуунун аныкталган мазмунун өздөштүрүү учурунда калыптандырылуучу негизги (өзөктүү) компетенттүүлүктөрдү калыптандыруу зарылдыгы туулат [2].

#### **Негизги компетенттүүлүктөр жана алардын аспектилери төмөнкүлөр [1]:**

##### ➤ **Маалыматтык компетенттүүлүк:**

- Адекваттуу маселелердин маалымат булактарын издөө.
- Маалыматты табуу жана алгачкы иштеп чыгуу.
- Маалыматты иштеп чыгуу жана анын негизинде чечим кабыл алуу.
- Маалыматты сунуштоо.

##### ➤ **Социалдык-коммуникациялык компетенттүүлүк:**

- Коммуникациялык кырдаалды талдоо.
- Коммуникациялык ишмердүүлүктү пландаштыруу жана даярдоо.
- Коммуникациялык маселелерди ишке ашыруу.
- Коммуникациянын ийгилигине баа берүү (рефлексия).

##### ➤ **“Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү” :**

- Көйгөйлөрдү аныктоо.
- Максаттарды коюу жана пландаштыруу.
- Технологияларды колдонуу.
- Ресурстарды ( ички жана сырткы) пландаштыруу жана уюштуруу.
- Ишмердүүлүктүн натыйжасына жана продуктуга баа берүү.
- Рефлексия (өзүн өзү баалоо).

Окуучулардын негизги компетенттүүлүктөрү бир эле физика предметин окуп-үйрөнүү процессинде эмес, мектептеги бир нече же бардык предметтерди окуп-үйрөнүү процессинде калыптанып олтурат. Ошондуктан булар **метапредметтик компетенттүүлүктөр** деп да аталат [3].

Физиканы окутуу процессинде калыптандырылуучу **предметтик компетенттүүлүктөр:**

- физикалык кубулуштарды жана алар менен байланышкан фактыларды таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү;
- физикалык кубулуштарды илимий негизде түшүндүрүү (чечмелөө);
- өздөштүрүлгөн жана илимий жактан далилденген физикалык билимдерди пайдалана, колдоно билүү.

Физика боюнча бул предметтик компетенттүүлүктөрдүн ар бири өз кезегинде тиешелүү түрдө жогорудагы үч негизги компетенттүүлүктүн калыптанышына салым кошот.

Физика предметинин **мазмундук тилкелери** – булар айланасына физиканын мүмкүн болгон бардык окуу материалдарын жана окуучулар ээ болуучу компетенцияларды топтоштура турган негизги идеялар жана түшүнүктөр. Алар физика предметинин *фундаменталдык ядросун* түзүшөт.

Мектепте физиканы окутуу төмөнкү **беш мазмундук тилке** боюнча ишке ашырылат:

- 1) **Физика илимин өздөштүрүү методдору.**
- 2) **Материя жана анын түрлөрү, түзүлүшү жана касиеттери.**
- 3) **Кыймыл жана өз ара аракеттешүү.**
- 4) **Энергия.**
- 5) **Физикалык билимдерди пайдалануу технологиялары.**

Физиканын бардык бөлүмдөрүнүн окуу материалдары ушул мазмундук тилкелер боюнча топтоштурулат. Тагыраак атканда, физиканын ар бир бөлүмүн окуп-үйрөнүүдө окуучулар негизинен ушул мазмундук тилкелер боюнча билимдерге ээ болушат. Аны 1-таблицадагыдай элестетүүгө болот.

*1-таблица. Физиканын бөлүмдөрүндө окуп-үйрөнүлүүчү билимдердин мазмундук тилкелер боюнча бөлүштүрүлүшү.*

Бөлүмдөр Мазм. тилкелер	Механика	Молекулалык физика	Электродинамика	Оптика	Квант физикасы
Физика илимин өздөштүрүү методдору	байкоо, тажрыйба, эксперимент	байкоо, тажрыйба, эксперимент	байкоо, тажрыйба, эксперимент	байкоо, тажрыйба, эксперимент	байкоо, тажрыйба, эксперимент
Материя жана анын түрлөрү, түзүлүшү жана касиеттери	аалам, нерсе	зат, молекула, атом	электрон, протон, нейтрон, электр талаасы, магнит талаасы	толкун, фотон	квант
Кыймыл жана өз ара аракеттешүү	механикалык кыймыл, өз ара аракеттешүү, механикалык күчтөр, басым	жылуулук кыймылы, басым	заряддалган бөлүкчөлөрдүн кыймылы, ток күчү	жарык агымы, жарыктын басымы	кванттардын кыймылы, басымы, күчү
Энергия	механикалык энергия, потенциалдык жана кинетикалык энергия	ички энергия	электр талаасынын энергиясы, потенциал, магнит талаасынын энергиясы	жарык энергиясы	квант энергиясы
Физикалык билимдерди пайдалануу технологиялары	механикалык жумуш	ичинен күйүүчү жылуулук кыймылдаткыч	электр кыймылдаткычтары	Фотоэффект	фотоэлемент

Компетенттик негизде физикалык билим берүү төмөнкүдөй үч деңгээлден турган билим натыйжаларына жетишүүнү талап кылат:

**Биринчи (репродуктивдик) деңгээл** окуучулардын үлгүлөрдү жетекчиликке алуу (берилген алгоритм боюнча аракеттенүү) жөндөмдүүлүгүн мүнөздөйт.

**Экинчи (продуктивдик) деңгээл** окуучулардын жөнөкөй иш-аракеттерди өз алдынча аткара билүү, ишмердиктин өздөштүрүлгөн алгоритмин башка кырдаалдарда колдонуу жөндөмү менен мүнөздөлөт.

**Үчүнчү (креативдик) деңгээл** өз алдынча конструкциялоо жана негиздөө элементтери менен татаал курамдагы ишмердикти жүзөгө ашырууну түшүндүрөт.

Булардын ичинен окуучулардын 3-деңгээлдеги күтүлүүчү натыйжаларга жетишүүсү өзгөчө мааниге ээ. Анткени, бүгүнкү күндө чыгармачылык менен креативдүү ой жүгүртө билген адам гана ар тараптан компетенттүү инсан боло алат.

Тилекке каршы, практикалык байкоолор, Эл аралык баалоолордун, Жалпы республикалык тестирлөөлөрдүн, олимпиадалардын, мамлекеттик экзамендердин жана атайын констатациялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары көрсөткөндөй, бүгүнкү күндө окуучулардын массалык бөлүгү биринчи деңгээлдин чегинде болуп, экинчи деңгээлдеги билим натыйжаларына ээ болгон окуучулар азчылыкты түзөт. Ал эми үчүнчү деңгээлдеги күтүлүүчү натыйжаларга жетишкен окуучулар абдан эле аз.

Мына ушул себептен **3-деңгээлдеги билим натыйжаларына кантип жетишүүгө болот?** – деген проблемалуу суроо туулат. Бул проблеманы чечүү үчүн төмөнкүдөй иш-аракеттер жүргүзүлүүдө.

1. Окуучулардын 3-деңгээлдеги билим натыйжаларын калыптандыруунун мааниси ар дайым чоң жана актуалдуу. Бирок, бул боюнча атайын теориялык изилдөөлөр жетишсиз. Ошондуктан, КББАнын Табигый-математикалык билим берүү тармагынын маселелери лабораториясында «Физиканы 3-деңгээлдеги билим натыйжаларына багыттап окутуунун илимий негиздери» деген темада атайын илимий изилдөө жүргүзүлүүдө.

2. Окуучулардын креативдүү (чыгармачыл) ой-жүгүтүүлөрүн калыптандыруу жана өнүктүрүү изилдөөчүлүк жөндөмдүүлүк менен тыгыз байланышта. Бирок, бизде физиканы окутуунун теориясында бул багытта атайын изилдөөлөр жүргүзүлө элек. Ошондуктан, лабораторияда «Физиканы окутууда окуучулардын изилдөөчүлүк жөндөмдүүлүктөрүн калыптандыруу» деген темада диссертациялык изилдөө жүргүзүлүп жатат.

3. Окуучунун физиканы терең өздөштүрүүсүндө, физикага кызыктырууда анын 5-класстан алган табият таануу предмети боюнча билими чоң роль ойнойт. Ошондуктан, табият таануу предметин окутуунун сапатын жогорулатуу максатында да иштеп жатабыз. Астрономия, табият таануу предметтерин окутуунун сапатын жогорулатуу үчүн компьютердик технологиянын мүмкүнчүлүктөрүн кеңири колдонуу, электрондук окуу-куралдарын түзүү иштери да колго алынган.

4. Өткөн 2018/2019-окуу жылдан бери 11-класста физиканы астрономия менен интегралдаштырып, 3 саат менен окутуу практикаланууда. Бирок, астрономиянын 11-класста окутулуучу бүтүн курсун физиканын 11-класста окутулуучу магнетизм жана оптика бөлүмүнө гана интегралдаштырып коюу мүмкүн эмес экени, астрономияны мурдагыдай эле өзүнчө предмет катары калтыруу туура болору тастыкталууда. Бул жаңы предметтик стандарттарды колдонуу 10-11-класстарга киргизилээрде эске алынат деген ишеничтебиз.

5. Учурда жаңы предметтик стандарттар боюнча 7-9 класстар үчүн иштелип чыккан окуу китептери, окуу-методикалык колдонмолор апробацяланууда. Бирок, физиканы окутууну лабораториялык жана көрсөтмө жабдуулар менен камсыздоо маселеси ар бир мектепте кечиктирилбей чечилүүсү зарыл экени биздин жер-жерлерде мугалимдер менен жолугушуубузда белгилүү болду. Предметтик стандарттар боюнча окууну уюштурууда

мектептерди ресурстук жактан камсыздоо талабы предметтик стандарттын 4-бөлүмүндө белгиленген. Ошондуктан, ар бир мектепте кандай лабораториялык жабдуулар бар экени жана кайсыл жабдуулар жетишсиз же жок экени тактап, ошого жарашы материалдык-техникалык жактан камсыздоо иштерин кечиктирбей жүргүзүү негизги маселе.

6. Окуучуларга компетенттик негизде билим берүүдө, аларды 3-деңгээлдеги билим натыйжаларына жеткирүүдө билим жетишкендиктерин баалоонун ролу чоң. Ошондуктан, күтүлүүчү натыйжалардын калыптануу деңгээлдерин так айырмалап, баалоонун формаларын жана нормаларын өз орду менен туура пайдалануу негизги маселелерден.

Мисалы, баалоо боюнча мугалимге мындай сунуш айтаар элек: Окуу китебиндеги материалды окуп, же мугалимден укканын кайра кайталап айтып берген окуучуну мактап, ага дароо эле «5» коюуга шашылбаңыз. Аны менен окуучуну чектеп, өнүгүүсүн тормоздоп коюшуңуз мүмкүн. Окуучуну мугалим айтпаган, китепте да жазылбаган ойлорго, билимдерге, ачылыштарга жетелөө зарыл. Жок эле дегенде сиз чыгарган маселени башка предметтерден алган билимдерин колдонуп, оптималдуу жол менен чыгарган, чыгармачыл (креативдүү) ой жүгүрткөн окуучуга артыкчылык бериңиз.

Эгерде окуучуңуз сабакка даяр эмес болсо, аны дароо эле “билимиң начар” же “сабака даярдыгың жок” деп жыйынтык чыгарып, «2» коюуга да шашылбаңыз. Алгач, эмне үчүн даярданбаган себебин аныктаңыз, б.а. *диагноздоочу баалоону* колдонуңуз. Ага жараша окуучу менен жекече иш-аракет жасаңыз. Окуучунун ар бир иш-аракетин *калыптандыруучу баалоо* менен баалап туруңуз. Калыптандыруучу баалоодо окуучунун өсүшү бааланат. Өсүш чоң болсо, баа жогору болушу керек. Баалоонун формаларын комплексте колдонуу сөзсүз ийгиликке жеткирет жана компетенттик негизде билим берүүнүн талабы болуп эсептелет.

7. Кыргыз Республикасын 2018-2040-жылдары өнүктүрүүнүн Улуттук стратегиясында [4] окуучулардын билимдери, көндүмдөрү жана компетенциялары дүйнөнүн булуң-бурчунда алардын дараметин көрсөтүүгө мүмкүндүк бере тургандай болушу зарылдыгы жана Кыргызстандын окуучуларынын билим деңгээли алдыңкы 50 өлкөнүн катарына кириши белгиленген. Бул боюнча 2024-жылы Кыргызстандын окуучуларынын PISA баалоосуна катышуусу пландалууда. Ошол багытта Кыргыз билим берүү академиясында PISAнын тесттерин талдап, андай тесттик тапшырмаларды түзүү жана ал боюнча иштөөгө окуучуларды машыктыруу иштерин жүргүзүү колго алынууда.

8. Өлкөнүн өнүгүшү илимий-техникалык өнүгүү менен тыгыз байланышта, бизде болсо мындай өнүгүүнү камсыз кылуучу инженердик-техникалык адистер жетишсиз. Ал үчүн учурда табигый-математикалык предметтерди сапаттуу окутуу мамлекеттик маанилүү документтерде белгиленген. Мисалы, жогоруда аталган стратегиялык документте [4] «Мектепте табигый илимдерге, дисциплиналар аралык жана тилдик даярдыкка басым коюлат. Бүтүрүүчүлөрдүн адистешүүсүн күчөтүүгө (инженердик-техникалык адистешүүгө) жана өндүрүмдүүлүктү көтөрүүгө маанилүү орун берилет...» (93-б.), - деп белгиленген. Ошондой эле «2019-2022-жылдарда Кыргыз Республикасында экспортту өнүктүрүү боюнча Өкмөттүн программасында» да (2018-ж. 20-декабрь, №596) «Жашыл (экологиялык жактан таза) жана инновациялык прибор куруу» багытында так илимдерди мыкты эл аралык тажрыйбалардын базасында окутуу үчүн мектептик окуу программаларга өзгөртүү киргизүү зарыл», - деп жазылган. Өкмөттүн бул документтерине ылайык учурда табигый-математикалык предметтер, анын ичинде физика предмети боюнча окуу программаларына өзгөртүүлөр киргизилүүдө. Мында, экологиялык, инженердик-техникалык, прибор куруу менен байланышкан окуу материалдарына, практикалык маселелерге басым жасалат.

Демек, табигый-илимий предметтерди, анын ичинде өзгөчө физика, табият таануу, астрономия предметтерин жаңы предметтик стандарттардын негизинде сапаттуу жана натыйжалуу окутууну уюштуруу ар дайыма актуалдуу.

#### **АДАБИЯТТАР:**

1. КР Өкмөтүнүн №403 токтому (21-июль, 2014-ж.) менен бекиген «Кыргыз Республикасында жалпы орто билимдин мамлекеттик билим берүү стандарты.
2. Мамбетакунов Е., Мамбетакунов Е.Е. Компетентностный подход к обучению преподавателей физики / Наука XXI века с тенденции и перспективы, том 2. – Омск, 2014. – С. 66-71.
3. Хуторской А. В. Современная дидактика. Учеб. пособие. – М.: Высш. шк., 2007. – 639 с.
4. «2018–2040-жылдары Кыргыз Республикасын Өнүктүрүүнүн Улуттук стратегиясы» (КР Президентинин Указы менен белгиленген (№ 221, 2018-ж. 31-октябрь).