

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ
КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ
ОШИРИШ МИНТАҚАВИЙ МАРКАЗИ**

**“МАТЕМАТИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА
ИЛҒОР ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАР”**

Модули бўйича

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Модулнинг ишчи дастури Олий ва ўрта махсус, касб-ҳунар таълими ўқув-методик бирлашмалари фаолиятини Мувофиқлаштирувчи кенгашининг 2019 йил 2 ноябрдаги 1023-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув дастури ва ўқув режасига мувофиқ ишлаб чиқилган.

Тузувчи: доцент А.К.Юсупова

Тақризчи: профессор А.Қ.Ўринов

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР.....	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....	11
III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	14
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР	41
V. КЕЙСЛАР БАНКИ.....	51
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ.....	52
VII. ГЛОССАРИЙ.....	53
VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ	58

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш.

Маълумки, мамлакатимиз мустақиллиги миллий таълим соҳасида туб ислохотларни амалга ошириш учун замин яратди. Замонавий талаблар инobatга олинган ҳолда, олий ўқув юртларининг педагог кадрларини қайта тайёрлаш йўналишлари бўйича қайта тайёрлаш ва малака оширишнинг ўқув дастурларини мунтазам такомиллаштириб бориш ишларини ташкил этиш бугунги куннинг долзарб вазифаларидан бири ҳисобланади.

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сонли, 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармонлари, шунингдек 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ–2909-сонли қарорида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳоратларини оширишга ҳамда олий таълим соҳасида амалга оширилаётган катъий ислохотлар мазмунини очиқ беришни мақсад қилади.

Ҳозирги вақтда мамлакатимизнинг барча соҳаларида ислохотларни амалга ошириш, одамларнинг дунёқарашини ўзгартириш, етук ва замон талабига жавоб берадиган мутахассис кадрларни тайёрлашни ҳаётнинг ўзи тақозо этмоқда. Республикада таълим тизимини мустаҳкамлаш, уни замон талаблари билан уйғунлаштиришга катта аҳамият берилмоқда. Бунда мутахассис кадрларни тайёрлаш, таълим ва тарбия бериш тизими ислохотлар талаблари билан чамбарчас боғланган бўлиши муҳим аҳамият касб этади. Замон талабларига жавоб бера оладиган мутахассис кадрларни тайёрлаш, Давлат талаблари асосида таълим ва унинг барча таркибий тузилмаларини такомиллаштириб бориш олдимизда турган долзарб масалалардан биридир.

Ҳозирги кунда олий таълим муассасаларини бошқариш соҳасида ҳар бир раҳбар ходимлар ва профессор-ўқитувчилар норматив-ҳуқуқий ҳужжатларда назарда тутилган ўз ҳуқуқлари, мажбуриятлари ва жавобгарлигини билиши лозим.

Ушбу дастурда олий таълимнинг норматив-ҳуқуқий асослари жумладан: Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни, Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури, Ўзбекистон Республикаси

Президентининг фармонлари, қарорлари ва фармойишлари, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари ҳамда олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг буйруқлари баён этилган.

Бугунги кунда олий таълим муассасалари томонидан таълим ва тарбия жараёнларини ташкил этишда: Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси, Таълим тўғрисидаги қонун, Кадрлар таёрлаш Миллий дастури, фармонлар, қарорлар ва буйруқлар каби норматив ҳужжатлар қўлланилмоқда. Лекин шу кунга қадар таълим ва тарбия жараёнларини субъектлари томонидан ушбу ҳужжатларни амалда қўлланилишининг назарий ва амалий жихатлари деярли ўрганилмаган. Бу ҳолатлар олий таълим муассасаларида қўлланиладиган олий таълимнинг норматив-ҳуқуқий асосларини ҳар томонлама назарий ва амалий жихатдан ўрганиш ва таҳлил этишни долзарблигидан далолат беради.

“Математика фанини ўқитишда илғор хорижий тажрибалар” модулида олий таълим муассасаларида математика ўқитишда инновацион технологияларнинг амалий ва назарий асосларини ўрганиш ва улардан амалиётда фойдаланишнинг энг долзарб муаммолари ўрганилади.

Ушбу модул бўйича ишчи дастур олий таълим математика фани ўқитувчиларининг малакасини ошириш жараёнида қўлланилади.

Модулнинг мақсади ва вазифалари.

“Математика фанини ўқитишдаги илғор хорижий тажрибалар” модулининг мақсади: педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларининг бу борадаги хорижда ва мамлакатимизда тўпланган илғор тажрибаларни ўрганиш ва амалда қўллаш кўникма ва малакаларини шакллантириш.

Модулининг вазифалари:

- замонавий талабларга мос ҳолда олий таълимнинг сифатини таъминлаш учун зарур бўлган педагогларнинг касбий компетентлик даражасини ошириш;

- математика фани таълим йўналишида ўқитишнинг энг сўнгги педагогик технологиялардан фойдаланиш ва илғор хорижий тажрибаларни ўзлаштириш.

- тингловчиларга “математика” масалалари бўйича концептуал асослар, мазмуни, таркиби ва асосий муаммолари бўйича маълумотлар бериш ҳамда уларни мазкур йўналишда малакасини оширишга кўмаклашиш;

- таълим-тарбия жараёнида фаннинг мазмуни, функциялари, таркибий унсурларини ёритиш ва тингловчиларда улардан фойдаланиш маҳоратини ошириш;

• демократик жамият ривожини таъминлаш, юксак малакали мутахассис кадрлар тайёрлаш борасидаги ислохотларни амалга ошириш жараёнида илғор хориж тажрибасини ўрганиш ва улардан самарали фойдаланиш маҳоратини ошириш.

Модуль бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компитентлигига қўйиладиган талаблар.

«Математика фанини ўқитишдаги илғор хорижий тажрибалар» модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- математика фани бўйича Республика илмий-тадқиқот ишларини ривожлантиришнинг устивор йўналишларини ва уларнинг моҳиятини билиши зарур;

- янги инновацион ва педагогик технологияларни ва уларнинг халқаро қиёсий таҳлилини;

- математика соҳасига оид янги назарий қарашлар ва концепцияларни, илмий натижалар, илмий адабиётлар ёки илмий-тадқиқот лойиҳаларини таҳлил қилишни;

- ўтказилаётган илмий-тадқиқот лойиҳалари мавзуси бўйича моделлар, алгоритмлар, методлар тадқиқот қилиши ва ишлаб чиқишни;

- математика соҳасидаги янги тенденцияларни ўқув машғулотида талабларга тушунтириб бера олиш;

- математика фанига оид амалий ва назарий масалаларини ечиши, янги технологияларни ва дастурлар пакетларини қўллашни;

- ўтказилаётган илмий-тадқиқот лойиҳалари мавзуси бўйича моделлар, алгоритмлар, методлар тадқиқот қилиши ва ишлаб чиқишни;

- илмий тадқиқотларни ўтказиши ва уларнинг натижаларини қайта ишлаш ва таҳлил қилишни;

- илмий-техникавий ҳисоботлар тузиш, тадқиқотлар мавзуси бўйича илмий шарҳларни ишлаб чиқиши, реферат ва библиографияларни тузишни;

- илмий семинарлар, илмий-техникавий конференциялар ташкил этиш ва иштирокни;

- илмий-техникавий мавзуларга мос журналларга мақолалар тайёрлаш, ихтиро, илмий кашфиётларни патентлаш, фундаментал, амалий, инновацион ва халқаро лойиҳалар тайёрлаш ва лицензиялашни билиши ва кўникмаларини эгаллаши;

Тингловчи:

- ўқув фанларини ўқитиш методикаси эгаллаш;
- намунавий методикалар ва бошқалар бўйича назарий ва амалий машғулотларни ўтказиш ва улар натижаларини қайта ишлаш;
- математика соҳасида ахборот технологиялари ёрдамида мустақил равишда янги билим ва амалий кўникмалари ёрдамида мустақил равишда янги билим ва амалий кўникмаларни эгаллаши ҳамда улардан амалий фойдалана олиш қобилиятига эга бўлиш;
- янги ғояларни яратиш ва илмий-тадқиқот ишларини мустақил олиб бориш қобилиятига илмий жамоада ишлаш;
- ўзининг интеллектуал ва умуммаданий даражасини такомиллаштириш қобилиятига эга бўлиши ва ўз шахсининг маънавий ва жисмоний такомиллашишига эришиш;
- замонавий ахборот ва педагогик технологиялардан фойдаланиб ноанъанавий ўқув машғулотларини ўтказиш;
- ўқитилаётган фанлар бўйича дарсларни ўтказиш учун зарур бўлган ўқув-методик ҳужжатларни тузиш, тайёрлаш ва расмийлаштириш;
- ўқитилаётган фан бўйича машғулотларни ўтказиш учун ўқитишнинг техник воситаларидан фойдаланиш
- математика таълим йўналишидаги фанлардаги янгиликлар асосида ўқув дастурлари ва ўқув-услубий мажмуаларга ўзгартириш киритиш;
- маъруза материалларини янги хорижий ва миллий адабиётлар асосида янгилаш;
- мазкур йўналишдаги фанлар доирасида талабаларнинг мустақил амалий фаолиятини ташкил этиш **малакаларини эгаллаши;**

Тингловчи:

- мазкур йўналишда тўпланган янги маълумотларни саралаш ва муайян фанлар доирасида тизимлаштириш, аниқ, лўнда, тушунарли равишда баён этиш;
- модулли ёндашув асосида ўқув жараёнини ташкил этиш;
- технологик ёндашув асосида таълим ва тарбия жараёнини бошқариш**лаёқатларни эгаллаши лозим.**

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар.

«Математика фанини ўқитишдаги илғор хорижий тажрибалар» модули маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий услублари, ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида тақдимот ва электрон-дидактик технологиялардан;

-ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, ва коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усуллари қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги.

«Математика фанини ўқитишдаги илғор хорижий тажрибалар» модули ўқув режадаги бошқа модуллари ва мутаххасислик фанларининг барча соҳалари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг бу соҳа бўйича касбий педагогик тайёргарлик даражасини орттиришга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни.

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар таълим жараёнини ташкил этишда технологик ёндашув асосларини ва бу борадаги илғор тажрибани ўрганадилар, уларни таҳлил этиш, амалда қўллаш ва баҳолашга доир касбий лаёқатга эга бўлиш, илмий-тадқиқотда инновацион фаолият ва ишлаб чиқариш фаолияти олиб бориш, консалтинг хизмати фаолиятини бошқара олиш каби касбий компетентликка эга бўладилар.

Модуль бўйича соатлар тақсимоти.

№	Модул бирлиги номи	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат				
		Ҳаммаси	Аудиториядаги ўқув юкلامаси			
			Жами	Жумладан:		
		Назарий		Амалий машғулот	Кўчма машғулот	
1.	Дунёнинг ривожланган давлатларда таълим тизими. Ўқув, ўқув-услубий ва илмий-тадқиқот жараёнларининг ташкил этилиши.	4	4	2	2	
2.	Европа-АҚШ модуль тизими ва уни математика фани ўқитилишида жорий этилиши. Таълим хизматлар маркетинги.	4	4	2	2	
3.	Математика фанлари ривожига хисса қўшган олимлар. Ўзбекистонда математика	2	2		2	

	илмий мактаблари.					
	Жами:	10	10		6	

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1 – мавзу. Дунёнинг ривожланган давлатларда таълим тизими. Ўқув, ўқув-услубий ва илмий- тадқиқот жараёнларининг ташкил этилиши. (2 соат)

Дунё университетлари рейтингларини аниқлаш тизимлари. Математика фани бўйича жаҳон олий таълим муассасалари рейтинги. Жаҳоннинг етук университетларда ва Ўзбекистонда математика фанлари ўқитилиши.

2-мавзу. Европа-АҚШ модуль тизими ва уни математика фани ўқитилишида жорий этилиши. Таълим хизматлар маркетинги. (2 соат)

Болония жараёнининг таълимнинг интеграциялашувидаги аҳамияти. Баҳолашни кредит тизимининг моҳияти. Таълим хизматлар маркетинги. Ўзбекистонда таълим интеграциясининг айрим хусусиятлари.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу. Дунёнинг ривожланган давлатларда таълим тизими. Ўқув, ўқув-услубий ва илмий-тадқиқот жараёнларининг ташкил этилиши.

Дунё университетлари рейтингларини аниқлаш тизимлари. Математика фани бўйича жаҳон олий таълим муассасалари рейтинги. Жаҳоннинг етук университетларда ва Ўзбекистонда математика фанлари ўқитилиши.

2- мавзу. Европа-АҚШ модуль тизими ва уни математика фани ўқитилишида жорий этилиши. Таълим хизматлар маркетинги.

Болония жараёнининг таълимнинг интеграциялашувидаги аҳамияти. Баҳолашни кредит тизимининг моҳияти. Таълим хизматлар маркетинги. Ўзбекистонда таълим интеграциясининг айрим хусусиятлари.

3-мавзу. Математика фанлари ривожига хисса қўшган олимлар. Ўзбекистонда математика илмий мактаблари.

Сўнгги йилларда Ўзбекистонда математика фанининг ривожланиши, энг машҳур олимлари ва уларнинг илмий мактаблари. Сўнгги йиллардаги Абель мукофотнинг совриндорлари. Очиқ математик муаммолар.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ:

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидадан фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);
- давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);
- баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

“Тушунчалар таҳлили” методи.

Методнинг мақсади: мазкур метод талабалар ёки қатнашчиларни мавзу бўйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу бўйича дастлабки билимлар даражасини ташхис қилиш мақсадида қўлланилади.

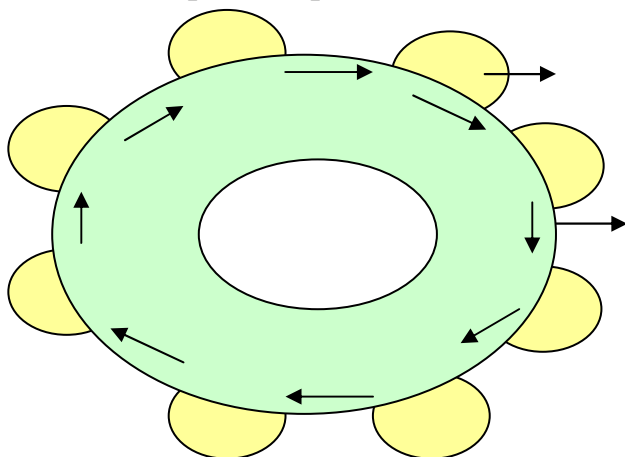
Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- ўқувчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- ўқувчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тугри ва тулиқ изоҳини уқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир иштирокчи берилган тугри жавоблар билан узининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

“Давра суҳбати” методи.

Айлана стол атрофида берилган муаммо ёки саволлар юзасидан таълим олувчилар томонидан ўз фикр-мулоҳазаларини билдириш орқали олиб бориладиган ўқитиш методидир.

“Давра суҳбати” методи қўлланилганда стол-стулларни доира шаклида жойлаштириш керак. Бу ҳар бир таълим олувчининг бир-бири билан “кўз алоқаси”ни ўрнатиб туришига ёрдам беради. Давра суҳбатининг оғзаки ва ёзма шакллари мавжуддир. Оғзаки давра суҳбатида таълим берувчи мавзунини бошлаб беради ва таълим олувчилардан ушбу савол бўйича ўз фикр-мулоҳазаларини билдиришларини сўрайди ва айлана бўйлаб ҳар бир таълим олувчи ўз фикр-мулоҳазаларини оғзаки баён этадилар. Сўзлаётган таълим олувчини барча диққат билан тинглайди, агар муҳокама қилиш лозим бўлса, барча фикр-мулоҳазалар тингланиб бўлингандан сўнг муҳокама қилинади. Бу эса таълим олувчиларнинг мустақил фикрлашига ва нутқ маданиятининг ривожланишига ёрдам беради.



Белгилар:

1-таълим

олувчилар

“Ассесмент” методи.

Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотларида тингловчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

Намуна. Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.



Тест

... нисбатан мустақил, мантикий яқунга эга бўлган, ўқув-методик таъминотдан, назарий ва амалий қисмлардан, топшириқ ва жорий ҳамда яқуний назорат каби қисмлардан иборат таълим дастурнинг бўлагидир. Нима ҳақида гап кетмоқда?

- А. кредит
- В. ўқув модули
- С. йўналиш



Қиёсий таҳлил

Математик анализ дарсида функциянинг лимити ҳақида маълумот берилмоқда. Ушбу мавзу бошқа етакчи хорижий ОТМларда қандай ўтилади?



Тушунча таҳлили

- Ўқув модули бу...



Амалий кўникма

«Чизиқли тенгламалар системасини ечиш усуллари» мавзуси бўйича маъруза дарсининг технологик харитасини тузинг

Венн Диаграммаси методи.

Методнинг мақсади: Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланади. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасаввурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш имконини беради.

Методни амалга ошириш тартиби:

-иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқиладиган тушунча ёки асоснинг ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;

-навбатдаги босқичда иштирокчилар тўрт кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштирилади ва ҳар бир жуфтлик ўз таҳлили билан гуруҳ аъзоларини таништирадилар;

-жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштирадилар ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.

III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1 - мавзу: ТАЪЛИМ ВА ТАРБИЯ ЖАРАЁНЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШДА ХОРИЖИЙ ТАЖРИБА

РЕЖА:

- 1.1. Дунё университетлари рейтингларини аниқлаш тизимлари
- 1.2. Математика фани бўйича жаҳон олий таълим муассасалари рейтинги
- 1.3. Жаҳоннинг етук университетларда ва Ўзбекистонда математика фанлари ўқитилиши

Таянч иборалар: математика фани, математика таълими, олий таълим, университетлар рейтинги, бакалавр, магистратура, ўқув режалар, ўқув фани, хорижий тажриба, ўқув дастури.

1.1. Дунё университетлари рейтингларини аниқлаш тизимлари.

Дунё университетлари рейтингларини аниқлаш бўйича турли тизимлар мавжуд. Улар бир-биридан рейтинг ҳисоблаш методологияси билан фарқланади. Ушбу маърузада биз етакчи учта рейтинг ҳисоблаш тизимларини кўриб чиқамиз. Улар:

- Academic Ranking of World Universities;
- QS World University Rankings;
- Times Higher Education World University Rankings;

Academic Ranking of World Universities (ARWU). ARWU Цзяо Тун номидаги Шанхай Университети Олий Таълим Академиясининг Жаҳоннинг Юқори Университетлари Тадқиқот Маркази томонидан биринчи марта 2003 йил июн ойида эълон қилинган бўлиб, у ҳар йили янгиланиб боради. ARWU олтига объектив кўрсаткичларлар асосида аниқланади, бундан ташқари Нобель ёки Филдс мукофоти билан тақдирланган битирувчи ва ходимлар сони, юқори иқтибосликка эга тадқиқотчилар сони, Nature ва Science илмий журналларида чоп этилган мақоллар сони, Science Citation Index-Expanded ва Social Sciences Citation Index да кўрсатилган мақоллар сони, университет битирувчилари улушлари каби кўрсаткичлар ҳам ҳисобга олинади. Ҳар йили ARWU рейтингига 1200 дан ортиқ университетлар киритилади ва улардан энг яхши 500 таси эълон қилинади. ARWU нинг методикаси илмий асосланган, турхун ва шаффоф ҳисобланади. Шу туфайтли энг ишончли рейтинг ҳисоблаш тизимларидан бири ҳисобланади.

QS World University Rankings(QS). QS нинг бирламчи мақсади бу талабаларни дунёнинг энг етакчи университетларини солиштириш юзасидан маълумот беришдан иборат. Олтига ҳисоблаш кўрсаткичига асосланган ҳолда, университетлар рейтинги тўртта соҳа бўйича баҳоланади: илм-тадқиқот, ўқитиш, битирувчиларнинг иш билан бандлиги ва ҳалқаро алоқалари.

Ҳар бир кўрсаткич турли вазнлар белгиланган бўлиб, умумий рейтингга таъсир кўрсатади. Тўртта кўрсаткич аниқ берилганларга асосланади, қолган иккитаси эса сўров-тадқиқот асосида, улардан бири академик доира орасидан, иккинчиси иш берувчилар орасидан ўтказилади. Бу кўрсаткичларга қуйидагича вазнлар белгиланган:

1. Академик доирада баҳолаш – 40 %;
2. Иш берувчилар доирасида баҳолаш – 10 %;
3. Ишга жошлаган битирувчилар улуши(факультетлар кесимида) – 20%;
4. Иқтибослик (факультетлар кесимида) – 20%
5. Ҳалқаро факультетлар улуши – 5%;
6. Ҳалқаро талабалар улуши – 5%.

QS га 2004 йили асос солинган. У йилига минглаб университетларнинг рейтингини ҳисоблайди ва улардан 400 тасига индивидуал ўрин берилади, қолганларига: 401-410 дан 701+ гача ўрин берилади.

Times Higher Education World University Rankings (THE WUR). **THE WUR** рейтинг ҳисоблаш методологияси ҳам тўрт асосий кўрсаткичга асосланган. Булар ўқитиш, илмий-тадқиқот, билим алмашинуви ва ҳалқаро истиқболлардир. Бунда 13 та синчиклаб танланган натижавий кўрсаткичлари орқали ҳисоблан университетлар солиштирмалари талабалар, олимлар, ҳамда олий таълим муассасалари раҳбарлари, саноат сектори, ҳамда ҳокимият ишонларини қозонган. Натижавий кўрсаткичлар 5 та гуруҳга таснифланган. Булар:

- Ўқитиш (ўрганиш муҳити);
- Тадқиқот (ҳажми, даромад ва репутация);
- Иқтибослик (тадқиқот эффекти);
- Ҳалқаро истиқболлар (ходимлар, талабалар ва тадқиқотлар);
- Саноат даромади (билимлар алмашинуви).

THE WUR нинг рейтинг аниқлашда рўйхатга кирмайдиган университетлар:

- бакалавр тайёрламайдиган университетлар;
- профессор-ўқитувчилари, тадқиқотчилари 5 йил давомида йилига 200 тадан кам мақола чоп этмайдиган университетлар;

THE WUR нинг рейтинг ҳисоблаш соҳалар бўйича тақсимоти қуйидаги схема келтирамиз:

SUBJECT RANKINGS METHODOLOGY														
Indicator	Teaching The learning environment				Research volume, income and reputation				Citations per paper	Industry income revenues	International outlook			
	Peer reviews/ Academic Staff	Peer reviews/ Students	Peer reviews/ Non-academic Staff	Academic Staff/ Research Staff	Academic Staff/ Research Staff	Academic Staff/ Research Staff	Academic Staff/ Research Staff	Academic Staff/ Research Staff	Industry income/ Research	Industry income/ Research	Ratio of international to research staff	International outlook for students	Ratio of international to research staff	
ARTS & HUMANITIES														
Group weight	37.5				37.5				15	2.5	7.5			
Indicator weight	3.8	1.9	4.7	25.3	1.9	3.8	3.8	30	15	2.5	2.5	2.5	2.5	
CLINICAL, PRE-CLINICAL & HEALTH, LIFE SCIENCES & PHYSICAL SCIENCES														
Group weight	27.5				27.5				35	2.5	7.5			
Indicator weight	2.8	1.4	4.1	17.9	1.4	4.1	4.1	19.3	35	2.5	2.5	2.5	2.5	
ENGINEERING & TECHNOLOGY														
Group weight	30				30				27.5	5	7.5			
Indicator weight	3	1.5	4.5	19.5	1.5	4.5	4.5	21	27.5	5	2.5	2.5	2.5	
SOCIAL SCIENCE														
Group weight	22.5				22.5				25	2.5	7.5			
Indicator weight	3.3	1.6	4.9	21.1	1.6	4.9	4.9	22.8	25	2.5	2.5	2.5	2.5	





















1.2. Математика фани бўйича жаҳон олий таълим муассасалари рейтингги.

Юқорида келтирилган рейтинг ҳисоблаш тизимларининг ҳар бирида математика бўйича университетлар рейтинглари кўрсаткичларини қуйидаги жадвалларда келтирамиз:

МАТЕМАТИКА БЎЙИЧА РЕЙТИНГИ ЭНГ ЮҚОРИ БЎЛГАН УНВЕРСИТЕТЛАР.










Жадвал 1.1

Academic Ranking of World Universities in Mathematics -2015¹

Рейтинг	Муассаса	Мамлакат	Умумий баҳоси
1	Princeton University		100.0
2	Stanford University		89.4
3	Harvard University		87.2
4	University of California, Berkeley		82.6
5	Pierre and Marie Curie University - Paris 6		81.4
6	King Abdulaziz University		79.2
7	University of Oxford		72.1
8	University of California, Los Angeles		71.9
9	University of Cambridge		71.4
10	University of Paris-Sud (Paris 11)		71.0
11	University of Minnesota, Twin Cities		69.6
12	Massachusetts Institute of Technology (MIT)		67.4
13	University of Warwick		65.3
14	Swiss Federal Institute of Technology Zurich		63.2
15	Texas A&M University		63.2
16	University of Michigan-Ann Arbor		61.6
17	Columbia University		58.2
18	University of Washington		57.7
19	University of Wisconsin - Madison		57.7
20	Duke University		56.6












Жадвал 1.2

QS World University Rankings by Subject 2015 - Mathematics²

Рейтинг	Муассаса	Мамлакат	Умумий баҳоси
1.	Harvard University		97.6
2.	University of Cambridge		96.9
3.	University of Oxford		96.7
4.	Massachusetts Institute of Technology (MIT)		96.4
5.	Stanford University		96.0
6.	University of California, Berkeley (UCB)		94.7
7.	Princeton University		93.8
8.	University of California, Los Angeles (UCLA)		92.4
9.	ETH Zurich - Swiss Federal Institute of Technology		91.2





















¹<http://www.shanghairanking.com/SubjectMathematics2015.html>

²<http://www.topuniversities.com>

10.	University of Chicago		89.8
11.	Imperial College London		89.3
12.	National University of Singapore (NUS)		88.4
13.	New York University (NYU)		88.1
14.	University of Michigan		87.3
15.	California Institute of Technology (Caltech)		86.9
16.	University of Toronto		86.3
17.	Ecole Polytechnique		85.2
18.	The University of Tokyo		84.5
19.	Columbia University		84.4
20.	The University of Hong Kong		84.2

Жадвал 1.3

**Times Higher Education World University Rankings Subject Ranking
2015-2016¹**

Рейтинг	Муассаса	Мамлакат	Умумий баҳоси
1.	California Institute of Technology		96.7
2.	Stanford University		96.4
3.	Massachusetts Institute of Technology		93.7
4.	University of California, Berkeley		93.3
5.	Princeton University		92.8
6.	University of Cambridge		92.3
7.	Harvard University		92.3
8.	University of Oxford		92.0
9.	Cornell University		90.0
10.	Carnegie Mellon University		89.6
11.	University of California, Los Angeles		88.7
12.	ETH Zurich - Swiss Federal Institute of Technology		88.7
13.	Yale University		88.5
14.	École Polytechnique Fédérale de Lausanne		88.3
15.	University of Chicago		87.7
16.	Imperial College London		86.8
17.	University of Illinois at Urbana-Champaign		85.1
18.	Columbia University		84.5
19.	National University of Singapore		84.4
20.	University of Toronto		83.6

Математика бўйича рейтингюқорибўлган университетларда бакалавриатура бўйича ўқитиладиган фанлар, таълим йўналишлари ва кафедралар тўғрисидаги маълумотларни Academic Ranking of World Universities рейтинг ҳисоблаш тизимига киритилган университетлар бўйича келтирамиз. Қуйида Academic Ranking of World Universities бўйича юқори утчаликка кирган университетларда ўқитиладиган фанлар тўғрисида маълумот келтирилган:

¹<https://www.timeshighereducation.com>



Princeton University¹:Принстон Университети 1746 йили ташкил этилган бўлиб, у АҚШнинг энг қадимий университетларидан бири ҳисобланади. Принстон Университети математика бўлими унинг обрўсига катта таъсир кўрсатади.

Ўқитиладиган фанлар(мажбурий ва танлов фанлари):

Calculus I

Calculus II

Number, Shape and Symmetry

The Magic of Numbers

Useful Fictions

Calculus III (Multivariable Calculus)

Introduction to Linear Algebra

Advanced Multivariable Calculus

Numbers, Equations, and Proofs

Honors Analysis in a Single Variable

Accelerated Honors Analysis I

Honors Linear Algebra

Accelerated Honors Analysis II

Introduction to Real Analysis

Numerical Methods

Introduction to Differential Equations

Topics in Mathematical Modeling - Mathematical Neuroscience

Analysis I: Fourier Series and Partial Differential Equations

Complex Analysis with Applications

Analysis II: Complex Analysis

Applied Algebra

Algebra I

Algebra II

Fundamentals of multivariable analysis and calculus on manifolds

Introduction to Differential Geometry

Topology

Introduction to Graph Theory

Combinatorial Mathematics

Theory of Games

Probability Theory

Analytic Number Theory

Topics in Number Theory: Algebraic Number Theory

Analysis III: Integration Theory and Hilbert Spaces

Ordinary Differential Equations

Advanced Topics in Analysis

Cryptography

¹<http://www.princeton.edu>

Commutative Algebra
Topics in Algebra: Representation Theory
Advanced Topics in Geometry - Lie Theory
Algebraic Geometry
Advanced Topology
Random Processes
Functional Analysis
Introduction to Partial Differential Equations
Advanced Analysis
Riemann Surfaces

Математика фани, ҳамда Принстон Университетини дунёга танилишида куйидаги машхур математик олимларнинг хиссалари жуда каттадир:

- Генри Бурхард Файн (1885-1928 йй.)
- Лутер П. Эйзенхард (1876-1965 йй.)
- Гильберд Амес Блисс (1876-1951 йй.)
- Джордж Дэвид Биркгоф (1884-1944 йй.)
- Освальд Веблен (1880-1960 йй.)
- Джозеф Уеддербурн (1882-1948 йй.)
- Соломон Левшец (1884-1972 йй.)
- Джеймс Уэдделл Александер (1888-1971 йй.)
- Алонзо Чёрч (1903-1995 йй.)
- Эйнар Хилле (1894-1980 йй.)
- Джон фон Нейман (1903-1957 йй.)
- Юджин Вигнер (1902-1995 йй.)
- Говард Персий Робертсон (1903-1961 йй.)
- Саломон Бохнер (1899-1982 йй.)
- Алберт Уилям Тьюкер (1905-1995 йй.)
- Норман Эрл Стинрод (1910-1971 йй.)
- Ральф Фокс (1913-1973 йй.)
- Самуел Стэнли Уилкс (1906-1964 йй.)
- Джон Уайдер Тьюки (1915-2000 йй.)
- Герман Клаус Гуго Вейль (1885-1955 йй.)

Принстон Университети математика бўлимида ҳозирда куйидаги йўналишлар бўйича илмий изланишлар олиб борилади¹:

- Алгебраик геометрия;
- Алгебраик топология;
- Анализ;
- Суюқликлар таҳлили;
- Комбинаторика;
- Дифференциал геометрия ва геометрик анализ;
- Дискрет математика;
- Эргодик назария ва статистик механика;
- Математик физика;
- Нётер ҳалқаси;

¹<http://www.princeton.edu>

- Сонлар назарияси;
- Амалий математика;
- Эҳтимоллар назарияси;
- Симплетик геометрия;
- Топология;



Stanford University¹: Стенфорд университети дунёнинг энг етакчи университетларидан бири ҳисобланади. Унинг яратилиш тарихи 1891 йилга бориб тақалади. Ҳозирда университетда 6994 бакалавр талабалари, 9128 та магистрантлар таҳсил оладилар. 5500 та ташқи хомий ташкилотлар илмий лойиҳалари мавжуд. Умумий бюджети 1.22 миллиард АҚШ

долларини ташкил этади. 2153 та ходимлар фаолият олиб боради, ҳамда 20 та Нобель мукофоти лауреатлари ушбу университетга тегишли.

Ўқитиладиган фанлар(мажбурий ва танлов фанлари)²:

Calculus
 Linear Algebra and Differential Calculus of Several Variables
 Honors Multivariable Mathematics
 Introduction to MATLAB for Multivariable Mathematics
 Integral Calculus of Several Variables
 Ordinary Differential Equations with Linear Algebra
 The Game of Go: Strategy, Theory, and History
 Mathematics for Machine Learning
 Capillary Surfaces: Explored and Unexplored Territory
 Mathematics of Knots, Braids, Links, and Tangles
 Math Discovery Lab
 Applied Matrix Theory
 Functions of a Complex Variable
 Graph Theory
 Introduction to Combinatorics and Its Applications
 Applied Group Theory
 Applied Number Theory and Field Theory
 Linear Algebra and Matrix Theory
 Introduction to Scientific Computing
 Functions of a Real Variable
 Complex Analysis
 Mathematics of Computation
 Groups and Rings
 Galois Theory
 Modules and Group Representations
 Partial Differential Equations I
 Partial Differential Equations II

¹<https://www.stanford.edu>

²<https://www.stanford.edu>

Stochastic Processes
Mathematical Methods of Classical Mechanics
Celestial Mechanics
Hyperbolic Geometry
Differential Geometry
Algebraic Geometry
Analysis on Manifolds
Differential Topology
Algebraic Topology
Introduction to Probability Theory
Elementary Theory of Numbers
Algebraic Number Theory
Analytic Number Theory
Basic Probability and Stochastic Processes with Engineering Applications
Discrete Probabilistic Methods
Set Theory
Philosophy of Mathematics
Fundamental Concepts of Analysis
Lebesgue Integration and Fourier Analysis
Theory of Partial Differential Equations
Calculus of Variations
Elementary Functional Analysis
Geometric Methods in the Theory of Ordinary Differential Equations
Introduction to Financial Mathematics
Real Analysis
Modern Algebra I
Modern Algebra II
Lie Theory
Complex Analysis, Geometry, and Topology
Complex Differential Geometry
Partial Differential Equations of Applied Mathematics
Mathematical Methods of Imaging
Numerical Solution of Partial Differential Equations
Partial Differential Equations and Diffusion Processes
Stochastic Methods in Engineering
Probability, Stochastic Analysis and Applications
Theory of Probability
An Introduction to Random Matrix Theory
Free Probability
Topics in Probability: Percolation Theory
Topics in Combinatorics: Non-constructive methods in combinatorics
Large Deviations Theory
Modern Markov Chain Theory
Introduction to Stochastic Differential Equations
Default and Systemic Risk
Computation and Simulation in Finance
Functions of Several Complex Variables
Riemann Surfaces
Topics in number theory: L-functions
Introduction to Ergodic Theory
Partial Differential Equations
Symplectic Geometry and Topology
Applied Fourier Analysis and Elements of Modern Signal Processing

Infinite-dimensional Lie Algebras
Crystal Bases: Representations and Combinatorics
Topics in Representation Theory
The H-Principle
Evolution Equations in Differential Geometry
Low Dimensional Topology
Homotopy Theory
Fiber Bundles and Cobordism
Topics in Geometric Topology
Geometry and Topology in Dimension 3
Advanced Topics in Convex Optimization
Applied mathematics through toys and magic

Математика фани, ҳамда Стенфорд Университетини дунёга танилишида қуйидаги машҳур математик олимларнинг хиссалари жуда каттадир:

- Теодор Уилбур Андерсон (1918 й. туғилган)
- Эммануел Кандэ (1970 й. туғилган)
- Пол Джозеф Кохэн (1934-2007 йй.)
- Брайн Конрад (1970 й. туғилган)
- Джордж Бернард Данциг (1914-2005 йй.)
- Кейт Девлин (1947 й. туғилган)
- Перси Диаконис (1945 й. туғилган)
- Дэвид Ли Донохо (1957 й. туғилган)
- Брэдли Эфрон (1938 й. туғилган)
- Соломон Фефермен (1928 й. туғилган)
- Джером Фридмен (1939 й. туғилган)
- Самуэль Карлин (1924-2007 йй.)
- Джозеф Бишоп Келлер (1923 й. туғилган)
- Мариам Мирзахани (1977 й. туғилган)
- Дьёрдь Пойа (1887-1985 йй.)
- Ричард Шён (1950 й. туғилган)
- Дэвид Зигмунд (1941 й. туғилган)
- Чарльз Стейн (1920 й. туғилган)
- Габор Сеге (1895-1985 йй.)
- Яу Шинтун (1949 й. туғилган)

Стенфорд университети математика бўлимида ҳозирда қуйидаги йўналишлар бўйича илмий изланишлар олиб борилади:

- Алгебраик геометрия;
- Амалий математика;
- Анализ/хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар;
- Комбинаторика;
- Молия математикаси;
- Геометрия;
- Сонлар назарияси;
- Эҳтимоллар назарияси;
- Тасвирлар назарияси;
- Симплетик геометрия;

- Топология;



HarvardUniversity¹. Гарвард Университети АҚШнинг энг қадимий университетларидан бири ҳисобланади. У 1636 йили ташкил топган. Ҳозирда университетда 2400 нафар ходим фаолият олиб бормоқда. 21000 бакалаврият ва магистратура талабалари таҳсил олмоқда. 47 та Нобель мукофоти совриндорлари, 32

давлат арбоблари, 48 Пулицер мукофоти совриндорлари шу университет битирувчилари, профессор-ўқитувчиларидир. Гарвард университети 11 асосий академик бўлимлардан: 10 та факультет ва Радклифф илмий-тадқиқот институтидан иборат. Факультетлар мактаблар ва бўлимлардан ташкил топган.

Ўқитиладиган фанлар(мажбурий ва танлов фанлари):

Series Expansions and Complex Analysis
Ordinary and Partial Differential Equations
Applied Algebra
Graph Theory and Combinatorics
Introduction to Scientific Computing
Mathematical Modeling
Mathematical Modeling
Applied Linear Algebra and Big Data
Introduction to Optimization: Models and Methods
Computational Geometry
Computational Geometry
Computational Geometry
Nonlinear Dynamical Systems
Physical Mathematics I
Physical Mathematics II
Introduction to Disordered Systems and Stochastic Processes
Advanced Scientific Computing: Numerical Methods
Advanced Applied Algebra
Advanced Scientific Computing: Stochastic Methods for Data Analysis, Inference and Optimization
Advanced Optimization
Stochastic Modeling
Information Processing and Statistical Physics
Special Topics in Applied Mathematics
Numerical Mathematics: Analysis, Synthesis and Computation
Numerical Mathematics: Analysis, Synthesis and Computation
Stochastic Processes, Dynamical Systems, Applied Differential Geometry
Special Topics in Physical Mathematics

¹<http://www.harvard.edu>

Гарвард Университети математика бўлимнинг машҳур математик олимлари:

- Хэйсукэ Хиронака (1931 й. туғилган)
- Холбрук Манн Макниль (1907-1973 йй.)
- Дэвид Брайант Мамфорд (1937 й. туғилган)
- Чарльз Сандерс Пирс (1839-1914 йй.)
- Даниель Грей Квиллен (1940-2011 йй.)
- Джон Винтруп (1714-1779 йй.)
- Чонси Райт (1830-1875 йй.)
- Бенджамин Пирс (1809-1880 йй.)
- Ноам Элкис (1966 й. туғилган)
- Манджул Бхаргава (1974 й. туғилган)











Гарвард университети математика бўлимида ҳозирда қуйидаги йўналишлар бўйича илмий изланишлар олиб борилади¹:

- Сонлар назарияси;
- Тасвирлар назариясининг геометрик аспектлари;
- Алгебраик сонлар назарияси;
- Алгебраик геометрия;
- Алгебраик топология;
- Анализ;
- Эҳтимоллар назарияси;
- Статистик физика;
- Дифференциал геометрия;
- Риман сиртлари;
- Комплекс динамика;
- Математик биология;
- Кўп комплекс ўзгарувчи функциялар назарияси;
- Ли группалари;
- Ли алгебралари;
- Ночизикли хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар;
- Математик физика;
- Тўпламлар назарияси;
- Квант динамикаси;
- Дифференциал тенгламалар;
- Ўйинлар назарияси.











¹<http://www.harvard.edu>

МАТЕМАТИКА БЎЙИЧА РЕЙТИНГИ ЭНГ ЮҚОРИ БЎЛГАН ОСИЁ УНВЕРСИТЕТЛАРИ.











Academic Ranking of World Universities in Mathematics -2015¹

Рейтинг	Муассаса	Мамлакат	Умумий баҳоси
6	King Abdulaziz University		79.2
22	City University of Hong Kong		55.9
23	King Fahd University of Petroleum & Minerals		55.5
27	Kyoto University		53.7
33	The Hebrew University of Jerusalem		52.3
37	Lanzhou University		51.4
39	The Chinese University of Hong Kong		50.3
42	Shanghai Jiao Tong University		49.8
43	Peking University		49.7
48	The University of Tokyo		47.5

QS World University Rankings by Subject 2015 – Mathematics²

Рейтинг	Муассаса	Мамлакат	Умумий баҳоси
12	National University of Singapore		88.4
18	The University of Tokyo		84.5
20	The University of Hong Kong		84.2
29	City University of Hong Kong		81.8
32	Nanyang Technological University, Singapore		81.4
33	The Hong Kong University of Science and Technology		81.2
36	Kyoto University		80.9
42	The Chinese University of Hong Kong		80.2
46	Peking University		79.6
49	Seoul National University		79.2

Times Higher Education World University Rankings Subject Ranking³

Рейтинг	Муассаса	Мамлакат	Умумий баҳоси
19	National University of Singapore		84.4
28	Peking University		78.9
34	University of Tokyo		72.8
37	Hong Kong University of Science and Technology		72.3
41	University of Hong Kong		71.0
43	Nanyang Technological University		69.9
47	Tsinghua University		68.2
54	Sungkyunkwan University		65.7
55	Kyoto University		65.6
77	Seoul National University		57.9

¹<http://www.shanghairanking.com>

²<http://www.topuniversities.com>

³<https://www.timeshighereducation.com>

Умумий статистик маълумотлар¹:
Регионлар бўйича:

Region	Top 20	Top 100	Top 200	Top 300	Top 400	Top 500
Americas	16	55	86	121	150	176
Europe	4	35	80	122	158	205
Asia/Pacific	—	10	34	55	90	114
Africas	—	—	—	2	2	5
Total	20	100	200	300	400	500

Давлатлар бўйича:

Country	Top20	Top100	Top200	Top300	Top400	Top500
United States	16	51	78	102	125	146
United Kingdom	3	9	21	28	33	37
Switzerland	1	4	6	7	7	7
Germany	—	4	13	21	28	39
France	—	4	8	15	18	22
Australia	—	4	8	11	19	20
Netherlands	—	4	8	10	12	12
Japan	—	4	7	9	12	18
Canada	—	4	6	16	18	20
Sweden	—	3	5	7	10	11
Belgium	—	2	4	6	7	7
Israel	—	2	4	4	4	6
Denmark	—	2	3	4	5	5
Norway	—	1	2	3	3	3
Finland	—	1	1	1	3	6
Russia	—	1	1	1	2	2
China	—	—	10	19	37	44

¹<http://www.shanghairanking.com>

Italy	—	—	5	8	10	20
Saudi Arabia	—	—	2	2	3	4
Singapore	—	—	2	2	2	2
Spain	—	—	1	5	8	13
South Korea	—	—	1	5	8	12
Austria	—	—	1	3	3	6
Brazil	—	—	1	1	4	6
Ireland	—	—	1	1	2	3
Argentina	—	—	1	1	1	1
South Africa	—	—	—	2	2	4
New Zealand	—	—	—	2	2	2
Portugal	—	—	—	1	2	3
Iran	—	—	—	1	1	2
Czech	—	—	—	1	1	1
Mexico	—	—	—	1	1	1
Poland	—	—	—	—	2	2
Chile	—	—	—	—	1	2
Greece	—	—	—	—	1	2
Malaysia	—	—	—	—	1	2
India	—	—	—	—	1	1
Serbia	—	—	—	—	1	1
Hungary	—	—	—	—	—	2
Egypt	—	—	—	—	—	1
Slovenia	—	—	—	—	—	1
Turkey	—	—	—	—	—	1
Total	20	100	200	300	400	500

1.3. Жаҳоннинг етук университетларида ва Ўзбекистонда математика фанларининг ўқитилиши.

Сўнгги йилларда дунёдаги вазият кескин ўзгармоқда: Олий таълимда интеграция ва глобализация жараёнлари рўй бермоқда. Шу муносабат билан бизнинг Олий таълим тизимимизда янги ўқитиш усуллари, принциплари кириб келмоқда. Олий маълумот олишнинг хорижий тажрибаларига назар соламиз. АҚШни таълим тизимидаги барча ОТМларини колледж ва университетларга ажратиш мумкин. Колледжлар АҚШ университетларининг алоҳида факультетлари бўлиб, улар тор билим соҳалари бўйича мутахассисларни тайёрловчи ва шу билан бирга 2 ва 4 йиллик ўқув дастури бўйича ўқитиладиган ОТМ ҳисобланади. Шундай қилиб АҚШ университетлари – бу колледж, мактаб ва илмий – тадқиқот марказларининг кенг бирлашмасидир. Яна бир фарқли томонларидан бири АҚШ университетлари таълимнинг кундузги, сиртки, кечки шаклларини бирлаштиради. Бу шаклдаги таълимни ишчи ёшлар маъқул кўришади. Бундай талабалар дам олиш ва хаттоки таътил вақтларида ҳам таълим олишлари мумкин. Америка ОТМлари учта асосий босқичдан иборат. Олий таълимнинг биринчи 4 йили 1-босқич ҳисобланади ва бу ҳолда талабага бакалавр даражаси берилади. Таълимнинг дастлабки икки йилида университетларда умумтаълим фанлари ўқитилади: гуманитар фанлар, математик ва табиий фанлар, информатика ва чет тиллари. Таълимнинг иккинчи йилнинг сўнггида талабалар чуқур ўрганишлари учун ўзлари фанларни танлашади. 2-босқичда таълим махсус дастур бўйича ўқитилиб, у турли соҳалардаги практик фаолиятга йўналтирилади. Бакалавр даражасини олган талаба магистр даражасини олиши учун яна 2 йил ўқиши ва магистрлик диссертациясини ёзиши, ҳамда уни ҳимоя қилиши зарур. АҚШ таълимининг энг юқори босқичи бу докторантура бўлиб, у ихтисослаштирилган таълим олишга ва мустақил илмий фаолият олиб боришга имкон беради.

Японияда Олий таълим олиш жуда қиммат ва барча ОТМлари тўлов-шартнома асосидадир. Давлат томонидан фақатгина кам таъминланган талабаларга стипендия кўринишида ёрдам берилади. Японияда ўқув жараёнининг ўзига хос томонларидан бири бу фанларни умумилмий(дастлабки икки йил: тарих, фалсафа, адабиёт, жамиятшунослик, чет тиллари) ва мутахассислик фанларга ажратилишидир. Бакалавр даражасини олиш учун 4 йил, магистр даражасини олиш учун эса яна икки йил таҳсил олиш керак.¹

Жорий йилнинг феврал ойидан бошлаб Ўзбекистон Республикаси ОТМлари ўқув режалари етакчи хорижий ОТМлари ўқув режалари билан қиёсий таҳлил қилинди, ҳамда такомиллаштириш ишлари олиб борилмоқда. Ушбу параграфда ЎЗМУ “Математика” таълим йўналиши ўқув режасига киритилган фанлар, ҳамда етакчи хорижий ОТМлари “Математика” таълим йўналиши ўқув режаларидаги фанлар тўғрисида маълумот берамиз. Етакчи

¹<http://nauchforum.ru/node/6738>

хорижий ОТМлари сифатида Сеул Миллий Университети (Seoul National University), Боннуниверситети (Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn), Бристолуниверситети (University of Bristol), Гумбольдт номидаги Берлинуниверситети (Humboldt-Universität zu Berlin), Георг-Август номидаги Гёттинген университети (Georg-August-Universität Göttingen), Экс-Марсель Университети (Aix-Marseille Université), Лондон Империял колледжи (Imperial College London), Киото Университети (Kyoto University) университетларини қараймиз. Ушбу университетларда ўқитиладиган фанларни таҳлил қиламиз: жорий йилда ЎзМУ математика таълим йўналиши ўқув режасига қуйидаги фанлар киритилган:

Дастурлаш асослари	Оддий дифференциал тенгламалар
Механика	Топология
Илмий ҳисоблар	Дифференциал геометрия
Математик статистика	Дискрет математика
Назарий физика асослари	Математик мантик
Математика ўқитиш методикаси	Эҳтимоллар назарияси
Математик анализ	Сонли усуллар
Алгебра	Хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар
Сонлар назарияси	Оптималлаштириш усуллари
Чизиқли алгебра ва аналитик геометрия	Функционал анализ
Геометрия	Комплекс анализ

ЎзМУ “Математика” таълим йўналиши ўқув режасидаги фанларнинг етакчи хорижий ОТМлари “Математика” таълим йўналиши ўқув режаларидаги мос фанлар аналогларини келтирамиз:

Сеул Миллий Университети:

Efficient Programming and Practice	Introduction to Topology 1
Teaching of mathematics	Introduction to Topology 2
Introduction to Scientific Computing	Discrete Mathematics
Introduction to Mathematical Analysis 1	Sets and Mathematical Logic
Introduction to Mathematical Analysis 2	Mathematical and Numerical Optimization
Real Analysis	Introduction to Numerical Analysis
Fourier Analysis and Applications	Numerical Linear Algebra
Linear Algebra 1	Partial Differential Equations
Linear Algebra 2	Applications of Partial Differential Equations
Number Theory	Introduction to Algebraic Geometry
Numerical Linear Algebra	Complex Function Theory 1
Differential Equations	Complex Function Theory 2
Introduction to Differential Geometry 1	
Introduction to Differential Geometry 2	

Бонн университети

Scientific Computing I	Introduction to Probability Theory
Scientific Computing II	Introduction to Statistics
Analysis I	Linear and Integer Optimisation
Analysis II	Introduction to Fundamentals of Numerics
Analysis III	Introduction to Numerical Mathematics
Linear Algebra I	Introduction to Partial Differential Equations
Linear Algebra II	Partial Differential Equations and Functional
Introduction to Algebra	Analysis

Introduction to Geometry and Topology
Geometry I
Introduction to Geometry and Topology
Topology I
Geometry II
Introduction to Discrete Mathematics
Introduction to Mathematical Logic

Partial Differential Equations and Modeling
Geometry I
Partial Differential Equations and Functional
Analysis
Introduction to Complex Analysis

Бристол университети

Mechanics 1
Mechanics 2
Mechanics 23
Computational Mathematics
Analysis 1A
Analysis 1B
Linear Algebra 2
Introduction to Group Theory
Number Theory
Linear Algebra and Geometry
Linear Algebra and Geometry
Ordinary Differential Equations 2
Differentiable Manifolds
Logic

Probability 1
Statistics 1
Statistics 2
Optimisation 2
Calculus of Variations
Numerical Analysis 2
Numerical Analysis 23
Applied Partial Differential Equations 2
Topics in Modern Geometry 3
Metric Spaces
Functional Analysis 3
Methods of Complex Functions
Complex Function Theory

Назорат саволлари:

1. Етакчи хорижий ОТМларида бакалаврлар учун қандай математик йўналишлари мавжуд?
2. Хорижий мамлакатларда таълим стандартлари қўлланиладими?
3. Математика таълим йўналиши бўйича дунё мамлакатларда рейтинг энг юқори бўлган давлат қайси?
4. Academic Ranking of World Universities рейтинг тизими тўғрисида маълумот беринг.
5. QS World University Rankings рейтинг тизими тўғрисида маълумот беринг.
6. Times Higher Education World University Rankings рейтинг тизими тўғрисида маълумот беринг.
7. Қандай рейтинг ҳисоблаш тизимларини биласиз?
8. Рейтинг ҳисоблаш тизимларида рейтинг ҳисоблашларнинг фарқли томонлари?
9. Европа давлатларида математика йўналиши бўйича рейтинг энг юқори бўлган университетлар тўғрисида маълумот беринг.
10. Осиё давлатларида математика йўналиши бўйича рейтинг энг юқори бўлган университетлар тўғрисида маълумот беринг.

Фойдаланган адабиётлар:
Махсус адабиётлар.

1. Узбекистан. Модернизация системы высшего образования //http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/eca/central-asia/Uzbekistan-Higher-Education-Report-2014-ru.pdf

2. Philip G. Altbach (11 November 2010). "The State of the Rankings". Inside Higher Ed. Retrieved 27 January 2015. The major international rankings have appeared in recent months — the Academic Ranking of World Universities, the QS World University Rankings, and the Times Higher Education World University Rankings (THE).

3. "A world of opportunity". The Economics. 8 September 2005. Retrieved 30 January 2015. It is no accident that the most widely used annual ranking of the world's research universities, the Shanghai index, is produced by a Chinese university.

4. Wildavsky, Ben (2010). The Great Brain Race: How Global Universities are Reshaping the World. Princeton University Press.

Интернет манбаалар:

5. <http://www.shanghairanking.com>
6. <http://www.topuniversities.com>
7. <https://www.timeshighereducation.com>
8. <http://www.princeton.edu/main/>
9. <https://www.stanford.edu>
10. <http://www.harvard.edu>
11. <http://www.abelprize.no>

2-мавзу. ЕВРОПА-АҚШ МОДУЛЬ ТИЗИМИ ВА УНИ МАТЕМАТИКА ФАНИ ЎҚИТИЛИШИДА ЖОРИЙ ЭТИЛИШИ. ТАЪЛИМ ҲИЗМАТЛАР МАРКЕТИНГИ.

РЕЖА:

- 2.1. Болония жараёнининг таълимнинг интеграциялашувидаги аҳамияти
- 2.2. Баҳолашни кредит тизимининг моҳияти
- 2.3. Таълим ҳизматлар маркетинги. Ўзбекистонда таълим интеграциясининг айрим хусусиятлари.

Таянч иборалар. Болония жараёни, ўқув модули, кредит тизими, таълим ҳизматлар маркетинги, эдвайзер, тьютор.

2.1. Болония жараёнининг таълимнинг интеграциялашувидаги аҳамияти.



Болония жараёни – олий таълимда ягона Европа тизимини вужудга келтириш мақсадида Европа давлатлари таълим тизимини бир-бирига яқинлашуви ва мослашиш жараёнидир. Болония жараёни 1999 йил 19 июнда Европанинг 29 давлати томонидан Болония декларациясини расмий қабул қилиниши билан бошланди. Болония жараёнининг бошланиш тарихи 1970 йилларда Европа Иттифоқи вазирлар Кенгашининг таълим соҳасидаги биринчи резолюциясини қабул қилиниши билан белгиланади. 1998 йилда Европанинг 4 та давлати (Франция, Германия, Буюк Британия ва Италия) таълим вазирлари Париж университетининг 800 йиллигини нишонлаш вақтида, олий таълимдаги турли тизимлар Европада фан ва таълимни ривожланишига тўсиқ бўлаётганлиги тўғрисида бир фикрга келишди ва Сорбон декларациясини имзолашди. Декларациянинг мақсади Европада олий таълим тизимини стандартлаштириш мақсадида умумий қоидалар ишлаб чиқишдан иборат эди. Сорбон декларацияси мақсади 1999 йилда Болония декларациясини имзоланиши билан ўз тасдиғини топди ва Европанинг 29 давлати ўз хоҳиши билан, ихтиёрий равишда ушбу декларацияни имзоладилар. Ҳозирги кунда Болония декларациясига 50 давлат имзо қўйган¹.

Европа олий таълим тизими келажагини аниқлайдиган тамойиллар ичида қуйидаги 3 та омил асосий ўрин эгаллайди: 1. Икки поғонали (цикли) олий таълимни тадбиқ этиш (бакалавр, магистр). 2. Синов бирликларини кўчириш ва тўлдиришга имкон берувчи Европа кредит тизми (ECTS) ни жорий этиш. 3. Олий таълим муассасалари ва олий таълим дастурларини аккредитациялаш жараёнини Европача анъаналарга мослашган.

¹State of Play of the Bologna Process in the Tempus Partner Countries (2012) Mapping by country. April. 2012. // <http://eacea.ec.europa.eu/>

Болония жараёни тамойиллари таълим дастурларини қиёслаш муаммосини ҳал этишга қаратилган ECTS (European Credit Transfer 20 System) таълим натижаларини баҳолаш тизимини ишлаб чиқиш ва қўллаш, академик мобилликни оширишга кўмаклашишни назарда тутди. ECTS куйидаги масалаларни ҳал этишга йўналтирилган:

- талабаларга чет элларда ўқишга ёрдам бериш;
- бир олий ўқув юртидан иккинчисига ўқишни кўчирганда ўқиш натижаларини таққослаш ва қайта тўлдиришни таъминлаш;
- чет эл олий ўқув юртлари ўқув режаларига тезкор кириш ва академик тан олишни таъминлаш.

- ОТМ ECTS тизимини жорий этиши учун қуйидагиларни амалга ошириши талаб этилади:

- ўқув режаларининг аниқ ва тушунарлилигини таъминлайди (ўқув жараёни тўғрисида тўлиқ маълумотларни батафсил баён этади); академик ихтисослик (даража)ни тан олинишида кўмаклашади.

- ўқув режасида курслар таркибини, талабанинг ўқув юкламасини ва ўқиш натижаларини аниқ ифодалайди. —

- ўзининг мустақиллигини сақлайди ҳамда талабанинг ўқиш натижаларига оид қабул қилинган қарорлари учун тўлиқ жавоб беради.

- ECTS Европа Комиссияси ERASMUS дастур лойиҳасининг дастлабки сифатида юзага келган бўлиб, ундан кўзланган мақсад Европа ҳамжамиятига аъзо давлатлар олий таълим тизимида барча таълим натижаларини академик жиҳатдан тан олишни қўллаб-қувватлашдир.

Мазкур олий таълимнинг интеграциялашуви жараёнига Ўзбекистон Республикаси ҳам ҳалқаро Темпус ва эрасмус мундуз дастурлари орқали ўз хусусиятларини инобатга олган ҳолда қўшилиш тенденцияси кўзатилмоқда¹

Албатта, модуль тизими элементларини Ўзбекистонга киритишдан олдин Ўзбекистон таълим тизимининг ўзига хос хусусиятларини ва маҳаллий ёшларнинг менталитети инобатга олинмоғи лозим².

Модуль - Америка қўшма штатларидан ва Европада кенг тарқалган энг замонавий технология бўлиб, бир фан доирасидаги модуль блоklarининг йиғиндисибўлиб, эришиш лозим бўлган дидактик мақсад, қўлланиладиган усуллар ва воситалар йиғиндисидир. Бугунги кунда модуль Осиё ва Австралия ҳудудларда ҳам кенг тарқалган. Бир хил йўналишидаги модульлар модуль блоklarидан (модуль дастур) ташкил топган ахборотни тизимли равишда қайта ишлаш ва таҳлил қилишга, талабанинг мустақил фаолиятига асосланган яхлит жараён, яъни **модуль - мазмуний ва мантиқий яқунга эга бўлган, дидактик жиҳатдан ишлаб чиқилган, натижага қаратилган, кириш ва чиқиш назоратларидан иборат бўлган бирликдир.** Барча Биология йўналишидаги фанлар битта модуль блоklарини (модуль дастурини) ҳосил қилади. Ҳар бир ўқув фани (физиология, генетика, зоология ва ҳ.к.) ҳам алоҳида модулни ташкил қилади. Модуль бўйича ўқитиш ўқувчилар

¹Higher education in Uzbekistan // <http://eacea.ec.europa.eu/>

² Мухторов А. Ўзбекистонда таълимнинг ривожланиши ва ҳалқаро тажрибалар // Иқтисодиёт ва инновацион технологиялару - 2014.- Б. 2-.

ўртасида индивидуал хусусиятларни ҳисобга олади ва босқичма босқич ўзлаштиришга ёрдам беради. **Модуль тизимида фаол таълим жараёни устунлик қилади.**

Гапириб бериш, сўзлаш – ўқитиш эмас, эшитиш – ўзлаштири эмас, таълим олиш бу маълум бир концепциясини ўзлаштириши ва ифодаланиши^{1,2}

Модуль барча биология ва тиббиёт фанларни ўқитишида жуда ҳам кенг қўлланилмоқда. Модуль ўқитиш режада нисбатан мустақил бирлик бўлиб, мазкур бирликнинг доирасида билим ва малакаларни оширишга қаратилган.

Модулнинг энг асосий таърифлари:

1. Мустақил яхлит бирлик
2. Ўзига хос моҳияти
3. Ўзига хос услублари, инструкциялиринг мавжудлиги

Ўқув модули – нисбатан мустақил, мантиқий яқунга эга бўлган ўқув курсининг бўлагидир. У ўқув-методик таъминот, назарий ва амалий қисмлар, топшириқлар ва жорий ҳамда якуний назоратлар каби қисмлардан иборат. Модулли технологиялар мустақил фаолият асосида талабаларда билим, кўникмаларни шакллантириш, уларда режалаштириш, ўз-ўзини бошқариш ва назорат қилиш, ўзлаштириш бўйича самарали натижани таъминлашга қаратилган энг самарали таълим ёндашувлардан бири бўлиб қолмоқда. Модуль бу шундай мақсадга йўналтирилган боғламки, у ўзида ўрганиладиган мазмунни ва уни ўзлаштириш технологиясини акс эттиради³.

“Модуль” тушунчасига тегишли бўлган хусусиятлар:

- Мустақил бирлик;
- Турли хил турдаги ўқув фаолияти интеграцияси;
- Услубий таъминот (презентация, экспериментлаги жиҳозлар ва реактивлар, қўшимча тарқатма материаллар ва бошқ.);
- Мустақил ривожланиш (мустақил ишлаш учун топшириқлар. Ва ўз – ўзини текшириш саволлар, масалалар);
- Таълим жараёнидаги талабанинг мустақиллиги;
- Назорат ва ўз-ўзини назорат қилиш;

Модулли ўқитишнинг моҳияти - таълим олувчи ўзига тақдим этилган индивидуал ўқув дастури асосида мустақил тайёргарлик кўради. Бу ўқув дастурини бажариш учун ҳаракатлар режаси, ахборотлар мажмуаси, ўқитиш натижаларига эришиш бўйича аниқ методик тавсияномалар бўлиши зарур.

Модулли ўқитишнинг асосий талаблари жумласига қуйидагилар киради⁴:

- ҳар бир модулнинг мазмунига барча материални ўзлаштириб олиш бўйича мақсад белгилашни;

1 Ali F.R., S.R. Ghazi, Khan M.S., Hussain Sh., Faitma Z.T. Effectiveness of modular teaching in Biology on Secondary level //Asian social science. – 2010. – V.6. – P.49-54.

2 Loughran J., Professionally Developing as a Teacher Educator // Journal of Teacher Education. – 2014.- April. – P.3-13

3 I.Sejpal K.. Modular way of teaching //International journal for reseach in Education. -2013.- V.2.- P. 169-171)

4 Joanne L., Stewart Valorie L. A Guide To Teaching With Modules // <http://chemlinks.beloit.edu/guide/superim.pdf>

- модуль бир ва бир неча дидактик мақсадга эришишни таъминлашга қаратилиши;

- модуллер мазмуни мустақил фикрлаш, мантиқий ўйлаш ва амалий фаолиятга йўналтирилган бўлиши;

- касбий-ижодий фикрлашни ривожлантириш мақсадида модулнинг ўқув материали мазмуни муаммоли тарзда берилишига эришиш шулар жумласидандир.

- Модулли ўқитишда таълим олувчиларнинг билим, малака, кўникмаси қатъий равишда назоратнинг рейтинг тизимида баҳоланишини зарурият қилиб қўяди.

- Ҳар бир модульбўйича тайёрланадиган ўқув материаллари ўз ичига ўқиш даврини тўлиқ қамраб олган модулли дастур, ҳар бир модуль бўйича назарий материаллар (маъруза), ўқув-услугий тарқатма материаллар, ҳар бир модульбўйича индивидуал топшириқлар, ўқув илмий адабиётлар рўйхати, ҳар бир модуль бўйича мустақил ишлар учун топшириқлар ва ҳар бир модуль бўйича назорат топшириқларини қамраб олади¹.

- Талабанинг таълим олишдаги шахсий траекторияси

Модуль технология бўйича ўқитиши таълим стандартлар бўйича ўқитилишга нисбатан ютуғи:

1. Ўқитиш жараёни самаралироқ бўлади
2. Модульда ситемали ассесмент қўлланилади ва у баҳо ва даражалардан фарқланади
3. Талабалар модульни ишлаб чиқариш жараёнида ҳам ўрганиш мумкин:
4. Талабалар мажбурлаш деярли бўлмайди
5. Модуллеранчаэгилувчан
6. Модуль қизиқувчан талабаларнинг савияси ва қизиқишларини янада ҳам оширади: мос
7. Ўрганувчиларга ва ўргатувчиларга катта жавобгарлигини юклайди
8. Ҳозирги замон таълим маконида модулда махсус имкониятларга эга.

Камчиликлари

1. Модулли ўқитиш ўқитувчидан катта куч ва кўп вақтни талаб этади
2. Фақат қизиқувчан ва (етук) талабалар учун мос
3. Кичик аудиторияларни талаб этади.
4. Биологиянингпрофессионал фаолиятида иштирок этмайдиганларда амалий кўникмаларни эгаллаш қийинроқ²

2.2. Баҳолашнинг кредит тизими.

Кредит технологиянинг мақсади – бугунги кунда таълимни ҳалқаро стандартларга келтириш, чет элда республикамизнинг дипломларини таълим олишини қафолатлаш ва хорижда ўқишини давом этиш учун имкониятини

¹ Sejal K.. Modular method of teaching //International journal for reseach in Education. -2013.- V.2.- P. 169-171.

² Abdullah N.L., Hanafiah M. H., Hashim N. A. Developing Creative Teaching Module: Business Simulation in Teaching Strategic Management // International Education Studies; Vol. 6, No. 6; 2013. – P. 95-107.

яхшилаш. Кредит технологиясининг стратегияси ўқиш траекториясини мустақил танлаш¹.

Кредит технологияси – ўқув ва илмий ютуқларни дунё бўйича кўпчиликка тушунарли бўлган академик стандартлар орқали баҳолаш. Кредит тизими фан бўйича ўқитиш вақтини акс эттиради ҳолос. Кредит маълум бир курсни тугатиш учун юклама бирлигининг таснифи. Кредит ҳар бир курснинг умумий йиллик ҳажмига улушини кўрсатувчи сон.

Кредитлар тизими. Бу тизим ўқув йилини муваффақиятли тугатишга қаратилган, бажарилган ишлар ҳажмини миқдорий жиҳатдан баҳолаш жараёнини ифода этади. ECTS доирасида бир ўқув йили бўйича кредитлар сони 60 га тенг бўлиши лозим. Кредит талаба томонидан ўқув йили давомида бажарилган ишлар ҳажмини, жумладан маърузалар тинглаш, амалий ва семинар машғулотларда қатнашиш, лаборатория ишларини бажариш ва бошқа юкламаларни ифодалайди².

Ушбу тизим Европа Кенгаши Конвенцияси (ЮНЕСКОнинг Европа минтақасидаги олий таълимга доир квалификацияларни тан олиш кўмитаси) ва 50 дан ортиқ аъзога эга бўлган Халқаро таълим Европа Ассоциацияси (European Association of International Education) сингари йирик халқаро нодавлат ташкилотлар томонидан маъқулланган. Ўзбекистонда таълим сифатини халқаро рақобатбардошлигини таъминлаш, миллийликни сақлаган ҳолда ривожланган давлатлар таълим тизимини, жумладан Болония декларациясини атрофлича ўрганиш орқали халқаро таълим тизимига кириб бориш, таълимда ҳамкорликни таъминлаш мақсадида Олий ўрта махсус таълим вазирлиги Хайъатининг 2003 йил 28 майдаги 5/6-сон ва 2003 йил 5 августдаги 7/3 –сон қарорлари қабул қилинган³.

2.3. Таълим хизматининг маркетинги. Ўзбекистон таълим интеграцияси тизимида.

Таълим хизматига аниқ таъриф йўқ. Умумийлаштирилган таъриф эса кўйидагича: таълим хизмати – инсоннинг билим, малака ва кўникмаларни эгаллашга эҳтиёжини қондирувчи хизматидир.

Давлат таълим стандартлари жорий этилиши учун амалга ошириладиган мақсадлар орасида: **меҳнат ва таълим хизматлари бозорида рақобатбардошлиликни таъминлаш** деб кўрсатилган.

Кейинги йилларда “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”нинг учинчи босқичи талаблари асосида республикамизда олий таълимнинг халқаро миқёсда рақобатбардошлигини таъминлаш мақсадида бир қатор Ўзбекистонда меҳнат бозори талаблари, олий маълумотли кадрларнинг асосий истеъмолчилари бўлган вазирлик ва ташкилот, муассасалар ҳамда

¹ Каримбеков С.А. Узбекистан в XXI веке: обучение с использованием системы кредитов // Oliy ta'lim taraqqiyoti istiqbollari = Perspectives of higher education development = Перспективы развития высшего образования: То'плам №3/ Ма'sul muharrir M.A. Rahmatullayev . Издательство: Vita Color – Т.: 2015. – С. 110-129.

²Tax Benefits for Education For use in preparing 2015 Returns // Department of the Treasury Internal Revenue Service <https://www.irs.gov/pub/irs>

³Рахимов О.Д. Таълимсифати-хаётсифати //Ўқувслужбийқўлланма, 2015й., 44 б.

бевосита ОТМ таклифлари ҳамда республиканинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишига мувофиқ таълим даражаси ва кадрлар тайёрлашга нисбатан кўйиладиган талаблар ўзгариши асосида 2014 йилда таълим йўналишлари ва магистратура мутахассисликлари классификатори ва давлат таълим стандартлари қайта такомиллаштирилди.

Бугунги кунда Европа Иттифоқи давлатлари халқаро таълим хизматларида етакчи ширини эгаллайдилар. Уларнинг жиддий рақиблари АҚШ, Австралия ва Хитой. Хорижий талабаларнинг сони Европа Иттифоқи давлатларида узликсиз ўсиб бормоқда ва ҳозирги глобализация ва интеграция шароитида улар сонининг ўсиб бориши кўтилмоқда¹².

Эразмус Мундус (Erasmus Mundus) – талабалар ва профессор-ўқитувчиларнинг академик сафарбарлигини ҳамда университетларaro ҳамкорликларини кучайтиришда ёрдам берадиган Европа Иттифоқининг дастуридир. Бутун жаҳон олий таълим муассасаларининг битирувчилари ўз ўқишларини Европа Иттифоқига аъзо-давлатларида жойлашган бир нечта университетларидан бирида талабаларга дарс бериш имконияти мавжуд³.

Эразмус Мундус 2чи Йўналиши (Action 2) - Европа университетлари ва белгиланган давлатлар университетлар ўртасида ҳамкорлик лойиҳаларини амалга оширишдан иборат. Лойиҳалар доирасида Европанинг етук университетлари иштирокида бир қатор йўналишлар буйича бакалаврият, магистратура, докторантура ҳамда илмий ва административ ходимларнинг таълим дастурлари бўйича юқори сифатли таълим берилмоқда.

2013 йилда сўнгги танлов натижаларига кўра, 5 лойиҳа Республика ОТМ ларидаги лойиҳа команда аъзолари томонидан Темпус лойиҳалари ва Эразмус Мундус ҳамкорликларининг бир вақтнинг ўзида амалга ошириш жараёнининг 2 баробар фойдалилиги таъкидлаб ўтилган. Темпус лойиҳалари олдида қўйилган мақсадларига етишиш даврида ОТМ ходимлари, профессор-ўқитувчиларнинг қисқа муддатли сафарбарлиги, малака ошириш имкониятлари ва тажриба алмашинувлари асосий хусусиятларидан ҳисобланади.

Республика миқдорида таълим сифатини оширишга қаратилган ҳаракатлар Дунё бозорида Ўзбекистоннинг мавқеини юксалтиришга қаратилган.

Республика миқдорида таълим интеграцияси ҳамда таълим маркетингни ривожланиш мақсадида TEMPUSERAZMUSMUNDUS сингари дастурлар бўйича ишлар олиб бормоқда⁴

Ўзбекистонда 2010 - йилдан Голландия давлатининг Вагининген униерситети бошчилигида Эразмус Мундус Casia-1 лойиҳаси (101 стипендия, грант), 2011 йил 15 июнда Эразмус Мундус Casia-2 лойиҳаси

1 Martin P. Immigration and Integration. The US Experience and Lessons for Europe // KMI Working Paper Series. Working Paper Nr: 16 -14 p.

2 Heckmann F. Education and migration strategies for integrating migrant children in European schools and societies // European Commission, 2008. – 91 p.

3 Erasmus mundus action 2 – Strand 1 - http://eacea.ec.europa.eu/erasmus_mundus/funding/2013/selection/documents

4 Erasmus Mundus Student handbook – 2008. – 38 p. // http://www.em-a.eu/fileadmin/content/Student_Handbook_Final.pdf

(109 стипендия грант), 2012 йил июнда Casia-3 лойиҳаси (134 стипендия грант) халқаро лойиҳа совриндори бўлди ва бу борада Эразмус – Мундус “CentralAsiaStudentInternationalAcademicexchangewith дастури доирасида Casia Европа Иттифоқи билан Марказий Осиё талабаларининг халқаро академик алмашинув лойиҳаси бўйича иш бошлашга муяссар бўлди. Лойиҳанинг асосий мақсади талабалар (бакалавр, магистр) изланувчи тадқиқотчилар, докторантлар ва профессор ўқитувчилари малакасини ошириш ва Европа тажрибаларини ўрганиш учун имконият яратишдан иборат. Ушбу консорциумда фақат Европанинг ривожланган мамлакатларининг йирик қишлоқ хўжалик университетлари иштирок этади.

Дастур Эразмус Мундус Европа Иттифоқининг талабалар ҳамда ўқитувчиларнинг илмий мақсадларини ривожлантириш ҳамда олийгоҳлараро ҳамкорликни молиявий жиҳатдан қўллаб қувватловчи дастур ҳисобланади. Лойиҳада Европа Иттифоқининг 7 та ҳамкор университетлари Астрия, Чехия Республикаси, Германия, Швеция, Словакия Республикаси, Испания, Голландия ва Марказий Осиёнинг 8 та ҳамкор университетлари, лойиҳа бевосита тупроқшунослик, экология, табиий ресурслар ва иқлим ўзгаришини таъсири ва билвосита биология – тупроқшунослик, механика – математика, физика, кимё, геология табиий йўналишларига тегишли бўлиб, бакалавр магистр талабалар, изланувчи тадқиқотчилар, докторантлар ва профессор-ўқитувчилари иштирок этишига мўлжалланган. Эразмус Мундус дастури CASIA” лойиҳаси Европа ҳамда Марказий Осиё мамлакатлари олий таълим соҳасидаги билимларини алмашиш ва бу асосида Европанинг йирик Аграр университетлари айрим таълим йўналишларини стандарт, ўқув режа, фан дастурлари, мустақил таълим ва ўқув дастурлари билан танишиш ҳамда ўрганишни янада улар билан ҳамкорликни кенгайтиришни, кучайтиришни талаб қилади.

Ҳозирги кунда кўп олийгоҳларда хорижий талабалар ва ўқитувчилар учун меҳмонхоналар қурилмоқда, инглиз тилини ўрганишга катта эътибор берилмоқда, инглиз тилида Ўзбекистон илмий журналларни интернет тармоғига чиқарилиши режалаштирилмоқда. Буларнинг барчаси республикамизда фан ва таълим жараёнларни энг юқори савиясига олиб чиқишига қаратилган.

Жаҳон бўйича таълим ҳизмат қилиш маркетинги ривожланмоқда¹.

Бугунги таълим бозори учун қуйидагидар характерли:

- Маркет масшабларнинг ўсиши, талабалар, профессор-ўқитувчилар ва изланувчиларнинг мобиллиги;
- Олий таълимнинг интернационализацияси ва трансчегаравий таълимнинг ривожланиши;
- Рақобатнинг кучайиши;
- Олий ўқув юртларнинг фаоллашуви, таъдим соҳасида импорт-экспорт сиёсатининг ўзгариши;

1 Trends in Higher Education Marketing, Recruitment, and Technology. Hanover Research | March 2014 // <http://www.hanoverresearch.com/media/Trends-in-Higher-Education-->

- Махалий таълим хизматларнинг шакилланиши;
 - Таълим хизматларнинг экспортини янги стратегияларни ишлаб чиқиши;
 - Таълим кластерларнинг (университет ва илмий тешкириш институтларнинг бирлашуви) хосил бўлиши;
 - Халқаро университет тармоқларнинг пайдо бўлиши;
 - Хизматлар орасида консалтинг ва тестлашларнинг кўпайиши;
 - Халқаро ва миллий провайдерлар (Интернет ва бошқа электрон тармоқлар билан ишлашни таъминловчи компаниялар) доирасининг кенгайиши;
 - Таълим сифатига эътиборининг ошиши;
 - Таълим бозорида иштирок этувчиларни бириктирувчи тармоқларнинг шаклланиши бўлиши;
 - Талабаларнинг ялпи қабуд қилишдан энг яхшиларни танлаб олишига ўтиши
- Экспертларнинг прогнози бўйича 10 йил давомида талабалар сони хар бир мамлакатда билинарли ошади ва хорижда таълим олиб келган талабаларнинг сони ҳам ортиб боради.

Назорат саволлари:

1. Болония жараёнининг асосий мақсади нима бўлган?
2. Модульнинг асосий белгилари нима?
3. Битта фан битта модулга тўғри келадими?
4. Модуль технологиясини ҳам гуманитар, ҳам табиий фанлар учун фойдаланиш мумкинми?
5. Битта семестр юкламаси неча кредитга тенг?
6. Кредит ўз ичига фақат маъруза ва амалий машғулотларни қамраб оладими?
7. Эразмус Мундус дастурининг асосий мақсади нима?
8. Эразмус Мундус дастури доирасида талабалар ва ўқитувчилар қайси давлатларга бориб келмоқда?
9. Таълимнинг маркетинги нимага боғлиқ?
10. Таълим маркетингининг асосий хусусиятлари нимада?
11. Таълимнинг интеграцияси бўйича республикамизда қандай дастурлар бўйича иш олиб борилмоқда?

Фойдаланган адабиётлар:

1. Каримбеков С.А. Узбекистан в XXI веке: обучение с использованием системы кредитов // Oliyta'lim taraqqiyoti istiqbollari = Perspectives of higher education development = Перспективы развития высшего образования: То'plam №3/ Ма'sul muharrir М.А. Rahmatullayev . Издательство: VitaColor – Т.: 2015. – С. 110-129
2. Рахимов О.Д. Таълим сифати-хаёт сифати //Ўқув услубий қўлланма, 2015й., 44 б.

3. Abdullah N.L., Hanafiah M. H., Hashim N. A. Developing Creative Teaching Module: Business Simulation in Teaching Strategic Management // International Education Studies; Vol. 6, No. 6; 2013. – P. 95-107.
4. Ali F.R., S.R. Ghazi, Khan M.S., Hussain Sh., Faitma Z.T. Effectiveness of modular teaching in Biology on Secondary level //Asian social science. – 2010. – V.6. – P.49-54.
5. Erasmus mundus action 2 – Strand 1 - http://eacea.ec.europa.eu/erasmus_mundus/funding/2013/selection/documents
6. Erasmus Mundus Student handbook – 2008. – 38 p.// http://www.em-a.eu/fileadmin/content/Student_Handbook_Final.pdf
7. Heckmann F. Education and migration strategies for integrating migrant children in European schools and societies // European Commission, 2008. – 91 p.
8. Joanne L., Stewart Valorie L. A Guide To Teaching With Modules // <http://chemlinks.beloit.edu/guide/superim.pdf>
9. Martin P. Immigration and Integration. The US Experience and Lessons for Europe // KMI Working Paper Series. Working Paper Nr: 16 -14 p.
10. Sejpal K.. Modular method of teaching //International journal for reseach in Education. -2013.- V.2.- P. 169-171.
11. Sejpal K.. Modular way of teaching //International journal for reseach in Education. -2013.- V.2.- P. 169-171)
12. Tax Benefits for Education For use in preparing 2015 Returns // Department of the Treasury Internal Revenue Service <https://www.irs.gov/pub/irs>
13. Trends in Higher Education Marketing, Recruitment, and Technology. Hanover Research | March 2014 // <http://www.han>

Веб сайтлари:

14. <http://www.ehea.info/>
15. <http://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/018>
16. http://www.coe.int/t/dg4/highereducation/EHEA2010/BolognaPedestrians_en.asp#P132_13851
17. www.pedagog.uz
18. www.ziyonet.uz
19. www.edu.uz

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР

1-2 амалиётлар: Дунёнинг ривожланган давлатларда таълим тизими. Ўқув, ўқув-услубий ва илмий- тадқиқот жараёнларининг ташкил этилиши.

Ишдан мақсад.Бристол университети ва Ўзбекистон миллий университети бакалавриятда ўқиладиган фанларнинг солиштириш. Бонн университети ва Ўзбекистон миллий университетида бакалавриятда ўқиладиган фанларнинг турини ва хажмини солиштириб чиқиш. Мазкур фанлар рўйхатга қиритилиш заруриятини асослаб бериш.

Ишнинг бажариш тартиби:

1. Хорижий университетлар ўқув режалари ўрганиш.
2. 3.2 ва 3.3. жадваллар билан танишиш.
3. Мазмуни жихатдан бир-бирига яқин бўлган фанларни аниқлаш.
4. Фарқ қилувчи фанларни аниқлаш.
5. Хар бир фанни нима учун киритилганлигига изох бериш.
6. ЎзМУ ва Бристол университети фанлар ўқитилишида умумийлиги ва фаққи нимага боғлиқлигини тушунтириб бериш.
7. 3.1. жадвални тўдириш
8. Жадвал 3.4. да ЎзМУ ва Бонн университетлари ўртасида ўқув фанлари солиштириш
9. Ижтимоий-гуманитар фанларнинг ўқув юкламмаси тизимида % аниқлаш.
10. Ўқув юкламмаси тизимида математик ва табиий фанлар % аниқлаш.
11. Ўқув юкламмаси тизимида мутахассислик фанларнинг % аниқлаш.
12. Ўқув юкламмаси тизимида махсус фанларнинг % аниқлаш.
13. Ўқув юкламмаси тизимида қўшимча фанларнинг % аниқлаш.
14. Қайси университетида умумий юкламаси кўпроқ.
15. Нима учун юкламалар бир хил эмас.
16. Натижаларни 3.4. жадвалга тўлдириш.

Жадвал 3.1

**Ўзбекистон миллий университети ва Бристол университети
математика таълим йўналиши ўқув фанларнинг таҳлили**

№	ЎзМУ	Бристол университети
	Мохиятии бўйича яқин бўлган фанлар	
1.		
2		
...		
	Фарқ қилувчи фанлар	
1.		
2.		
...		
Хулоса		

Жадвал 3.2.

**Ўзбекистон миллий университетида математика таълим
йўналишида ўқитилаётган фанлар**

1-йил	2 –йил	3-йил	4-йил
Дастурлаш асослари Математик анализ Чизикли алгебра ва аналитик геометрия Алгебра Геометрия Математик мантиқ	Математик анализ Сонлар назарияси Оддий дифференциал тенгламалар Топология Дискрет математика Механика Дифференциал геометрия Функционал анализ	Механика Назарий физика асослари Эҳтимоллар назарияси Сонли усуллар Хусусий хосилалаи дифференциал тенгмалар Функционал анализ Математик статистика Комплекс анализ Оптималлаштириш усуллари	Математика ўқитиш усуллари Илмий хисоблар Комплекс анализ Танлов фанлари

Жадвал 3.4.

**Бристол университетида математика таълим йўналиши бакалавр
(3 йиллик таълим) учун ўқитидаётган фанлар¹**

1 йил (мажбурий фанлар)	2-йил (танлов фалари)	3-йил (танлов фанлари)
Calculus 1 Linear Algebra and Geometry Computational Mathematics Mechanics 1 Probability 1 Statistics 1 Analysis 1A Analysis 1B Foundations & Proof Introduction to Group	Ordinary Differential Equations 2 Applied Partial Differential Equations 2 Optimisation 2 Statistics 2 Numerical Analysis 2 Multivariable Calculus Linear Algebra 2 Applied Probability 2 Algebra 2	Logic Number Theory Multivariate Analysis Mathematical Methods Mechanics 23 Set Theory Project 1 Project Project Differentiable Manifolds Complex Function Theory

¹<http://www.bris.ac.uk>

Theory	Mechanics 2 Methods of Complex Functions Combinatorics Communication, Careers & Enterprise in Mathematics Metric Spaces	Fluid Dynamics 3 Group Theory Time Series Analysis Statistical Mechanics Information Theory 3 Bayesian Modelling A Bayesian Modelling B Linear Models Generalised Linear Models Financial Mathematics Quantum Mechanics Theory of Inference Introduction to Queueing Networks Mathematics in Schools Complex Networks Functional Analysis 3 Martingale Theory with Applications 3 Dynamical Systems and Ergodic Theory 3 Algebraic Number Theory 3 Topics in Modern Geometry 3 Topics in Discrete Mathematics 3 Measure Theory and Integration Group Project Unit Numerical Analysis 23 Calculus of Variations Further Topics In Probability 3 Modern Mathematical Biology
--------	---	--

Жадвал 3.5.

**Ўзбекистон миллий университетини математика таълим йўналиши бўйича
фанлар рўйхати**

Фанлар	соат
Алгебра	182
Геометрия	122
Дастурлаш асослари	212
Дискрет математика	182
Дифференциал геометрия	122
Илмий ҳисоблар	142
Комплекс анализ	158
Математик анализ	734
Математик мантиқ	122
Математик статистика	128

Математика ўқитиш методикаси	122
Механика	182
Назарий физика асослари	122
Оддий дифференциал тенгламалар	242
Оптималлаштириш усуллари	142
Сонлар назарияси	122
Сонли усуллар	122
Топология	122
Функционал анализ	270
Хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар	244
Чизиқли алгебра ва аналитик геометрия	246
Эҳтимоллар назарияси	182

**Бонн университети математика таълим йўналиши бўйича фанлар
рўйхати¹**

Фанлар	Соат
Analysis 1	270
Analysis 2	270
Linear Algebra 1	270
Linear Algebra 2	270
Algorithmic mathematics 1	270
Algorithmic mathematics 2	270
Intoduction to Algebra	270
Introduction to mathematical logic	270
Algebra 1	270
Algebra 2	270
Foundation of representation theory	270
Set theory	270
Analysis 3	270
Introduction to partial differential equations	270
Introduction to complex analysis	270
Partial differential equations and functional analysis	270
Partial differential equations and modeling	270
Gobale analysis 1	270
Gobale analysis 2	270
Introduction to discrete mathematics	270
Linear and integer optimization	270
Combinatorics, graphs, matroide	270
Introduction to geometry and topology	270
Topology 1	270

¹www.uni-bonn.de

Topology 2	270
Geometry 1	270
Geometry 2	270
Introduction to numerical analysis	270
Introduction to numerical mathematics	270
Scientific computing 1	270
Scientific computing 2	270
Introduction to Probability theory	270
Introduction to Statistics	270
Stochastic processes	270
Basics of stochastic analysis	270

Жадвал 3.6.

Ўзбекистон миллий университети ва Бонн университети математика таълим йўналиши бўйича фанлар ўқув юклавасининг таҳлили

ЎЗМУ МАТЕМАТИКА (бакалаврият)			University of Bonn (математика, бакалаврият)		
Фанлар	Умумий соати	%	Фанлар	Умумий соати	%
Математика ва табиий фанлар					
	соати		Фанлар		
Мутахассислик фанлар					
Махсус фанлар					
Қўшимча фанлар					

Назорат саволлари:

1. Бристол университети ва ЎзМУ математика таълим йўналишида курслар бўйича фанларнинг тақсимланишида қандай умумийлик ва фарқлари бор?

2. Бристол университети ва ЎзМУ мохияти яқин бўлган фанларда қандай умумийлик ва фарқлар мавжуд?

3. Фанларни танлашда сиз қандай таклифларни киритган бўлар эдингиз.

4. Бонн университети ва ЎзМУ математика таълим йўналишида курслар бўйича фанларнинг тақсимланишида қанда умумийлик ва фарқлари бор?

5. Боннуниверситети ва ЎзМУ мохияти яқин бўлган фанларда қандай умумийлик ва фарқлар мавжуд?

6. Ўқув юкласида қандай фарқлар мавжуд?
7. Асосий фанлар ўқув режада неча фоизини эгаллайди?
8. Сиз ўқув режани тузсангиз қайси фанларни қолдириб, қайси фанларни олиб ташлаган бўлар эдингиз?

Интернет манбаалар:

9. www.nuu.uz
10. www.bris.ac.uk/
11. www.uni-bonn.de

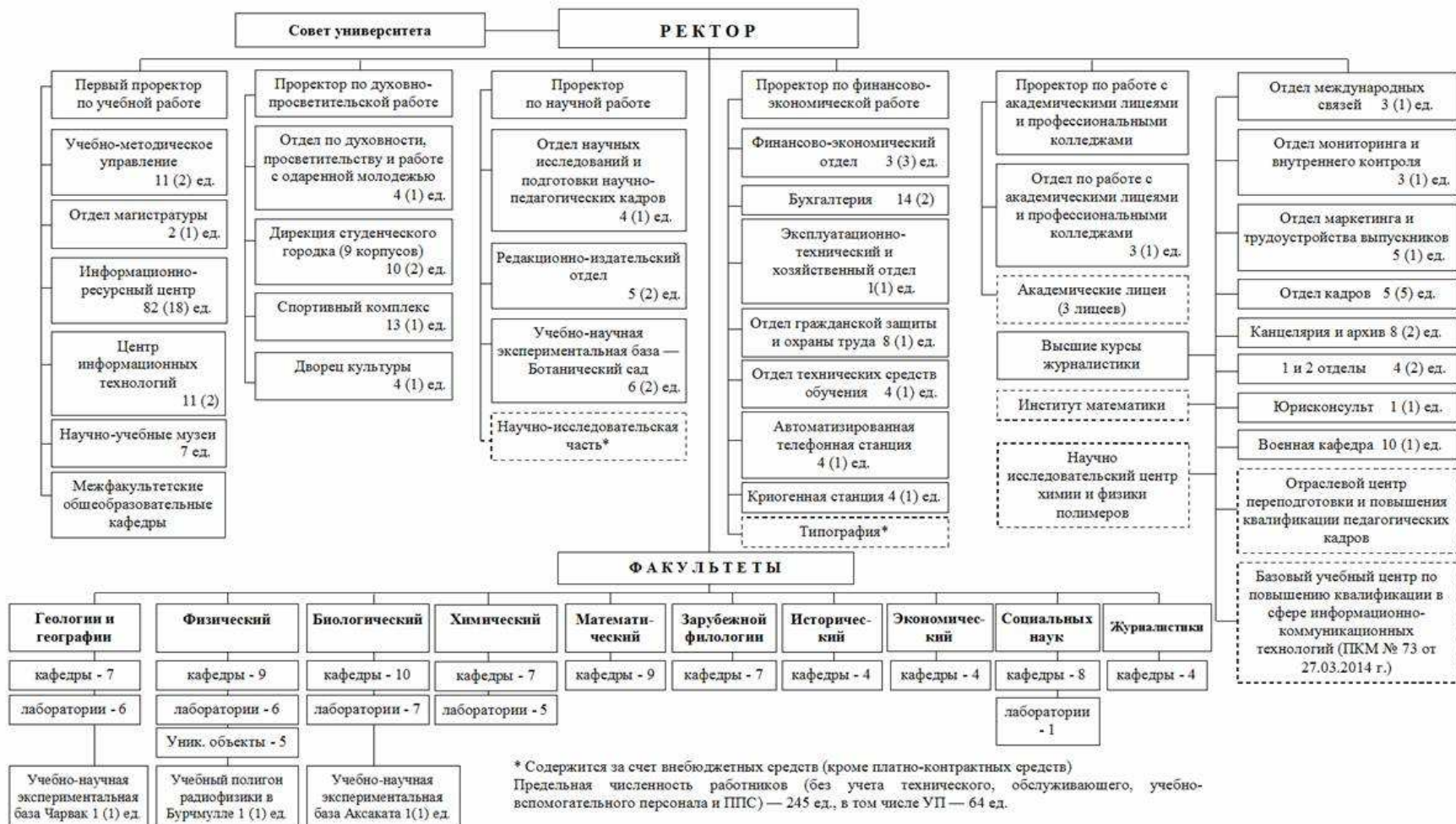
3- амалий машғулот: Математика фанлари ривожига хисса қўшган олимлар. Ўзбекистонда математика илмий мактаблари

Ишдан мақсад: Университетларнинг тузилмаларини билиш, бўлимлар ва илмий тадқиқот йўналишлари тўғрисида маълумотларга эга бўлиш, уларни солиштириш ва таҳлил қила олиш

Ишни бажариш тартиби:

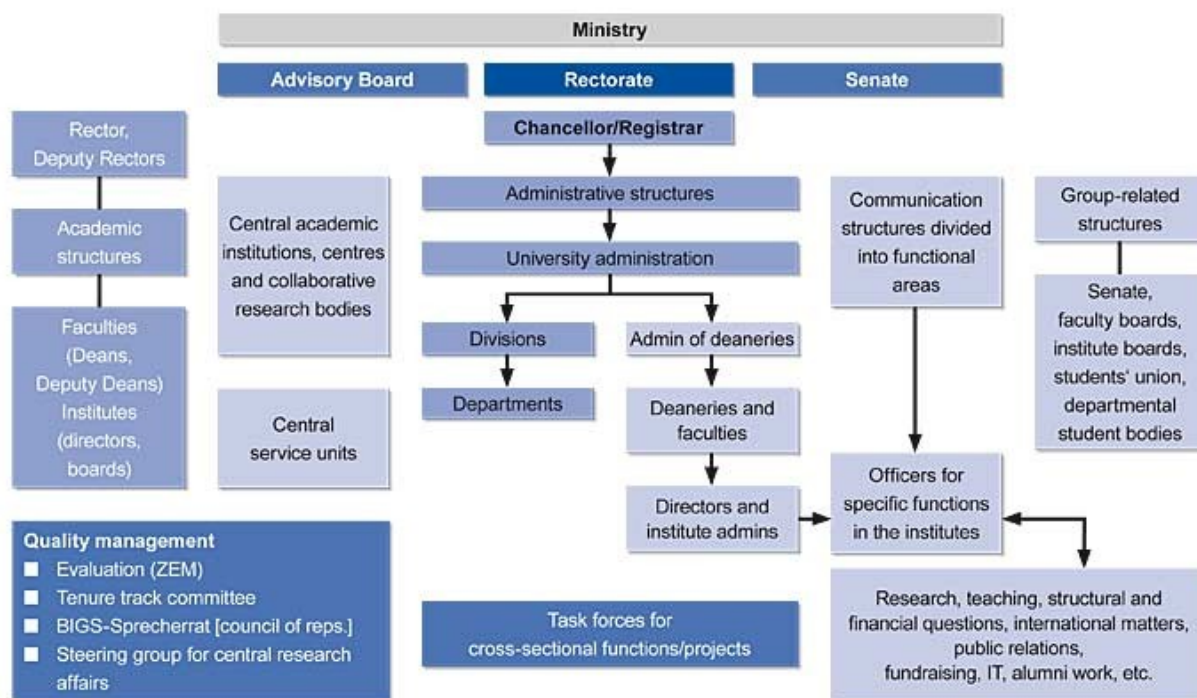
1. Тингловчи ўзи ишлайдиган университет структураси схемасини чизади.
2. Ихтиёрий етакчи хорижий ОТМларидан бирининг структурасини интернет сайти орқали олиш.
3. Ушбу икки университетларнинг структураларидаги ўхшаш ва фарқли томонларини аниқлаш ва асослаш.
4. Тингловчи ишлайдиган университет факультети структурасининг хорижий ОТМ даги аналог академик бўлимлари билан қиёсий таҳлил қилиш.
5. Тингловчи ишлайдиган университет кафедраси профессор-ўқитувчиларининг илмий тадқиқот йўналишлари ва хорижий ОТМ мос бўлимлардаги профессор-ўқитувчилар илмий тадқиқот мавзуларининг таҳлил қилиш ва асослаш.

Ўзбекистон Миллий Университети тузилмаси схемаси¹



¹http://lex.uz/pages/getpage.aspx?lact_id=2954656

Бонн университети тузилмаси схемаси¹



Бонн университети Математика бўлими математика ва табиий фанлар факультетининг ичида бўлиб, унда қуйидаги институтлар мавжуд²:

1. Математика институтида олиб бориладиган илмий тадқиқот йўналишлари:

- Algebra and Representation Theory
- Analysis and Partial Differential Equations
- Arithmetic Algebraic Geometry
- Differential Geometry
- Global Analysis
- Complex Geometry
- Mathematical Logic
- Topology

2. Тадқиқот математика институтида олиб бориладиган илмий тадқиқот йўналишлари:

- Applied Analysis
- Functional Analysis
- Mathematical Methods in Physics
- Probability Theory and Mathematical Statistics
- Stochastic Analysis

3. Сонли моделлаштириш институтида олиб бориладиган илмий тадқиқот йўналишлари:

¹ <https://www.uni-bonn.de/the-university/organisation-and-structure>

² <https://www.mathematics.uni-bonn.de/institutions/institutes>

- scientific computing,
- numerical analysis
- and numerical simulation

4. Дискрет математика илмий тадқиқот институтида олиб бориладиган илмий тадқиқот йўналишлари:

- Combinatorial Optimization
- Chip Design

Назорат саволлари:

1. Хорижий ОТМлари структураларининг ўхшаш ва фарқли томонлари.
2. Ўзбекистон ОТМлари структуралари ва хорижий ОТМлари структуралари бир-биридан фарқ қиладими? Нима учун?
3. Ўзбекистон ОТМлари факультетлари структурасининг хорижий ОТМ даги аналог академик бўлимлари билан фарқли ва ўхшаш томонлари.
4. Сиз шуғулланаётган илмий тадқиқот мавзулари билан қайси хорижий университет профессор-ўқитувчилари ҳам шуғулланади.

Интернет манбаалар:

1. <https://www.uni-bonn.de>
2. <http://lex.uz>
3. <http://nuu.uz>

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

1. Математик фанларни ўқитишда фанларнинг узвий боғлиқлиги.

Ушбу топшириқда тингловчиларга математика, амалий математика ва информатика таълим йўналишлари ўқув режаларига киритилган математик фанлар рўйхати тақдим этилади. Тингловчиларнинг вазифалари ушбу фанларнинг кетма-кетлиги, ўқитилиш семестрини белгилаб бериш, ҳамда уни асослашдан иборат. Топшириқ учун қуйидаги жадвал тақдим этилади:

№	Фан номи	Семестр								
		1	2	2	3	4	5	6	7	8
1.	Математик анализ									
2.	Алгебра									
3.	Сонлар назарияси									
4.	Чизиқли алгебра ва аналитик геометрия									
5.	Оддий дифференциал тенгламалар									
6.	Топология									
7.	Дифференциал геометрия									
8.	Дискрет математика									
9.	Математик мантик									
10.	Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика									
11.	Сонли усуллар									
12.	Хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар									



2. Бакалаврият таълим йўналиши ўқув режаларининг (ЎР) таҳлили.

Ушбу топшириқни бажариш учун тингловчиларга “Математика” ва “Амалий математика ва информатика” таълим йўналишлари ўқув режаларидан бири тақдим этилади. Тингловчилар ушбу ўқув режалардаги камчиликлар (фанлар кетма-кетлиги сақланмаганлиги, фанларга тўғри соат ҳажми ажратилмаганлиги, йўналишга мос бўлмаган фанларнинг киритилганлиги ва ҳ.к.), ҳамда афзал томонлари (фанлар тўғри танланганлиги, ҳозирги замонда актуал бўлган мавзуларни ўз ичига олган фанларнинг киритилганлиги, талабаларни фанларни яхши ўзлаштиришлари таъминланганлиги ва ҳ.к.)ни, бундан ташқари етакчи хорижий олий таълим муассасалари мос таълим йўналишлари ўқув режаларига мослиги (ушбу университетларда ўқитиладиган мажбурий фанларнинг киритилганлиги, фанларнинг номларини мослиги, соат ҳажмининг мослиги ва ҳ.к.) ни аниқлашлари керак. Ўз хулосаларини қуйидаги жадвалда тўлдириб тақдим этишлари керак:

ЎР нинг афзал томонлари	ЎР нинг камчилиги	Етакчи хорижий ОТМ лари ЎР ларига мослиги
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни:

Тингловчи мустақил ишни муайян модулни хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб тайёрлаши тавсия этилади:

- меъёрий ҳужжатлардан, ўқув ва илмий адабиётлардан фойдаланиш асосида модуль мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;
- махсус адабиётлар бўйича модуль бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- тингловчининг касбий фаолияти билан боғлиқ бўлган модуль бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш.

Мустақил таълим мавзулари:

1. Тингловчиларда математик фанларни ўқитишда нималарга алоҳида эътибор қаратилиши тўғрисида тушунчаларни ривожлантириш
2. Математикани ўқитиш усулларнинг хиллари
3. Математикани ўқитишда математик дастурлардан фойдаланиш
4. Математика таълим йўналиши ўқув режаларини таҳлил қилиш усуллари
5. Математика таълим йўналиш ўқув режасидаги фанларнинг ўқув дастурларини таҳлил қилиш
6. Математика таълим йўналиш ўқув режасидаги фанларнинг ўқув дастурларига тақриз ёзиш
7. Математик фанлардан мустақил ишларни ташкил қилиш усуллари
8. Математик фанларни модулли ўқитиш
9. Математик фанларни ўқитишда илмий оммабоп адабиётлардан фойдаланиш
10. Математик фанлардан назорат саволларини тўғри танлаш, тестларни тўғри тузиш малака ва кўникмалар ривожлантириш
11. Сиз ўқитган фандан модуль схемасини тузиб беринг
12. Сизнинг фанингиздан мустақил таълим шакллари.
13. Кредит нима эканлигини, ўзингиз ўқтадиган фанлар мисолида тушунтириб беринг.
14. Соҳангизга оид хорижий дарсликка тақриз ёзиб, афзал томонларни ва камчиликларни кўсатиб беринг.
15. Соҳангизга оид хорижий илмий мақолага тақризни ёзиб келинг.

VII. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
Ассесмент	англ. assessment «баҳолаш», билимни, кўникма ва малакаларни бир неча хил ёндашувлар орқали баҳолаш, таҳлил қилиш, синаб кўришдан педагогик технологияси.	the technology of teaching by documenting of knowledge, skills, attitudes, with using of different ways of assesment, analysis and testing.
Гуруҳли таълим Group training	бир ўқитувчи бир неча ўқитувчини ўқитадиган таълим шакли. Гуруҳлар ўқувчилар сонига қараб: кичик (3-6 ўқувчи), ўрта (7-15 ўқувчи), катта (15 дан ортиқ ўқувчи, гуруҳлар) га ажратилади. Шунингдек, ҳар бир гуруҳдаги таълим олувчиларнинг ёшига, таълим йўналишига ва шу кабиларга қараб ҳам гуруҳларга ажратилади. Бу шаклни қўллаш жараёнида яқка таълим шакллари ҳам амалга оширилади. Биологиядан дарс ўтишда энг самарали гуруҳлар 3-5 киши	A form of teaching in which a person teaches a few students. Depending on the number of students the groups can be small (3-6 students), medium (7-15 students) and large (more than 15 students, groups). In addition the each group can be devided by age, training, direction, and etc. In this form of traning the individual education is also used/ For teaching biology the groups from 3-5 students is the most effective
Эдвайзер	- яқка ҳолда диплом иши, курс ишини ишлаб чиқиш, илмий-тадқиқот олиб бориш, индивидуал дастурларни ишлаб чиқиш, талабаларнинг индивидуал ўсиш ва ривожланишига ёрдам берувчи маслаҳатчидир	Person consulting individual diploma work, course work, scientific research, thesis, development of individual programs and individual academic growth and development of students
Интеллектуал мулк Intellectual	ижодий ақлий фаолият маҳсули. Ихтирочилик ва муаллифлик манбаи ҳуқуқи	creations of the intellect for which a monopoly is assigned to designated owners by law. Some

proper	<p>мажмуига кирувчи, фан, адабиёт, санъат ва ишлаб чиқариш соҳасида ижодий фаолиятнинг бошқа турлари, адабий, бадиий, илмий асарлар, ижрочи актёрлик санъати, жумладан, овоз ёзиш, радио ва телевидение асарлари кашфиётлар, ихтиролар, саноат намуналари, компьютер учун дастурлар, маълумотлар омбори, товар белгилари, фирма атамалари ва бошқа ақлий мулк манбалари киради</p>	<p>common types of intellectual property rights (IPR) are trademarks, copyright, patents, industrial design rights, and in some jurisdiction <u>trade secrets</u>: all these cover music, literature, and other artistic works; discoveries and inventions; and words, phrases, symbols, and designs.</p>
Интерфаол машғулот Interactive classes	<p>ўқитувчи ва ўқувчилар ўзаро фаол иштирок этадиган машғулот. Бунда жараён ўзаро ҳамкорликда кечади</p>	<p>Classes in which both the teacher and students are active. The studying and teaching process are done in close cooperation</p>
Малака ошириш Qualification of skills	<p>мутахассислар ва раҳбар ходимларнинг касбий билим ва кўникмаларини янгилаш ҳамда ривожлантириш жараёни</p>	<p>The process of updating and development of professional knowledge and skills of experts and administrators</p>
Малака талаблари Qualification requirements	<p>Graduates of the stage of the qualification requirements related to continuing education requirements to the level of general education and professional training</p>	<p>Graduates of the stage of the qualification requirements related to continuing education requirements to the level of general education and professional training</p>
Маркетинг	<p>бозор ҳолатини чуқур ўрганиш, олдиндан баҳоларни билган ҳолда товарлар ишлаб чиқариш, хизматлар ташкил қилиш, ғоялар яратиш ва уларнинг сотувини ташкил қилиш орқали юқори фойда олишни таъминлаш.</p>	<p>The process of depth study of the market state, and with prior knowing the prices development of goods, services, ideas, and organization their sales with a high profit.</p>
Модуль	<p>мазмуний ва мантиқий яқунга эга бўлган, дидактик жиҳатдан ишлаб чиқилган, натижага қаратилган, кириш</p>	<p>didactic developed education units with a logical conclusion, outputs, input and output control. It is a fractional part of a student's</p>

	ва чиқиш назоратларидан иборат бўлган бирликдир.	education experience. In an entire degree program, each class represents a module focused on a given subject. In a single class, a module is a chapter, class meeting or lecture on a specific topic
Олий таълим Higher education, post-secondary education	узлуксиз таълимнинг юқори малакали мутахассислар тайёрловчи мустақил тури. Олий таълим муассасаларида амалга оширилади.	an optional final stage of formal learning that occurs after secondary education. Often delivered at universities, academies, colleges, seminaries, and institutes of technology, higher education is also available through certain college
Педагогик технология	аниқ илмий лойиҳалаштирилган самарали натижани кафолатловчи, такрорлана олувчи педагогик ҳаракатлар тизими	repeated pedagogical action which is clearly scientific designed and have guaranted effective results
Таълим Education	бу таълим олувчига махсус тайёрланган мутахассислар ёрдамида билим бериш ва улардаги кўникма ҳамда малакаларни шакллантириш жараёни	is the process of facilitating learning, or the acquisition of knowledge, skills, values, beliefs, and habits
Технология Technology	бу маълум бир муайян мақсадга ёки мақсадлар тизимига эришиш учун амалга ошириладиган жараёнлар кетма-кетлигидан иборат бўлган яратувчилик (пайдо этиш жараёни) фаолиятига айтилади ёки бошқача айтганда технология деганда манбалардаги (объектлардаги) сифат ўзгаришларга олиб келувчи жараёнга айтилади.	is the collection of techniques, skills, methods and processes used in the production of goods or services or in the accomplishment of objectives, such as scientific investigation. Technology can be the knowledge of techniques, processes, etc. or it can be embedded in machines, computers, devices and factories, which can be operated by individuals without detailed knowledge of the workings of such things.
Тренинг Training	таҳсил олувчи фаолиятига мўлжалланган таълим шакли бўлиб, назарий маълумотларни амалий	is teaching, or developing in oneself or others, any skills and knowledge that relate to specific useful competencies. Training has

	<p>машқлар орқали ўзлаштирилишини таъминлайди. У таълим берувчи томонидан ўқитишни эмас, балки таҳсил олувчи томонидан мустақил ва фаол ўрганишни кўзда тутди.</p>	<p>specific goals of improving one's capability, capacity, productivity and performance. It forms the core of apprenticeships and provides the backbone of content at institutes of technology (also known as technical colleges or polytechnics).</p>
<p>Ўқув режаси Study plan</p>	<p>олий таълимнинг муайян йўналиши ёки маутахассислиги бўйича ўқув фаолияти турлари, ўқув фанлари ва курсларининг таркиби, уларни ўрганишнинг изчиллиги ва соатлардаги ҳажмини белгилайдиган норматив ҳужжат</p>	<p>an organized schedule that students create that outlines study times and learning goals. Just like with work or school schedules, college students should develop a study schedule where they can block off days and times in their calendar dedicated to studying.</p>
<p>Тьютор Tutor</p>	<p>фаолияти талабаларга ўқув жараёнига мослашиш, вужудга келувчи айрим саволларга жавоб топишга ёрдамлашишга қаратилган</p>	<p>instructor who gives private supplementary tutoring that is offered outside the mainstream education system. Normally, a tutor will help a student who is struggling in a subject of some sort. Also, a tutor may be provided for a student who wants to learn at home.</p>
<p>Эдвайзер advisor</p>	<p>- қадимги француз сўзи “avisen”, “ўйламоқ” сўзидан олинган) яққа ҳолда диплом иши, курс ишини ишлаб чиқиш, илмий-тадқиқот олиб бориш, индивидуал дастурларни ишлаб чиқиш жараёнида маслаҳатчидир.</p>	<p>normally a person with more and deeper knowledge in a specific area and usually also includes persons with cross functional and multidisciplinary expertise. An adviser's role is that of a mentor or guide and differs categorically from that of a task specific consultant. An adviser is typically part of the leadership, where as consultants fulfill functional roles.</p>
<p>Фасилитатор Fasilitator</p>	<p>гуруҳларда фаолиятни ташкил этишда кўмаклашади. У гуруҳлардаги фаолиятни самарали бўлишини таъминлаши, гуруҳда соғлом</p>	<p>someone who engages in the activity offacilitation. They help a group of people understand their common objectives and assists them to plan how to achieve these objectives; in doing so, the</p>

	<p>мулоқотни ўрнатиши, гуруҳда ишлаш қоидаларига ва регламентларига амал қилишни таъминлаши жоиз. Фасилитатор гуруҳда ижобий руҳий муҳитни яратади ва фаолиятни самарали бўлишига ёрдам беради. а</p>	<p>facilitator remains "neutral" meaning he/she does not take a particular position in the discussion.^[1] Some facilitator tools will try to assist the group in achieving a consensus on any disagreements that preexist or emerge in the meeting so that it has a strong basis for future action.</p>
<p>Модератор Moderator</p>	<p>қабул қилинган қоидаларга амал қилишни текширади, талабаларнинг қобилиятларни очилишига, билиш фаолиятини фаоллаштиришга ёрдам беради.</p>	<p>someone who makes sure that the rules of an internet discussion are not broken, for example by removing any threatening or offensive messages</p>
<p>Супервизор Supervisor</p>	<p>қуйидаги тўрт вазифани бажаради: ўқитувчи сифатида ўргатади, фасилитатор, маслаҳатчи, эксперт вазифаларини бажаради</p>	<p>Person in the first-line management whom monitors and regulates employees in their performance of assigned or delegated tasks.</p>

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ

I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари:

1. Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. Т.: “Маънавият”. – Т.: 2008.-176 б.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш оstonасида. Т.: “Ўзбекистон”. –Т.: 2011. -440 б.
3. Каримов И.А. Она юртимиз бахти иқболи ва буюк келажаги йўлида хизмат қилиш – энг олий саодатдир. –Т.: “Ўзбекистон”, 2015. – 302 б.
4. Мирзиёев Ш.М. “Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курамиз” мавзусидаги Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимидаги киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи. – Т.: “Ўзбекистон”, 2016. – 56 б.
5. Мирзиёев Ш.М. “Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлиги гарови” мавзусидаги Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маърузаси. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. 48 б.
6. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – хар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. –Т.: “Ўзбекистон”. – 2017.– 102 б.
7. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курамиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.
8. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 591 б.

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

1. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2018.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сон Фармони.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 5 июлдаги “Ёшларга оид давлат сиёсати самарадорлигини ошириш ва Ўзбекистон ёшлар иттифоқи фаолиятини кўллаб-қувватлаш тўғрисида”ги 5106-сон Фармони.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муасасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги 4732-сон Фармони.

5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ- 5789-сонли Фармони.

6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги “Олий ва ўрта махсус таълим соҳасида бошқарувни ислоҳ қилиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5763-сонли Фармони.

7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги “Олий ва ўрта махсус таълим тизимига бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4391-сонли Қарори.

8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 2 февралдаги “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунининг қоидаларини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2752-сонли Қарори.

9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли Қарори.

10. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 26 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 278-сонли Қарори.

11. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йил 3 декабрдаги “Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими муассасаларининг бошқарув кадрлари захирасини мақсадли ўқитишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 351-сонли Қарори

Махсус адабиётлар:

1. Каримбеков С.А. Узбекистан в XXI веке: обучение с использованием системы кредитов // *Oliy ta'lim taraqqiyoti istiqbollari = Perspectives of higher education development = Перспективы развития высшего образования: То'плам №3/ Ма'sul muharrir М.А. Rahmatullayev* . Издательство: Vita Color – Т.: 2015. – С. 110-129.

2. Мухторов А. Ўзбекистонда таълимнинг ривожланиши ва ҳалқаро тажрибалар // *Иқтисодиёт ва инновацион технологиялару* - 2014.

3. Ўзбекистон Миллий Университети Илмий мактаблари. Университет. 2008 й.

4. Рахимов О.Д. Таълим сифати-хаёт сифати // *Ўқув услубий қўлланма*, 2015й., 44 б.

5. Abdullah N.L., Hanafiah M. H., Hashim N. A. Developing Creative Teaching Module: Business Simulation in Teaching Strategic Management // International Education Studies; Vol. 6, No. 6; 2013. – P. 95-107.
6. Erasmus Mundus Student handbook – 2008. – 38 p.// http://www.em-a.eu/fileadmin/content/Student_Handbook_Final.pdf
7. Heckmann F. Education and migration strategies for integrating migrant children in European schools and societies // European Commission, 2008. – 91 p.
8. Higher education in Uzbekistan // <http://eacea.ec.europa.eu/>
9. Joanne L., Stewart Valorie L. A Guide To Teaching With Modules // <http://chemlinks.beloit.edu/guide/superim.pdf>
10. Loughran J., Professionally Developing as a Teacher Educator // Journal of Teacher Education. – 2014.- April. –P.3-13
11. Martin P. Immigration and Integration. The US Experience and Lessons for Europe // KMI Working Paper Series. Working Paper Nr: 16 -14 p.
12. Mastering Tests: Draft a Study Plan//<http://web.mit.edu/uaap/learning/test/plan.html>
13. Paudel D. P. Scientific Writing and Paper Publication: A Gateway of Disseminating and Communicating a Research Finding in a Scientific Manner// JNEPHA 2013; 5 –1(5): 33-40
14. Programm of biology. wagingen ur. Nl. Education [http://www.wageningenur.nl/\(MSc Programmes Wageningen University 2014-2015\)](http://www.wageningenur.nl/(MSc%20Programmes%20Wageningen%20University%202014-2015))
15. QS World university rankings by subject 2016 (NEW castle. Au). <http://www.topuniversities.com/university-rankings/university>
16. State of Play of the Bologna Process in the Tempus Partner Countries (2012) Mapping by country. April. 2012.
17. Tax Benefits for Education For use in preparing 2015 Returns // Department of the Treasury Internal Revenue Service <https://www.irs.gov/pub/irs>
18. The Japanese education system described and compared with the Dutch system <https://www.epnuffic.nl>
19. Trends in Higher Education Marketing, Recruitment, and Technology. Hanover Research | March 2014 // <http://www.hanoverresearch.com/media/Trends-in-Higher-Education-->
20. Van Hall Larenstein University of Applied Sciences Financial Report | Wageningen UR Annual Report 2011.- 170 p.
21. Word universities ranking by subject 2016 (www newcastle. Edu.fu) <http://www.topuniversities.com/university-rankings/university>

Интернет ресурслари

22. <http://www.shanghairanking.com>
23. <http://www.topuniversities.com>
24. <https://www.timeshighereducation.com>
25. <http://www.princeton.edu/main/>
26. <https://www.stanford.edu>
27. <http://www.harvard.edu>
28. <http://www.abelprize.no>
29. <http://nuu.uz>
30. <http://math.nuu.uz/uz/>
31. <http://edu.uz/uz/>
32. <http://ziyonet.uz>
33. <http://pedagog.uz>
34. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_unsolved_problems_in_mathemati

cs

35. <http://faculty.evansville.edu/ck6/integer/unsolved.html>
36. <http://www.openproblems.net/>
37. <http://web.math.princeton.edu/~aizenman/OpenProblems.iamp/>

