

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

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ
(МИНТАҚАВИЙ) МАРКАЗИ

“МЕХАНИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА
ИЛҒОР ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАР”
модули бўйича

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тошкент - 2016

Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2016 йил 6 апрелидаги 137-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи:

ЎзМУ, Phd. Б. Холбоев

Такризчи:

Professor Zair Ibragimov
Department of Mathematics
California State University
Fullerton, California, USA

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР.....	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....	12
III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	16
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР	58
V.КЕЙСЛАР БАНКИ.....	68
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ.....	70
VII.ГЛОССАРИЙ	71
VIII.АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ	76

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш.

Мазкур дастур ривожланган хорижий давлатларнинг олий таълим соҳасида эришган ютуқлари ҳамда орттирган тажрибалари асосида “Амалий математика ва механика” қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналиши учун тайёрланган намунавий ўқув режа ҳамда дастур мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади.

Жамият тараққиёти нафақат мамлакат иқтисодий салоҳиятининг юксаклиги билан, балки бу салоҳият ҳар бир инсоннинг камол топиши ва уйғун ривожланишига қанчалик йўналтирилганлиги, инновацияларни тадбиқ этилганлиги билан ҳам ўлчанади. Демак, таълим тизими самарадорлигини ошириш, педагогларни замонавий билим ҳамда амалий кўникма ва малакалар билан қуроллантириш, чет эл илғор тажрибаларини ўрганиш ва таълим амалиётига тадбиқ этиш бугунги куннинг долзарб вазифасидир. “Механика фанини ўқитишда илғор хорижий тажриба” модули айнан мана шу йўналишдаги масалаларни ҳал этишга қаратилган.

Модулнинг мақсади ва вазифалари.

“Амалий математика ва механика 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 “амалий математика ва механика” 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.

«Амалий математика ва механика 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 ҳалқаро 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 машғулотларида 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, иновацион 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.

«Амалий математика ва механика 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.

«Амалий математика ва механика фанини ўқитишдаги илғор хорижий тажрибалар» модули ўқув режадаги бошқа модуллари ва мутахассислик 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 мавзулари	Тингловчининг ўқув юклараси, соат				
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юклараси			Мустақил таълим
			жумладан			
			Жами	Назарий машғулот	Амалий машғулот	
1.	Ривожланган давлатларда 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	4
3	Механика фанлари ривожига хисса қўшган олимлар. Ўзбекистонда механика илмий мактаблари	6	4	2		2
	Жами	14	12	4	4	4

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1 – мавзу. Ривожланган давлатларда ўқув, ўқув-услугий 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. Механика фанлари ривожига хисса қўшган олимлар.

Ўзбекистонда механика илмий мактаблари.

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

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-2-амалий машғулотлар. Хорижий ва маҳаллий университетларда математика йўналиши бакалаврларда ўқув юкларининг сифат ва миқдорини солиштириш.

Хорижий ОТМлари ва Ўзбекистон ОТМлари бакалавриятида ўқиладиган фанларнинг солиштириш. Хорижий ОТМлари ва Ўзбекистон ОТМлари бакалавриятида ўқиладиган фанларнинг турини ва ҳажмини солиштириб чиқиш. Мазкур фанлар рўйхатга қиритилиш заруриятини асослаб бериш.

3- амалий машғулот. Университетлар структуралари, бўлимлари, ҳамда илмий тадқиқот йўналишлари таҳлили.

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

МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни.

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

- меъёрий ҳужжатлардан, ўқув ва илмий адабиётлардан фойдаланиш асосида модуль мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар воситасида маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- махсус адабиётлар бўйича модул бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- амалий машғулотларда берилган топшириқларни бажариш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ:

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидан 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).

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

№	Ўқув-топширик турлари	Максимал балл	Баҳолаш мезони		
		2,5	"аъло" 2,2-2,5	"яхши" 1,8-2,1	"ўрта" 1,4-1,7
1.	Тест-синов топшириқларини бажариш	0,5	0,4-0,5	0,34-0,44	0,28-0,3
2.	Ўқув-лойиҳа ишларини бажариш	1	0,9-1	0,73-0,83	0,56-0,7
3.	Мустақил иш топшириқларини бажариш	1	0,9-1	0,73-0,83	0,56-0,7

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 ташҳис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

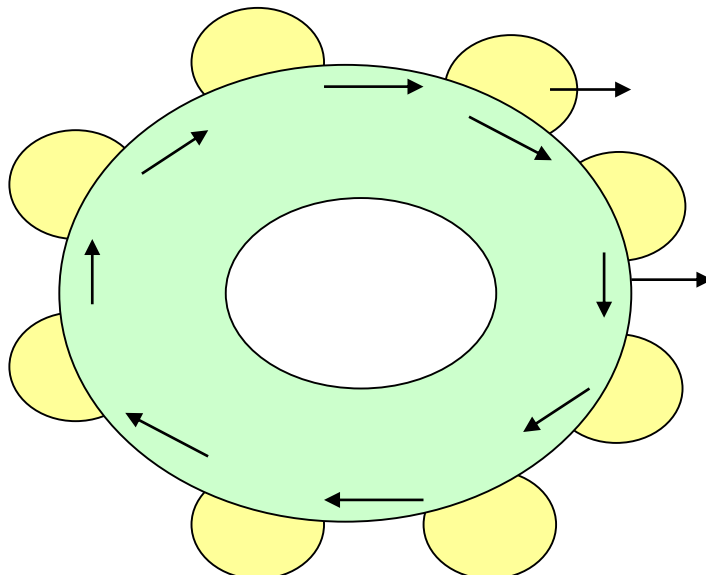
- иштирокчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- ўқувчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- ўқувчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот 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

2-айлана стол

“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 ташхис 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

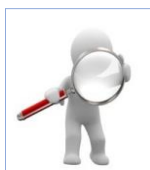
... нисбатан мустақил, мантиқий яқунга эга бўлган, ўқув-методик таъминотдан, назарий ва амалий қисмлардан, топшириқ ва жорий ҳамда якуний назорат каби қисмлардан иборат таълим дастурнинг бўлагидир. Нима ҳақида гап кетмоқда?

- A. кредит
- B. ўқув модули
- C. ўқув курси
- D. ўқув режаси
- E. ўқув дастури



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 дарснинг 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 асос) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклифи этилади;

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

-жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштириладилар 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 рейтинглари
- 1.3. Жаҳоннинг етук университетларда ва Ўзбекистонда математика фанлари ўқитилиши

Таянч иборалар: математика фани, математика таълими, олий таълим, университетлар рейтинглари, 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 рейтингини 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 жошлашган 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 истикболлар (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 тақсироти қуйидаги схема келтираимиз:

SUBJECT RANKINGS METHODOLOGY													
Indicator	Total students/ academic staff	PhD awards/ bachelor	PhD/Academic staff	Reputation Survey (teaching)	Institutional income/ Academic staff	Scholarly papers/ Academic Staff	Research income/ Academic Staff	Reputation Survey (research)	Citations; Research Impact	Income from industry/ Academic Staff	Ratio of international to domestic staff	International co-authorship	Ratio of international to domestic students
	Teaching: The learning environment					Research: volume, income and reputation			Citations per paper	Industry income: innovation	International outlook		
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	32.5					32.5			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 -2015. ¹













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

¹ <http://www.shanghai ranking.com/SubjectMathematics2015.html>

QS World University Rankings by Subject 2015 – Mathematics.¹




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
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

Times Higher Education World University Rankings Subject Ranking 2015-2016.²

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

¹ <http://www.topuniversities.com>

² <https://www.timeshighereducation.com>

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



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

¹ <http://www.princeton.edu>

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
Commutative Algebra
Topics in Algebra: Representation Theory
Advanced Topics in Geometry - Lie Theory
Algebraic Geometry
Advanced Topology
Random Processes
Functional Analysis

Математика фани, ҳамда Принстон Университетини дунёга танилишида қуйидаги машҳур 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 (1905-1995йй.)
- 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 қуйидаги йўналишлар бўйича илмий изланишлар олиб борилади¹:

¹ <http://www.princeton.edu>

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

¹ <https://www.stanford.edu>

Ўқитиладиган фанлар(мажбурий ва танлов фанлари)¹:

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

Stochastic Processes

Mathematical Methods of Classical Mechanics

Celestial Mechanics

Hyperbolic Geometry

Differential Geometry

¹ <https://www.stanford.edu>

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

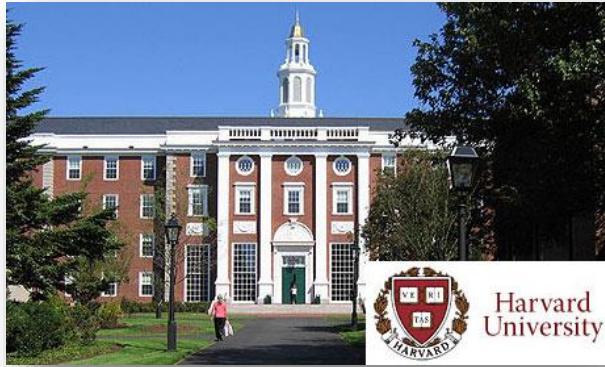
Математика фани, ҳамда Стенфорд Университетини дунёга танилишида қуйидаги машҳур математик олимларнинг хиссалари жуда каттадир:

- 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;



Harvard University¹.

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

¹ <http://www.harvard.edu>

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

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 аспекти;
- Алгебраик сонлар назарияси;

¹ <http://www.harvard.edu>

- 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;











МАТЕМАТИКА БЎЙИЧА РЕЙТИНГИ ЭНГ ЮҚОРИ БЎЛГАН ОСИЁ УНВЕРСИТЕТЛАРИ.

Academic Ranking of World Universities in Mathematics -2015.¹











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

¹ <http://www.shanghairanking.com>

QS World University Rankings by Subject 2015 – Mathematics.¹

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 Ranking.²

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.topuniversities.com>

² <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

¹ <http://www.shanghairanking.com>

China	—	—	10	19	37	44
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 сўнгида талабалар чуқур ўрганишлари учун ўзлари фанларни танлашади. 2-босқичида 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 хорижий ОТМлари сифатида Сеул Миллий Университети (Seoul National University), Бонн университети (Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn), Бристол университети (University of Bristol), Гумбольдт номидаги Берлин университети (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

¹ <http://nauchforum.ru/node/6738>

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	

Introduction to Algebra	Partial Differential Equations and Functional Analysis
Introduction to Geometry and Topology	Partial Differential Equations and Modeling
Geometry I	Geometry I
Introduction to Geometry and Topology	Partial Differential Equations and Functional Analysis
Topology I	Introduction to Complex Analysis
Geometry II	
Introduction to Discrete Mathematics	
Introduction to Mathematical Logic	

Бристол университети

Mechanics 1	Probability 1
Mechanics 2	Statistics 1
Mechanics 23	Statistics 2
Computational Mathematics	Optimisation 2
Analysis 1A	Calculus of Variations
Analysis 1B	Numerical Analysis 2
Linear Algebra 2	Numerical Analysis 23
Introduction to Group Theory	Applied Partial Differential Equations 2
Number Theory	Topics in Modern Geometry 3
Linear Algebra and Geometry	Metric Spaces
Linear Algebra and Geometry	Functional Analysis 3
Ordinary Differential Equations 2	Methods of Complex Functions
Differentiable Manifolds	Complex Function Theory
Logic	

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 и 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. Рейтингҳисоблаш тизимларида рейтинг ҳисоблашларнинг фарқли томонлари?
9. Европа давлатларида математика йўналиши бўйича рейтинги энг юқори бўлган университетлар тўғрисида маълумот беринг.
10. Осиё давлатларида математика йўналиши бўйича рейтинги энг юқори бўлган университетлар тўғрисида маълумот беринг.

Фойдаланган 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](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>

РЕЖА:

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

Таянч иборалар. Болония жараёни, ўқув модули, кредит тизими, таълим хизматлар 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 келажакини 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

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

жорий этиш. 3. Олий таълим муассасалари ва олий таълим дастурларини аккредитациялаш жараёнини Европача анъаналарга мослашган.

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 қуйидаги масалаларни ҳал этишга йўналтирилган:

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

- OTM 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 дастлабкиси 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 маҳалий ёшларнинг менталитети инобатга олинмоғи лозим².

Модуль - Америка қўшма штатларидан ва Европада кенг тарқалган энг замонавий технология бўлиб, бир фан доирасидаги модуль блокларининг йиғиндиси бўлиб, эришиш лозим бўлган дидактик мақсад, қўлланиладиган усуллар ва воситалар йиғиндисидир. Бугунги кунда модуль Осиё ва Австралия ҳудудларда ҳам кенг тарқалган. Бир хил йўналишидаги модуллар модуль блокларидан (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 блокини (модуль дастурини)

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

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

хосил қилади. Ҳар бир ўқув фани (физиология, генетика, зоология ва ҳ.к.) ҳам алоҳида модулни ташкил қилади. Модуль бўйича ўқитиш ўқувчилар 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 яқуний 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, кўшимча 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 оловчи 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;
- модуль бир ва бир неча дидактик мақсадга эришишни таъминлашга қаратилиши;

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>

- модулар мазмуни мустақил фикрлаш, мантикий 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 катъий равишда назоратнинг рейтинг тизимида баҳоланишини зарурият қилиб кўяди.

- Ҳар бир модуль бўйича тайёрланадиган ўқув материаллари ўз ичига ўқиш даврини тўлиқ қамраб олган модулли дастур, ҳар бир модуль бўйича назарий материаллар (маъруза), ўқув-услубий тарқатма материаллар, ҳар бир модуль бўйича 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. Модулар анча эгилувчан

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. Биологиянинг профессионал 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 кафолатлаш ва хорижда ўқишини давом этиш учун имкониятини яхшилаш. Кредит технологиясининг стратегияси ўқиш траекториясини мустақил танлаш³.

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.

³ 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

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 ифодалайди¹.

Ушбу тизим Европа Кенгаши Конвенцияси (ЮНЕСКО нинг 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 Ҳайъатининг 2003 йил 28 майдаги 5/6-сон ва 2003 йил 5 августдаги 7/3 –сон қарорлари қабул қилинган².

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 бевосита ОТМ таклифлари ҳамда республиканинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишига мувофиқ таълим даражаси ва кадрлар тайёрлашга нисбатан кўйиладиган талаблар ўзгариши асосида 2014 йилда таълим йўналишлари ва

образования: То‘плам №3/ Ма’сул муҳаррир М.А. Раҳматуллаев . Издательство: Vita Color – Т.: 2015. – С. 110-129.

¹ Tax Benefits for Education For use in preparing 2015 Returns // Department of the Treasury Internal Revenue Service <https://www.irs.gov/pub/irs>

² Рахимов О.Д. Таълим сифати-хаёт сифати //Ўқув услубий қўлланма, 2015й., 44 б.

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 университетлар аро 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 2 чи 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.

Республикаميزма таълим сифатини оширишга қаратилган ҳаракатлар Дунё бозорида Ўзбекистоннинг мавқеини юксалтиришга қаратилган.

Республикаميزда таълим интеграцияси ҳамда таълим маркетингни ривожланиш мақсадида TEMPUS ERAZMUS MUNDUS 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 (109 стипендия грант), 2012 йил июнда Casia-3 лойиҳаси (134 стипендия грант) халқаро лойиҳа совриндори бўлди ва бу борада Эразмус – Мундус “Central Asia Student

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

International Academic exchange with 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 кишлоқ 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 республикада фан ва таълим жараёнларни энг юқори савиясига олиб чиқишига қаратилган.

Жахон бўйича таълим ҳизмат қилиш маркетинги ривожланмоқда¹.

Бугунги таълим бозори учун қуйидагидар характерли:

- Маркет масштабларнинг 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;
- Махалий таълим ҳизматларнинг шакилланиши;

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

- Таълим хазматларнинг экспортини янги стратегияларни ишлаб чиқиши;
 - Таълим кластерларнинг (университет ва илмий тешкириш институтларнинг бирлашуви) хосил бўлиши;
 - Ҳалқаро университет тармоқларнинг пайдо бўлиши;
 - Ҳизматлар орасида консалтинг ва тестлашларнинг кўпайиши;
 - Ҳалқаро 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 ҳар 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 маркетингнинг 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 // 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
2. Рахимов О.Д. Таълим сифати-хаёт сифати //Ўқув услубий кўлланма, 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

**3-мавзу: МЕХАНИКА ФАНЛАРИ РИВОЖИГА ХИССА ҚЎШГАН ОЛИМЛАР.
ЎЗБЕКИСТОНДА МАТЕМАТИКА ИЛМИЙ МАКТАБЛАРИ.**

РЕЖА:

- 3.1. Кафедра тарихи
- 3.2. Охирги 10 йилда механика соҳасида эришилган ютуқлар.

Таянч сўзлар: механика, назарий механика, эластиклик назарияси, гидромеханика, пластиклик назарияси, материаллар қаршилиги, гидравлика, осмон механикаси, суюқлик ва газ механикаси, деформацияланувчи қаттиқ жисм механикаси.

3.1. Кафедра тарихи.

Механика кафедраси 1920 йили Туркистон университетининг (ҳозирги ЎзМУ) физика-математика факультетида ташкил этилган. Мазкур кафедрада назарий механика, осмон механикаси асослари, эластиклик назарияси,



гидромеханика, майдонлар назарияси ва бошқа фанлардан маърузалар ўқилган. Бунда проф. М.Ф. Субботиннинг ўрни алоҳида. У осмон механикаси фани билан бир қаторда математик анализ ва дифференциал тенгламалардан маърузалар ўқиган (30- йилларда у Пулкова обсерваториясининг ва Ленинград университетининг математика-механика

факультети декани). Бу пайтга келиб механика бўйича маърузачилар қаторига проф. М.Т. Ўрозбоев, доцентлар М.Ф. Шульгин, И.С. Аржаных, А.Т. Багдасаров ва бошқалар қўшилдилар.



Натижада 1936 йилга келиб механика кафедраси мутахассис тайёрловчи кафедра мақомига эришди ва назарий механика, эластиклик ва пластиклик назарияси ҳамда гидромеханикадан мутахассислар тайёрлай бошлади. Бу даврда механика кафедраси фаолияти университет (ҳозирги ЎзМУ) негизида ташкил этилган янги олий ўқув юртлари ва ўша

даврдда янги ташкил этилган техника олий ўқув юртларининг назарий механика, материаллар қаршилиги ва гидравлика кафедраларини кадрлар билан таъминлашга қаратилди. Натижада механика кафедраси битирувчилари Тошкент шаҳридаги кўплаб техника олий ўқув юртларининг (Тошкент Давлат техника университети, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти, Тошкент темир йўл мухандислари институти, Тошкент автомобил-йўллар институти, Тошкент ирригация ва мелиорация институти ва бошқалар) юқорида зикр этилган кафедралари таркибининг аксарият қисмини ташкил этди. Дастлабки даврда механика кафедраси профессор-ўқитувчилари турли техника олий ўқув юртларида назарий механика фанини ўқишда бевосита интирок этдилар (проф. Шульгин М.Ф., доц. Шохайдарова П., доц. Зуннунов ва бошқалар).

Механика кафедраси битирувчиларидан проф. Латипов К.Ш. ТТЕСИ, Тошкент темир йўл мухандислари институти (ТТЙМИ) да ҳамда Тошкент ирригация ва мелиорация институтида, академик Бондаренко Б.А. (1972-1980) ТТЙМИ да, проф. Абуталиев Э.Б. ва проф. Соатов Е.У. ТошПИ да кафедра мудири бўлиб ишладилар.

Халқ хўжалиги эҳтиёжлари ва университет механика кафедрасида эластиклик назарияси ва гидромеханика бўйича илмий тадқиқотларнинг сезиларли даражада ривожланиши муносабати билан 1956 йили янги туташ муҳитлар механикаси (ТММ) кафедраси ташкил этилди. ТММ кафедраси ташкил этилишининг ташаббускори ва биринчи кафедра мудири академик М.Т. Ўрозбоев нафақат республикада, балки собиқ Совет иттифоқида ҳам танилган, республикамизда фаннинг ва олий таълимнинг тараққиётига катта ҳисса қўшган йирик механик олим эди. У томонидан қобиклар динамикаси назарияси яратилган. М.Т. Ўрозбоевнинг гидроэластик системалар сейсмик мустаҳкамлигининг динамик назарияси айниқса муҳим ахамият касб этди. Кейинчалик Тошкентда иншоотларни сейсмик мустаҳкамлиги соҳасида унинг шогирди академик Т.Р. Рашидов раҳбарлик қилаётган мактаб юзага келди.

ТММ кафедраси ташкил этилган пайдан бошлаб университетнинг механика кафедралари фаолиятида олий ўқув юртлари учун ўқитувчи кадрлар тайёрлаш билан бирга республикамиз фанлар академияси ва бир қатор лойиҳа институтлари (САНИИРИ, Гидроингео, УзГипроводхоз ва бошқ.) учун ҳам кадрлар тайёрлашга кўпроқ эътибор берилди бошланди. Механика кафедралари томонидан тайёрланган кадрлардан 40 нафаридан ортиғи докторлик диссертациясини мавафқиятли ҳимоя қилдилар (жумладан 8 нафари механика кафедралари ўқитувчилари). Улардан 8 нафари республика фанлар академияси академиклари сафидан ўрин олишди.

3.2. Охирги 10 йилда механика соҳасида эришилган ютуқлар.

Республикада механика, амалий математика ва умуман компьютер техникасининг ривожланиши билан боғлиқ фанлар ва олий таълим соҳасида эришилган ютуқларда униерситетнинг механика кафедралари битирувчиларининг муносиб ҳиссаси бор. Хусусан ЎзР ФА нинг механика ва иншоотлар сейсмик мустаҳкамлиги институти (МИСМИ) ва “Кибернетика” илмий ишлаб чиқариш бирлашмасида илмий тадқиқотларнинг ривожланишида механика кафедралари битирувчиларининг ҳиссаси катта бўлди.

Академик М.Т. Ўрозбоевнинг шогирди, ТММ кафедраси битирувчиси, физика-математика факультетининг собиқ аспиранти - акад. Т.Р. Рашидов томонидан ер ости иншоотларининг сейсמודинамика назарияси яратилди ва ҳозир Тошкентда у раҳбарлик қилаётган сейсмик мустаҳкамлик илмий мактаби фаолият кўрсатмоқда. Т.Р. Рашидовнинг шогирди акад. Ё.Н. Мубораков устози яратган назарияни ривожлантириб қобиқсимон ер ости иншоотларига тадбиқ қилди, фазовий конструкцияли ер ости иншоотлари сейсמודинамикаси назариясини лаборатория ва дала шароитларида ўтказилган тажрибалар натижалари билан ривожлантирди.

Яна бир илмий мактаб механика кафедраси битирувчиси акад. Файзуллаев Дж.Ф. томонидан яратилди. Республикамизда кўп фазали

муҳитлар механикаси бўйича илмий тадқиқотлар илк бор у томонидан бошланди ва икки фазали суёқликларнинг қувурдаги ҳаракатига оид кўплаб назарий ва амалий аҳамиятга эга масалалар у ва унинг шогирдлари томонидан ечилди.

ЎзР ФА “Кибернетика” илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси ютуқлари ва республикамизда “Компьютер фан” ларининг ривожланиши академиклар Абуталиев Ф.Б., Бондаренко Б.А., Бўриев Т., Филатов А.Н. ва бошқа кўплаб механика кафедралари битирувчилари фаолияти билан боғлиқ.

Ушбу бирлашмада газ динамикаси, ер ости гидромеханикаси соҳаларидаги тадқиқотлар билан бир қаторда математик моделлаштириш ва ҳисоблаш экспериментлари асосида ахборотларни қайта ишлаш системасини яратишнинг назарий ва амалий масалаларини ечиш, “математик моделлаштириш – алгоритм – программа” илмий тадқиқоти асосида модел объектларини боғлаш, объектлар ҳақида янги турдаги ахборотларни ҳосил қилиш усулларини ишлаб чиқиш, ЭҲМ ларни программа – ахборот билан таъминлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар акад. Ф.Б. Абуталиев номи билан боғлиқ.

“Кибернетика” илмий ишлаб чиқариш бирлашмасида бажарилган эластиклик ва пластиклик назариясининг ўта мураккаб чизиқсиз масалаларини сонли ечиш усулларини ишлаб чиқиш, мазкур усулларни қўллаб назарий ва амалий аҳамиятга эга масалаларни ечиш ва амалиётга тадбиқ этиш бўйича олинган салмоқли натижалар бирлашманинг ЭҲМ ни математик таъминоти, ахборот – изланиш тизимлари ва конструкцияларнинг автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари лабораторияларида олиб борилган илмий тадқиқотлар (1972-2002 йй) натижалари акад. Т. Бўриев раҳбарлигида ва шахсан унинг томонидан олинган.

Туташ муҳитлар механикаси кафедраси битирувчиларидан проф. Қурмонбоев Б. узоқ йиллар давомида ТошДУ нинг “компьютер фанлари” соҳасида замонавий талабларга мос кадрларни тайёрлашга ихтисослашган ЭҲМ ни математик таъминлаш кафедрасининг мудури бўлиб ишлади. Шу

кафедра асосида ташкил этилган “Программалаш ва тармоқ технологиялари” кафедрасига ТММ кафедрасининг яна бир битирувчиси проф. Холжигитов А.А. мудирлик қилди. Конструкторлик – лойиҳа ташкилотларида фаолият кўрсатган битирувчиларимиздан бири Болотин Ю.И. мудофаа аҳамиятига эга йирик конструкторлик бюроси бошлиғи даражасига эришиб, СССР давлат мукофоти совриндори бўлди.

Университетнинг механика-математика факультетида (1971-1997 йилларда математика, амалий математика ва механика факультетлари) кўшни совет республикалари, Хитой халқ республикаси, Вьетнам, Лаос ва Лотин Америкаси мамлакатлари учун ҳам кадрлар тайёрланган. ТММ кафедраси битирувчиларидан акад. Кудайкулов А. ва проф. Айдосов О. (экология институти директори), математиклардан профессор Сахаев Ш. Алма-Ата шаҳрида, проф. Йўлдошев А. ва доц. Раимбеков З. (мархум) Джамбул шаҳрида, проф. Досов А. Чимкент шаҳрида фаолият кўрсатишди ва кўрсатишмоқда. Профессорлар Арутюнян Р.А., Андреев А.С., Толлок В., Шульгин Д.Ф., Эмих В.Н. ва бошқалар (Россияда), проф. Бардзокас Д. (Афина политехника университети), проф. Быковцев А.С. (Исроил) ва бошқа кўплаб механика кафедралари тайёрлаган кадрлар чет элларда олий таълим ва фан тараққиётига муносиб ҳисса қўшмоқдалар.

Бизнинг собиқ талабалар ўзлари таҳсил олган, ҳозир 100 йиллик юбилейини нишонлашга тайёрланаётган университетни, унинг проф-ўқитувчиларини доимо катта ҳурмат ва миннатдорчилик билан эсга оладилар.

1997 йилда “Умумий механика” ва “Туташ муҳитлар механикаси” кафедралари бирлаштирилди ва ҳозир битта “Назарий ва татбиқий механика” кафедраси фаолият олиб бормоқда (каф. мудир доц. Сидиков М.Н.).

“Назарий ва татбиқий механика” кафедраси уч йўналиш: назарий механика, деформацияланувчи қаттиқ жисм механикаси ва суюқлик ва газ механикаси бўйича мутахассислар тайёрлайди. Шу йўналишлар бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилади.

Ҳозирда илмий тадқиқотлар қуйидаги йўналишлар бўйича олиб борилади:

1. «Бошқариш муаммолари, оптималлаштириш ва механика тенгламаларини интеграллаш» (Қоршунова Н.А., Сидиков М.Н., Хайдаров И.К.).

2. «Иншоотларнинг суюқлик ва тупроқ муҳитлари билан ўзаро динамик таъсирлари» (Хусанов Б.Э., Маматова Н.Т.).

3. «Бир фазали ва кўп фазали муҳитлар механикасининг долзарб масалалари» (Бегматов А., Зокиров А.Х.).

Охириги 10 йил ичида аналитик механикага тегишли методлар, хусусан, Гамильтон системаларининг хусусий ечимларини топишда ишлатиладиган Лема-Филе, Докшевич усуллари ёрдамида осмон механикасига тегишли муаммоларнинг хусусий ечимлари аниқланди. Булардан бири гравитация майдонда ҳаракатланувчи космик аппаратнинг массалар маркази траекториясини оптималлаштириш муоммолари.

Марказий н्यूтон майдонида ва иккита қўзғалмас марказли гравитация майдонида оптимал траекториянинг актив қисми учун бир қатор аналитик ечимлар олинди. Натижалар муҳим амалий аҳамиятга эга бўлган қуйидаги масалалари ечишда қўлланилди: ҳар хил компланар доиравий орбиталарда ҳаракатланувчи иккита нуктанинг массалари сарфи минимал бўлгандаги юмшоқ (зарбаси) учрашуви; ўзаро нокомпланар эллиптик орбиталардан ўтиш ҳақидаги масала; эллиптик орбитадан оптимал кетиш ҳақидаги масала.

Деформацияланувчи қаттиқ жисм механикаси бўйича таркиби ўзгарувчан муҳитлар (грунтлар) учун деформацияланиш моделлари ишлаб чиқилди ва таркибий устуворсизликка эга грунтлар назарияси яратилишига асос солинди; грунт муҳитлар билан ер ости қувурлари орасидаги ўзаро таъсирда ёпишқоқлик (липкость) хусусият ҳисобга олган ҳолда динамик шартлар ишлаб чиқилди; эластик, эластик-пластик, ҳамда қовушқоқ-эластик муҳитларда текис ва цилиндрик тўлқинлар тарқалиш масалаларининг сонли ечимлари олинди; шунингдек пластик ва термопластик назариялар ва сонли усуллар ёрдамида анизотроп жисмларнинг оддий ва мураккаб кучланиш ҳолатига мос турли чегаравий масалалар ечилди.

Сууюқлик ва газ механикаси бўйича гидротехник иншоотлардаги жараёнларнинг гидродинамик модели таклиф этилди, дисперс аралашманинг кувурдаги уюрмали оқими ҳақидаги масала, ёпишқоқ сууюқликлар арашмаси харакати ҳақидаги масалаларнинг бир қатор автомодел ечими олинди. Идеал сууюқликлар аралашмасининг эркин сиртли потенциал оқими учун Жуковский-Чаплыгин усули ривожлантирилди ва қатор тадбиқий масалалар ечилиб, қаршилик, сиқилиш ва оқиб чиқиш коэффициентлари аниқланди. Говак муҳитда суспензияларининг кольматацияси, суффозияси ва бир пайтда ҳам суффозия, ҳам кольматация юз берадиган жараёнларининг математик моделлари таклиф этилди. “Пуфакчали” сууюқликларда кичик кўзғолишларнинг ўзига хос жиҳатлари аниқланди.

Вазнли заррачаларнинг атмосферада шамол таъсирида кўчиши диффузия назарияси асосида тадқиқ қилинди. Критик тезликлар – тупроқ зарраларининг шамол таъсирида ўз ўрнидан кўзғолмаслик шартини берувчи тезлик, тупроқ заррасининг ўз ўрнидан узилиш тезлиги ва ўз ўрнидан кўзғолган зарраларнинг муаллақ ҳолатга ўтиш тезликлари учун мазкур жараёнлар тасодифий характерга эгалиги эътиборга олинган формулалар таклиф этилди.

Кафедранинг илмий фаолияти турли илмий грантлар доирасида ҳам олиб борилди. Хусусан, 2002-2005 йилларда “ОО-1075 INTAS” халқаро гранти бўйича “Орол денгизи ҳавзасидаги сув ишлатилишининг тежамкорлиги ва қишлоқ хўжалиги ерларининг шўрланишини камайтиришга қаратилган экологик жараёнларни математик моделлаштириш” мавзуидаги тадқиқотлар Россия (МГУ, Институт общей физики РАН), Белгия ва Франция олимлари билан ҳамкорликда олиб борилди (Илмий гуруҳ раҳбари проф. Маматқулов Ш.. Ижрочилар: проф. Бегматов А., проф. Хамидов А.А., доц. Исанов Ш.Р., ассистент Хайдаров И., аспирант Маматова Н.Т.). Шу грант доирасида куйидаги натижалар олинди: орол денгизи ҳавзасида туз ва кумларнинг шамол билан кўчишининг математик модели таклиф этилди ва муайян масалалар ечилди. Бунда эмиссия майдонининг айрим ўзига хос жиҳатлари, яъни унинг

учта таркибий қисми – Орол денгизининг ҳозирги сатҳи, денгизнинг қуриган қисмининг сатҳи ва унинг атрофидаги шўрҳок ерлардан қум ва туз зарраларининг кўчиш интенсивлиги турлича эканлиги ҳамда ушбу майдонларнинг геометрик ҳарактеристикалари муайян даражада эътиборга олинди.

Назорат саволлари:

1. Ўзбекистонда эҳтимоллар назарияси ва математик статистика илмий мактабининг асосчилари тўғрисида маълумот беринг.
2. Ўзбекистонда Тошкент функционал анализ илмий мактабининг асосчилари тўғрисида маълумот беринг.
3. Ўзбекистонда Тошкент функциялар назарияси илмий мактабининг асосчилари тўғрисида маълумот беринг.
4. Ўзбекистонда дифференциал операторларнинг спектрал назарияси илмий мактабининг асосчилари тўғрисида маълумот беринг.
5. Ўзбекистонда дифференциал тенгламалар илмий мактабининг асосчилари тўғрисида маълумот беринг.
6. Ўзбекистонда бошқарув ва дифференциал ўйинлар назарияси илмий мактабининг асосчилари тўғрисида маълумот беринг.
7. Абель мукофоти тўғрисида маълумот беринг.
8. Абель мукофотига 2015 ва 2016 йилларда кимлар сазовор бўлдилар?
9. Математиклар учун яна қандай мукофотларни биласиз?
10. Математиканинг яна қайси соҳалари бўйича очиқ математик муаммоларни биласиз?

Фойдаланган адабиёт:

1. Ўзбекистон Миллий Университети Илмий мактаблари. Университет. 2008 й.
2. The Abel Prize 2003-2007: The First Five Years. Holden, Helge; Piene, Ragni (Eds.). The book was published by Springer Verlag, Heidelberg, 2010.
3. The Abel Prize 2008-2012. Editors: Holden, Helge, Piene, Ragni (Eds.). The book was published by Springer Verlag, Heidelberg, 2014.

Интернет манбаалар:

4. <http://www.abelprize.no/>
5. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_unsolved_problems_in_mathematics
6. <http://www.openproblems.net/>

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР

1-2 амалиётлар: Хорижий ва маҳаллий университетларда математика йўналиши бакалаврларда ўқув юкламасининг сифат ва миқдорини солиштириш.

Ишдан мақсад. Бристол университети ва Ўзбекистон миллий университети бакалавриятда ўқиладиган фанларнинг солиштириш. Бонн университети ва Ўзбекистон миллий университетида бакалавриятда ўқиладиган фанларнинг турини ва ҳажмини 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 қиритилганлигига 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 Чизиқли 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 Ҳусусий хосилалаи дифференциал тенеграмалар Функционал анализ Математик статистика Комплекс анализ Оптималлаштириш усуллари	Математика ўқитиш усуллари Илмий ҳисоблар Комплекс анализ Танлов фанлари

Бристол университетиде математика таълим йўналиши бакалавр

(3 йиллик таълим) учун ўқитидаётган фанлар.¹

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 Theory	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 Mechanics 2 Methods of Complex Functions Combinatorics Communication, Careers & Enterprise in Mathematics Metric Spaces	Logic Number Theory Multivariate Analysis Mathematical Methods Mechanics 23 Set Theory Project 1 Project Project Differentiable Manifolds Complex Function Theory 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

¹ <http://www.bris.ac.uk>

		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 университети 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
Algoritmich mathematics 1	270
Algoritmich 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
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

¹ www.uni-bonn.de

Ўзбекистон миллий университети ва Бонн университети математика таълим йўналиши бўйича фанлар ўқув юкламасининг 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. Бонн университети ва ЎзМУ мохияти яқин бўлган фанларда қандай умумийлик ва фарқлар мавжуд?
6. Ўқув юкламасида 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

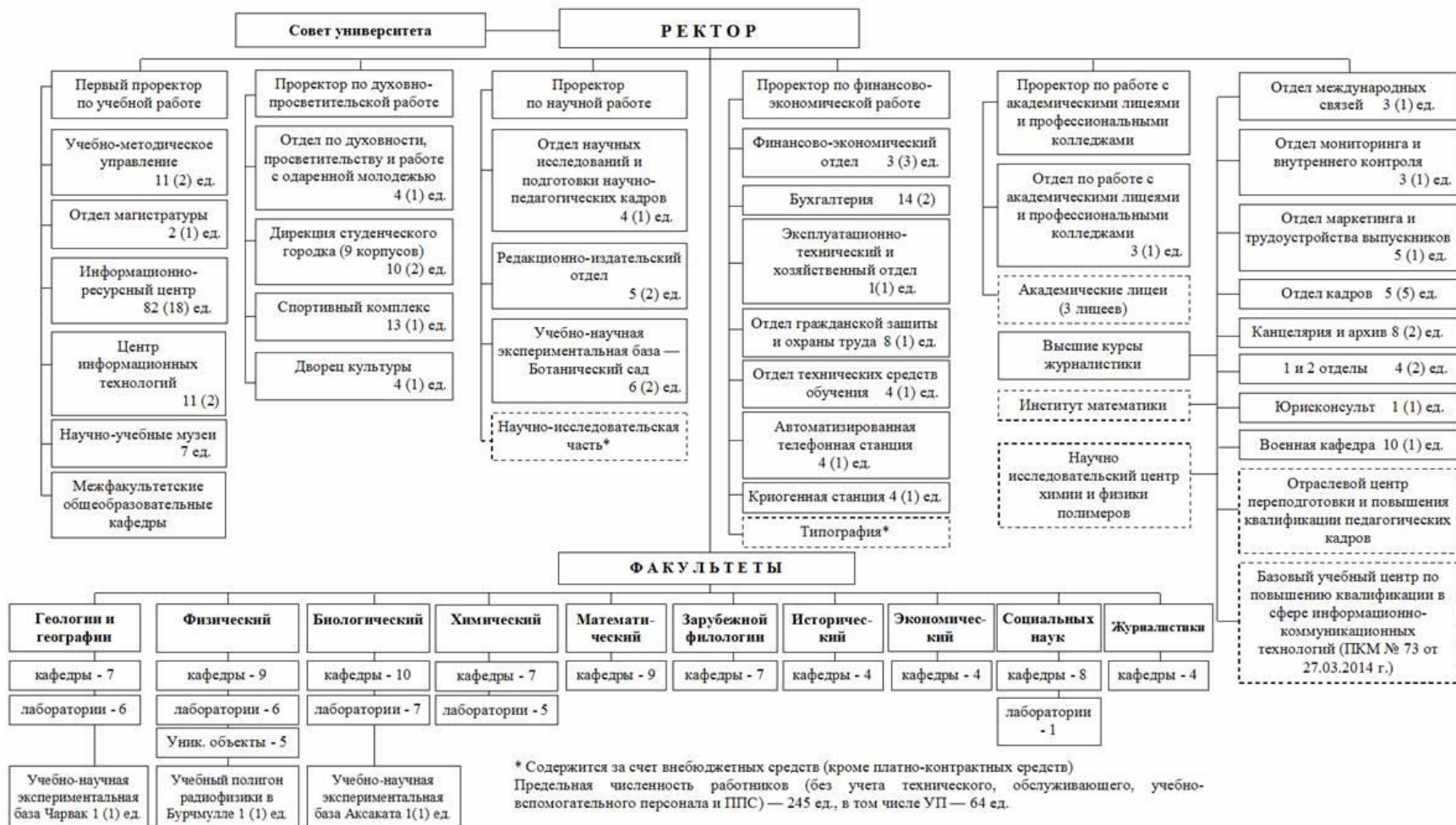
3- амалий машғулот: Университетлар структуралари, бўлимлари, ҳамда илмий тадқиқот йўналишлари таҳлили

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

Ишни бажариш тартиби:

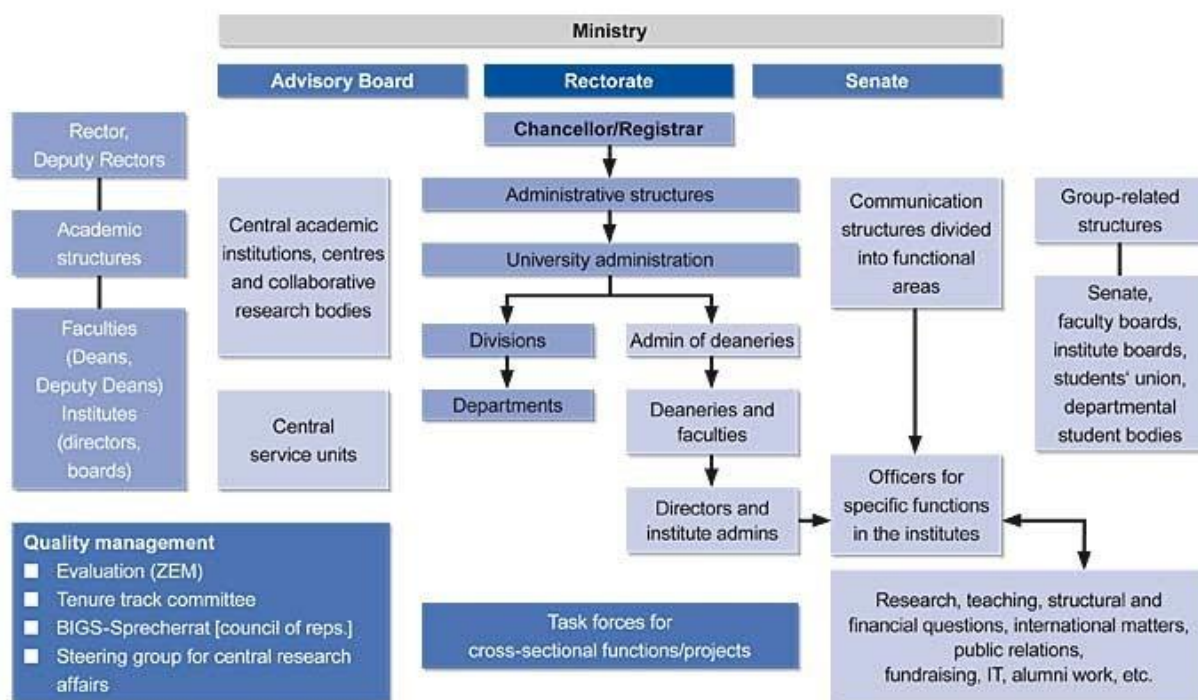
1. Тингловчи ўзи ишлайдиган университет структураси схемасини чизади.
2. Ихтиёрий етакчи хорижий ОТМларидан бирининг структурасини интернет сайти орқали олиш.
3. Ушбу икки университетларнинг структураларидаги ўхшаш ва фарқли томонларини аниқлаш ва асослаш.
4. Тингловчи ишлайдиган университет факультети 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



¹ http://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

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

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

2. Тадбикий 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:

- 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>

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.	Чизикли алгебра ва аналитик геометрия									
5.	Оддий дифференциал тенгламалар									
6.	Топология									
7.	Дифференциал геометрия									
8.	Дискрет математика									
9.	Математик мантиқ									
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 қабиларга 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 divided by age, training, direction, and etc. In this form of training 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	ижодий ақлий фаолият маҳсули. Ихтирочилик ва	creations of the intellect for which a monopoly is assigned to

Intellectual proper	муаллифлик манбаи ҳуқуқи мажмуиға 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	designated owners by law. Some 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.
Интерфаол машғулот Interactive classes	ўқитувчи ва ўқувчилар ўзаро фаол иштирок этадиган машғулот. Бунда жараён ўзаро ҳамкорликда кечади	Classes in which both the teacher and students are active. The studying and teaching process are done in close cooperation
Малака ошириш Qualification of skills	мутахассислар ва раҳбар ходимларнинг касбий билим ва кўникмаларини янгилаш ҳамда ривожлантириш жараёни	The process of updating and development of professional knowledge and skills of experts and administrators
Малака талаблари Qualification requirements	Graduates of the stage of the qualification requirements related to continuing education requirements to the level of general education and professional training	Graduates of the stage of the qualification requirements related to continuing education requirements to the level of general education and professional training
Маркетинг	бозор ҳолатини чуқур ўрганиш, олдиндан баҳоларни билган ҳолда товарлар ишлаб чиқариш, хизматлар ташкил қилиш, фоялар яратиш ва уларнинг сотувини ташкил қилиш орқали юқори фойда олишни таъминлаш.	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.
Модуль	мазмуний ва мантиқий яқунга эга бўлган, дидактик жиҳатдан ишлаб чиқилган,	didactic developed education units with a logical conclusion, outputs, input and output control.

	натижага қаратилган, кириш ва чиқиш назоратларидан иборат бўлган бирликдир.	It is a fractional part of a student's 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 guaranteed 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 айтгандатехнология 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	тахсил олувчи фаолиятига мўлжалланган таълим шакли бўлиб, назарий	is teaching, or developing in oneself or others, any skills and knowledge that relate to specific

	<p>маълумотларни амалий машқлар орқали ўзлаштирилишини таъминлайди. У таълим берувчи томонидан ўқитишни эмас, балки таҳсил олувчи томонидан мустақил ва фаол ўрганишни кўзда тутади.</p>	<p>useful competencies. Training has 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) яқка 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</p>	<p>someone who engages in the activity of facilitation. They help a group of people understand their common objectives and assists them to plan how to</p>

	<p>таъминлаши, гуруҳда соғлом 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>achieve these objectives; in doing so, the 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 who monitors and regulates employees in their performance of assigned or delegated tasks.</p>

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙЎАТИ

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 M.A. Rahmatullayev . Издательство: Vita Color – Т.: 2015. – С. 110-129.
2. Мухторов А. Ўзбекистонда таълимнинг ривожланиши ва халқаро таърибалар // 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 Universityю 2014-2015)
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/](http://www.hanoverresearch.com/media/Trends-in-Higher-Education--) media/Trends-in-Higher-Education--

20. Van Hall Larenstein University of Applied Sciences Financial Report | Wageningen UR Annual Report 2011.- 170 p.

21. World universities ranking by subject 2016 (www.newcastle.edu.au)
<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/>