

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

МИРЗО УЛУГБЕК НОМИДАГИ  
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

“КЕЛИШИЛДИ”

Ўзбекистон Республикаси  
Олий ва ўрта махсус таълим  
вазирлиги



« 27 » \_\_\_\_\_ 2020 й.

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

Ўзбекистон Миллий университети  
ректори  
А. Марахматов



« 27 » \_\_\_\_\_ 2020 й.

5141100 - Гидрология (куруклик гидрологияси) таълим  
йўналиши негизидаги:

5A141101 - Гидрология (ўрганиш объекти бўйича)

5A141102-Гидрогеология (ўрганиш объекти бўйича)

магистратура мутахассислигига кирувчилар учун махсус  
(умумкасбий ва ихтисослик) фанларидан

ДАСТУР

Тошкент - 2020 й.

## **Аннотация**

Дастур 5A141101 - Гидрология (ўрганиш объекти бўйича) магистратура мутахассислигига кирувчилар учун 5141100 - Гидрология (куруқлик гидрология) таълим йўналишининг 2016/2017 ўқув йилида тасдиқланган ўқув режасидаги асосий фанлар асосида тузилган.

### **ТУЗУВЧИЛАР:**

Ҳикматов Ф.Ҳ. – ЎзМУ «Куруқлик гидрологияси» кафедраси мудири, г.ф.д., профессор.

Аденбаев Б.Е. – ЎзМУ «Куруқлик гидрологияси» кафедраси доценти, г.ф.д.

Юнусов Ғ.Х. – ЎзМУ «Куруқлик гидрологияси» кафедраси доценти, г.ф.н.

Дастур География ва табиий ресурслар факультетининг 2020 йил \_\_июндаги №\_\_ сонли Кенгаши йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқлашга тавсия этилган.

## КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 17 июндаги “2020-2023 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида талаб юқори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятни ривожлантиририш чоратадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358 сонли Қарорида гидрология соҳасида кадрлар тайёрлаш масаласига алоҳида эътибор қаратилган. Шу туфайли мазкур қарорда балгиланган вазифалар ижросини таъминлаш ва ҳозирги кун талабларига жавоб берадиган гидрология мутахассисларини тайёрлаш мамлакатимиз миллий иқтисодиётини ривожлантиришда муҳим ҳисобланади. Ушбу вазифаларни бажариш мустақил Республикамининг табиий, жумладан, сув ресурсларидан тўғри ҳамда оқилона фойдаланиш, шунингдек, сув ресурсларини муҳофаза қилиш масалалари билан чамбарчас боғлиқ ҳолда амалга оширилмоғи лозим.

Ушбу 5А141101-Гидрология (ўрганиш объекти бўйича) мутахассислиги магистратурасига кирувчилар учун синов дастури, юқорида қайд этилган талаблардан келиб чиққан ҳолда, малакали гидрология мутахассисларини тайёрлашни назарда тутди.

5141100 - Гидрология (куруқлик гидрология) таълим йўналиши негизидаги 5А141101-Гидрология (ўрганиш объекти бўйича) магистратура мутахассисликларига кирувчи талабалар учун таълим йўналиши ўқув режасига асосан 15 та умумқасбий фанлар: “Гидрологияга кириш”, “Метеорология ва иқлимшунослик”, “Гидрография”, “Гидрометрия”, “Гидрофизика”, “Очиқ ўзанлар гидравликаси”, “Гидрокимё”, “Синоптик метеорология”, “Дарёлар гидрология”, “Океанология”, “Кўлшунослик”, “Гидрогеология”, “Мелиоратив гидрология”, “Ўзан оқими динамикаси ва ўзан жараёнлари” “Гляциология”, ва 3 та ихтисослик фанлари: “Гидрологияда статистик усуллар ва математик моделлаштириш асослари”, “Дарё оқимини ҳисоблаш ва прогнозлаш”, “Сув хўжалиги ва сув хўжалиги ҳисоблашлари” бўйича тест саволлари шакллантирилган. Бу фанлар ўз негизида қамраб олинган маълумотлар қуйида батафсил келтирилган.

### **ГИДРОЛОГИЯГА КИРИШ фани бўйича:**

“Гидрологияга кириш” фанининг тадқиқот объекти ва предмети. Шаклланиш ва ривожланиш тарихи. Сувнинг табиий ва кимёвий хусусиятлари. Гидросфера ва унинг ташкил этувчилари. Табиатда сувнинг айланиши. Атмосфера ёғинлари ва уларни белгиловчи омиллар. Буғланиш. Дарё хавзаси юзасидан ялпи буғланишни аниқлаш. Дунё океани ва денгизлари гидрологияси. Дунё океани ресурслари ва улардан фойдаланиш. Ер ости сувлари гидрологияси. Ер усти ва ер ости сувларининг ўзаро боғлиқлиги. Музликлар гидрологияси. Музликларнинг гидрологик аҳамияти. Ўзбекистон музликлари. Ботқоқликлар гидрологияси. Ботқоқликларнинг тўйиниши, гидрологик режими ва сув баланси. Дарёлар ҳақида умумий

маълумотлар. Дарёларнинг сув режими ва тўйиниш манбалари. Дарё оқими ва унинг миқдорий кўрсаткичлари. Дарёларда сел тошқинлари. Кўллар ва сув омборлари гидрологияси. Кўлларнинг сув баланси, сув сатҳи ва ҳарорат режими. Сув омборлари ва уларнинг гидрологик режими. Гидрология ва атроф-муҳит муҳофазаси. Атроф муҳит муҳофазаси мониторинги ва унда гидрологиянинг тутган ўрни.

### **МЕТЕОРОЛОГИЯ ВА ИҚЛИМШУНОСЛИК фани бўйича:**

Метеорология ва иқлимшунослик фанининг предмети ва вазифалари. Метеорология ва иқлимшуносликнинг тадқиқот усуллари. Атмосферанинг таркиби ва тузилиши. Атмосфера ҳавосининг таркиби ва унинг баландлик бўйича ўзгариши. Атмосферада босим тақсимоти. Атмосферанинг радиация режими. Ер сирти ва атмосферанинг иссиқлик ҳолати. Атмосферада сувнинг айланиши. Ердаги намлик айланиши тўғрисида умумий маълумот. Атмосфера ҳаво оқимлари. Шамол, унинг характеристикалари. Иқлимни шакллантирувчи асосий омиллар ва жараёнлар. Иқлим шаклланишининг циркуляция омиллари. Иқлимнинг географик омиллари. Куруклик ва денгизнинг иқлимга таъсири. Иқлимлар таснифи. Иқлимларни таснифлаш ва худудлаштириш принциплари. Ер сиртида иқлимий катталикларнинг тақсимоти. Иқлим ўзгаришлари ва тебранишлари. Иқлимнинг ўзгарувчанлиги, тебраниши ва ўзгариши. Иқлимнинг антропоген ўзгаришлари. Ўрта Осиё иқлими ва унинг ўзгаришлари. Иқлим ўзгаришлари оқибатлари.

### **ГИДРОГРАФИЯ фани бўйича:**

Ўрта Осиёнинг гидрологик хусусиятлари. Сув баланси. Амударё ва Сирдарё ҳавзаларининг гидрологик таърифи. Атрек дарёси ҳавзаси (Каспий денгизи ҳавзаси). Туркманистон берк ҳавзалари. Орол денгизи ҳавзаси. Балхаш кўли ҳавзаси.

Оқимнинг йил давомида тақсимланишини ўрганишнинг сув хўжалигидаги роли. Музликлар ва қор сувлари ҳисобига тўйинадиган дарёлар оқимининг йил ичида тақсимланиши хусусиятлари. Ўрта Осиё дарёларида тўлин сув даври, тошқин сув даври ва кам сувли даврларнинг кузатилиши.

Ўрта Осиё музликлари. Музликларнинг тоғ тизмалари бўйича тақсимланиши. Амударё ҳавзаси музликлари. Сирдарё, Иссыккўл ҳавзалари музликлари.

Ўрта Осиёнинг йирик кўллари. Тоғлардаги кўллар ва уларнинг пайдо бўлиши. Текисликдаги кўллар ва уларнинг пайдо бўлиши, ўзига хос хусусиятлари. Кўлларнинг генезиси бўйича таснифи. Орол денгизи билан боғлиқ бўлган экологик муаммолар ва уларнинг ечими ҳақида.

Сув объектларининг гидрологик режимига антропоген омилларнинг таъсири, уларни миқдорий баҳолаш масалалари. Ички сув объектларининг деградацияси масалалари

## ГИДРОМЕТРИЯ фани бўйича:

Гидрологик станциялар ва постлар тармоғи. Гидрологик кузатишлар тизими. Гидрологик станциялар ва постлар тармоғини ташкил этиш ва уларни жойлаштиришнинг асосий тамойиллари. Гидрологик кузатиш тармоқлари таснифи.

Сув сатҳини кузатишнинг моҳияти. Сув сатҳини кузатиш жойлари (постлари) тузилишининг асосий принциплари ва улардаги баландлик ҳисоб тизимлари. Сув ўлчаш постларининг турлари ва уларнинг тузилиши. Оддий ва узатма сув ўлчаш постлари. Сув ўлчаш постларида максимал (энг баланд) ва минимал (энг паст) сув сатҳларини кузатиш, аниқлигини оширишга мўлжалланган асбоб-ускуналар ва қурилмалар. Ўзиёзар сув ўлчаш постлари. Масофага узатувчи (дистанцион) сув ўлчаш постлари. Нишаблик постлари.

Гидрологик пост учун дарё участкаси ва жойини танлаш. Постни қуриш, жиҳозлаш ва нивелирлаш. Кузатувчи ва унинг вазифалари. Сув ўлчаш постини бир жойдан иккинчи жойга кўчириш. Постда сув сатҳини кузатиш ишларини олиб бориш. Ўртача суткалик сув сатҳни ҳисоблаш. Кундалик сув сатҳининг йиллик жадвалини ва унинг йил ичида тебраниш комплекс чизмасини тузиш. Сув сатҳини махсус қайта ишлаш. Сув сатҳининг такрорланиши ва таъминланиши. Мослашган сув сатҳлари. Икки постдаги мослашган сув сатҳларининг боғланиш чизмаси.

Чуқурлик ўлчаш ишларидан кўзда тутилган мақсад. Чуқурлик ўлчаш асбоб-ускуналари ва жиҳозлари. Гидрометрик лебедкалар ва юклар. Эхолотлар. Чуқурлик ўлчаш ишларини бажариш усуллари: кўндалнг ва бўйлама қирқимлар бўйлаб ўлчаш; қия бурчак остида ва аралаш усулда ўлчаш. Кўллар ва сув омборларида чуқурлик ўлчашнинг ўзига хос хусусиятлари. Чуқурлик ўлчаш маълумотларини қайта ишлаш.

Дарёда сувнинг оқиш тезлигини ўлчаш усуллари ва асбоб-ускуналари. Гидрометрик парраклар: турлари ва асосий қисмлари. Гидрометрик парраклар назарияси асослари. Ҳозирги кунда қўлланиладиган парраклар таърифи. Парракни даража (градировка)лаш. Юза қалқималари. Тезликни ҳисоблаш усули, оқим таъсир кучини ҳисобга олишга асосланган усул, гидрометрик найчалар (трубкалар) ва бошқа усул ёрдамида аниқлаш. Сувнинг оқиш тезлигини ультратовуш усулида ўлчаш.

Сув сарфини ўлчаш усуллари, сув сарфи модели. «Тезлик-майдон» усули. Сув сарфини гидрометрик парраклар ёрдамида аниқлаш: дарё участкасини танлаш; гидрометрик створ йўналишини аниқлаш. Створни жиҳозлаш. Сув сарфини юза ва чуқурлик қалқималари ёрдамида ўлчаш. Сув сарфини ҳисоблаш усули билан аниқлаш.

Дарёларнинг лойқа оқизиклари оқимини ва ўзан туби ётқизикларини ўрганиш. Лойқа оқизиклар оқими тўғрисида умумий маълумотлар. Оқизикларнинг дарё ўзанида ҳаракати. Муаллақ ва ўзан туби оқизиклари. Муаллақ оқизиклар сарфини ўлчаш ва уни ҳисоблаш. Ўзан туби оқизиклари оқимини ҳисоблаш.

### **ГИДРОФИЗИКА фани бўйича:**

Табиий суюқлик сифатида сувнинг тузилиши, аномалиялари, фазалари ва агрегат ҳолат диаграммаси. Зичлик, сиқилувчанлик. Сув ва моддаларнинг молекуляр-кинетик назарияси. Сувнинг молекуляр тузилиши, молекуляр физика, молекуляр-кинетик назария, сув ҳолатининг ўзгаришлари, термодинамика.

Сувнинг зичлиги ва сиқилувчанлиги. Сув ҳароратининг характерли қийматлари. Сувнинг иссиқлик сиғими, иссиқлик ўтказувчанлиги. Иссиқлик сиғими, иссиқлик ўтказувчанлик, юза тортишиш, электр, оптик, акустик хусусиятлар.

Сув буғи, музнинг физик хусусиятлари, гидрометеорологик ҳодисалардаги аҳамияти. Сув буғининг, физик хусусиятларини. Музнинг физик хусусиятлари. Қор ва музнинг зичлиги, Музнинг сиқилувчанлиги, Музнинг нисбий эриш иссиқлиги, Музнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентлари, Музнинг иссиқлик сиғими.

Солиштирма ва ҳажмий масса, ғовақлик. Тупроқдаги намлик шакллари. Сув шимиш ва сув ушлаш қобилияти. Иссиқлик алмашув ва гидротермик жараёнлар. Иссиқлик узатиш жараёнлари. Фурье қонуни. Конвектив иссиқлик алмашиниш. Сув ҳавзасининг иссиқлик режими. Температура градиенти, иссиқлик оқими ва унинг кўрсаткичлари. Иссиқлик алмашиниши. Муз ва қор орқали иссиқлик алмашиниш.

Тупроқда капилляр, пардали ва буғсимон ҳаракат қонунлари. Аэрация зонасидаги намлик ҳаракати. Шимилиш фронти динамикаси. Тупроқ ҳароратининг тақсимланиши. Тупроқнинг музлаши ва эриши.

### **ОЧИҚ ЎЗАНЛАР ГИДРАВЛИКАСИ фани бўйича:**

Суюқликлар ва уларнинг асосий физик хусусиятлари. Гидравлик катталиқлар ва уларни турли ўлчам бирликлари тизимларида ифодалаш. Гидростатика. Гидростатиканинг асосий тенгламаси. Гидростатик бсим кучини ҳисоблаш. Гидродинамика. Суюқликлар ҳаракатининг турлари. Гидравлик қаршилиқлар. Напор йўқотилиши. Бернулли тенгламаси. Бернулли диаграммаси. Очиқ ўзанларда сувнинг текис ва нотекис ҳаракатлари. Текис ва нотекис ҳаракат тенгламалари. Ўзгарувчан ҳаракат. Суюқликларнинг насадкалар ва туйнуклардан оқиб ўтиши. Сув омборларининг сувдан бўшаш вақтини ҳисоблаш. Гидравлик сакраш, унинг юзага келиш шарт-шароитлари. Гидравлик сакраш элементлари. Ташламаларнинг таърифи, таснифи. Юпқа деворли ташламалар. Ташламалардан сув ўлчаш амалиётида фойдаланиш. Амалий профилли ташламалар. Ташламаларнинг кўмилиш шарти. Туйнуклар, кўприклар ва напорсиз қувурлар учун ҳисоблашлар. Сув ўлчаш ташламалари ва новлари.

### **ГИДРОКИМЁ фани бўйича:**

Сувнинг таркиби, сув молекулаларининг тузилиши, ҳар хил агрегат ҳолатидаги сувлар структурасини тасвирловчи гипотезалар, сув эритма

сифатида, эриш жараёнлари ва уларнинг инергетикаси, каттиқ моддаларнинг эрувчанлиги, газларнинг эрувчанлиги, аралаштирилган эритмалар, Рауль ва Вант-Гофф қонунлари, электолитик диссоциация назарияси, электролитлар ва ноэлектролитлар, электролит эритмаларининг ўзига хос хусусиятлари, эритмаларда ионларнинг фаоллиги, эритмаларда ионли кучлар, диспер системалар, ҳақиқий ва каллоид эритмалар, адсорбция ва сорбцион жараёнларнинг турлари.

Табиий сувдаги бош ионлар ва уларнинг шаклланиши. Водород кўрсаткичи. Сувнинг рН бўйича таснифлари. Эриган газлар. Биоген моддалар. Органик моддалар Микроэлементлар (микрокомпонентлар) ва уларнинг аҳамияти.

Табиий сувлар кимёвий таркиби шаклланишини аниқловчи омиллар. Табиий-географик омиллар. Геологик омиллар. Физико-кимёвий омиллар. Биологик омиллар. Антропоген омиллар.

Табиий сувларнинг кимёвий таркиби бўйича таснифлари. Табиий сувларнинг минераллашуви бўйича таснифлари. Сувнинг кимёвий таркиби бўйича таснифлари (О.А.Алёкин, В.А.Сулин, М.Г.Валяшко), сувни минерализацияси бўйича таснифлаш, сувни кимёвий анализи натижалари, Курлов ифодаси, сувларнинг номланиши, сувнинг кимёвий таркибини график усулларда ифодалаш.

Атмосфера ёғинларининг кимёвий таркиби, атмосфера ёғинлари таркибининг келиб чиқиши ва шаклланиши.

Дарё ҳавзаларида сувнинг кимёвий таркибининг шаклланиши, дарё сувлари кимёвий таркиби шаклланишининг умумий қонуниятлари, бош ионларнинг гидрокимёвий режими, дарёлар суви кимёвий таркибининг бир жинсли эмаслиги, дарёлардаги биоген ва органик моддалар, эриган газлар режими, эриган моддалар оқими.

Табиий сувлар сифати мониторинги ҳақида тушунча. Кузатишлар мақсади ва вазифалари. Кузатиш пунктларини танлаш, асбоб-ускуналар. Кузатишлар ўтказиш методикаси. Эриган моддалар сарфини аниқлаш.

Чучик кўллар сувининг кимёвий таркиби, шўр кўллар сувининг кимёвий таркиби, сув омборлари сувининг кимёвий таркиби, Ўзбекистон ҳудудида жойлашган сув омборларининг гидрокимёвий режими.

Табиий сувларни кимёвий таҳлил қилиш усуллари. Кимёвий усуллар. Электрокимёвий усуллар. Оптик усуллар. Фотокимёвий усуллар. Хроматографик усуллар.

Сувнинг сифатини ичимлик мақсадлари учун баҳолаш. Сувнинг сифатини техник мақсадлар учун баҳолаш. Сувнинг сифатини суғориш мақсадлари учун баҳолаш.

Сув ҳавзаларида гидрокимёвий кузатиш ишларини олиб бориш. Гидрокимёвий кузатиш маълумотларини умумлаштириш. Сув объектларининг ифлосланишини назорат қилиш ва сувларни ифлосланишдан муҳофаза этиш

## **СИНОПТИК МЕТЕОРОЛОГИЯ фани бўйича:**

Синоптик метеорология фанининг тадқиқот усуллари. Ер ҳақидаги фанлар орасида синоптик метеорологиянинг тутган ўрни. Қисқа муддатли об-ҳаво прогнозларининг амалий аҳамияти. Синоптик метеорологиянинг асосий ривожланиш босқичлари, халқ хўжалигидаги аҳамияти.

Метеорологик маълумотлар: Метеорологик маълумотлар ва уларни тақдим этиш усуллари. Синоптик таҳлилда ва об-ҳаво прогнозида қўлланиладиган метеорологик маълумотлар. Метеорологик маълумотлар турлари. Метеорологик маълумотлар аниқлиги. Метеорологик маълумотларга қўйиладиган асосий талаблар. Метеорологик маълумотлар манбалари. Синоптик станциялар тармоғи. Аэрологик станциялар тармоғи. Метеорологик радиолокацион станциялар. Космик метеорологик тизимлар. Метеорологик маълумотларни тўплаш ва тарқатиш тизими. Жаҳон об-ҳаво хизмати. Бутун Жаҳон Метеорологик ташкилоти. Ўзбекистон Республикасида об-ҳаво хизмати.

Асосий синоптик объектлар: Ҳаво массалари. Таърифлар ва атамалар. Ҳаво массаларининг консерватив (кам ўзгарадиган) хоссалари. Ҳаво массаларининг вужудга келиш шароитлари. Ҳаво массаларининг географик таснифи. Турли турдаги ҳаво массаларининг вужудга келиш ўчоқлари. Ҳаво массаларининг термодинамик таснифи. Илиқ ҳаво массаларининг характеристикалари. Совуқ ҳаво массаларининг хоссалари. Ҳаво массалари хусусиятларининг трансформацион ўзгаришлари. Ҳаво массалари характеристикаларига орографик таъсирлар.

Атмосфера фронтлари: Таърифлар ва умумий маълумотлар. Фронтлар таснифи. Стационар фронтал сиртнинг қиялиги. Ҳаракатланаётган босим ва шамол майдонларининг хусусиятлари. Ҳаракатланувчан фронтлар зонасида босим ва шамол майдонларининг, барик тенденция ва ҳароратнинг хоссалари. Фронт барокlinik тизим сифатида. Илиқ фронтлар характеристикалари. Совуқ фронтнинг хусусиятлари. Окклюзия фронтларининг хусусиятлари. Атмосфера фронтларининг типик фазо структурасидан оғишлари. Фронтларнинг ҳаракати. Фронтлиз ва фронтотгенез. Атмосфера фронтларига орография таъсири. Фронтларнинг объектив таҳлили.

## **ДАРЁЛАР ГИДРОЛОГИЯ фани бўйича:**

Дарёлар гидрологияси фани, тадқиқот объекти ва предмети. Тадқиқот усуллари. Дарё сувининг табиий ва кимёвий хусусиятлари. Табиатда сувнинг айланиши. Ер қуррасида қуруқлик ва сувнинг тақсимланиши. Ер қуррасининг сув баланси тенграмаси, унинг асосий элементлари. Берк ҳавзанинг сув баланси тенграмаси. Дарё оқимининг ҳосил бўлиши ва унга таъсир этувчи омиллар.

Атмосфера ёғинлари. Дарёларнинг шаклланишида атмосфера ёғинларининг аҳамияти. Ер қуррасида ёғинларнинг тақсимланишини белгиловчи омиллар. Ҳавза бўйича ўртача ёғин миқдорини аниқлашнинг



ўртача арифметик, Гесс, квадрат, изогьет усуллари.

Дарё хавзасидан бўладиган буғланишнинг физик моҳияти. Буғланиш миқдорини аниқлаш усуллари. Дальтон қонуни. Мутлақ ва нисбий намлик. Намлик етишмаслиги. Сув юзасидан буғланиш. Буғлатгичлар: қирғоқ ва сузувчи буғлатгичлар. Сув юзасидан буғланишни аниқлаш усуллари. Б.Д.Зайков, ДГИ ва бошқаларнинг ҳисоблаш ифодалари. Қор ва муз қопламлари юзасидан буғланиш. Тупроқ ва ўсимликлар юзасидан буғланиш. Тупроқ буғлатгичлари. Лизиметрлар. Транспирация. Эватранспирация. Дарё хавзалари юзасидан ялпи буғланиш, уни белгиловчи омиллар, ҳисоблаш усуллари. Буғланувчанлик. Тўйинган сув буғи билан хаво ҳарорати орасидаги боғланиш.

Дарё тизими. Бош дарё ва унинг ирмоқлари. Дарё боши, дарёнинг юқори, ўрта ва қуйи оқими, қуйилиши, дарё дельталари. Сувайирғичлар, уларнинг турлари. Дарё хавзаси ва сув тўплаш майдони. Дарё хавзаларининг табиий географик хусусиятлари. Дарёларнинг шакл ва ўлчам кўрсаткичлари.

Дарё водийси, водийнинг тузилиши ва элементлари. Дарё ўзани, унинг кўндаланг қирқими, кўндаланг қирқимнинг гидрологик кўрсаткичлари: жонли кесма майдони, унинг юзаси, намланган периметри ва бошқалар. Дарёларнинг бўйлама қирқимлари.

Дарёлар сув режимининг асосий элементлари, тушунчалари, атамалари. Дарёларнинг сув сатҳи. Дарёнинг сув сарфи. Дарёлар сув режими элементларини кузатиш, ўлчаш ва ўлчаш материалларини қайта ишлаш усуллари. Дарёларнинг сув режими даврлари: Дарё гидрографи. Гидрографда дарёлар сув режими даврларини ажратиш.

Дарё оқиминининг асосий кўрсаткичлари: сув сарфи, оқим ҳажми, оқим модули, оқим қатлами, оқим коэффиценти ва оқимнинг модул коэффиценти. Уларнинг таърифлари, ифодалаш ва ҳисоблаш усуллари.

Дарёлар сув режимининг даврлари: кам сувли давр, тўлинсув даври, тошқин даври. Дарёлар сув режими даврлари (тўлинсув, тошқин, кам сувли)нинг элементлари ва уларни ҳисоблаш. Дарёларнинг сув режимига боғлиқ ҳолда таснифлари. Дарёларнинг сув режимига боғлиқ ҳолда Б.Д.Зайков таснифи.

Дарёларнинг асосий тўйиниш манбалари. Дарёларнинг иқлим жиҳатидан А.И.Воейков таснифи. Дарёларнинг тўйиниш манбалари бўйича М.И.Львович таснифи. Ўрта Осиё дарёларининг тўйиниш манбаларга кўра В.Л.Шульц, О.П.Щеглова таснифлари. Гидрографни тўйиниш манбалари бўйича вертикал бўлақларга ажратиш. Дарёларнинг тўйиниш манбалари ҳиссаларини миқдорий баҳолаш. Дарёларнинг ёмғир сувлари, қор ва музликнинг эриши натижасида ҳосил бўлган сувлар ва ер ости сувлари ҳисобига тўйинишини миқдорий баҳолаш усуллари.

Сув ресурслари ҳақида. Дарёлар сув ресурсларининг материклар, океанлар, денгизлар хавзалари бўйича тақсимланиши. Дарёлар сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш. Дарёлар

сув ресурсларининг табиий ва антропоген омиллар таъсирида сарфланиши. Ўзбекистоннинг дарё сув ресурслари ва улардан самарали фойдаланиш.

### **ОКЕАНОЛОГИЯ фани бўйича:**

Океанология фанининг предмети, вазифалари, океан ва денгизлар гидрологик режимининг шаклланиши. Океан ва денгизлар сув ресурсларининг шаклланиш қонуниятлари. Океанлардаги асосий оқим йўналишлари.

Дунё океанининг морфометрик кўрсаткичлари ва бўлиниши. Океаник қобиқнинг тузилиши ва океан туби рельефининг асосий элементлари. Океан туби грунтларининг асосий категориялари. Океанларнинг гравитация, электр майдонлари.

Дунё океани сувларининг таркиби ва асосий хусусиятлари. Океан ва денгизларнинг иссиқлик режими. Дунё океани сувининг аралашishi ва вертикал барққорлиги, денгиз сувининг оптик ва акустик хусусиятлари, океан ва денгизлар сатҳининг тебраниши, океан ва денгизларда тўлқинлар, сув кўтарилишлари, оқимлар, Дунё океанининг сув массалари, биологик ва бошқа табиий–энергетик ресурслари

### **КЎЛШУНОСЛИК фани бўйича:**

Кўллар, кўллар географияси. Кўлларнинг таснифлари. Кўллар морфологияси ва морфометрияси. Гидрологик режими: сув сатҳи режими, ҳарорат режими, музлаш ҳодисалари. Кўлларнинг сув баланси, сув баланси тенгламалари. Кўлларда сувнинг ҳаракати, турлари. Кўллар гидробиологияси ва гидрокимёси. Кўллар эволюцияси. Кўлларнинг сув режимига антропоген омилларнинг таъсири.

Сув омборлари, турлари. Сув омборларининг асосий кўрсаткичлари, Сув омборлари морфологияси ва морфометрияси. Сув омборларининг таснифлари. Гидрологик режими: сув сатҳи режими, сув баланси, ҳарорат режими, гидрокимёвий режими. Сув омборлари динамикаси. Сув омборларининг седиментация баланси, седиментация баланси тенгламаси. Сув омборлари билан боғлиқ бўлган муаммолар.

### **ГИДРОГЕОЛОГИЯ фани бўйича:**

Ер ости гидросферасининг тузилиши ва таркибий компонентлари, гидрогеологиянинг замонавий концепцияси ва бошқа фанлар билан алоқаси; гидрогеологияни халқ хўжалигидаги аҳамияти; ер ости сувларининг ҳосил бўлиш назарияси – инфильтрацион, кондентацион, ювиниль (магматоген) ва седиментацион; тоғ жинсларининг физик ва сувли хусусиятлари; тоғ жинсларидаги сувларнинг турлари; ер ости сувларининг генезиси ва ётиш шароити асосида таснифи; гидрогеологик стратификация асослари ва стратификация мезонлари; грунтлар структураси ва текстураси, гранулометрик таркиби ва уларни аниқлаш усуллари.

Ер ости сувларини физик хусусиятлари; ер ости сувларининг кимёвий таркиби бўйича гуруҳларга бўлиш тамойиллари ва макро ҳамда микро компонентлари%; ер ости сувларининг умумий минерализацияси; ер ости сувларининг кимёвий таркибини белгиловчи асосий ионлар гуруҳи; ер ости сувларининг кимёвий таркибининг шаклланиш қонуниятлари ва омиллари; ер ости сувларининг кимёвий таснифи; кимёвий таҳлил усуллари ва таҳлил натижаларини ақс эттириш; Курлов формуласи.

Ер ости сувларининг турлари ва таснифи: аэрация зонасидаги сувлар; грунт сувлари; грунт сувларининг таърифи, ҳосил бўлиш шароитлари, кимёвий таркиби, ҳаракати, режими ва зоналлиги; зонал ва азонал грунт сувлари; қатламлараро босимли (артезан) сувлари, уларнинг жойлашиш шароити тўйиниши ва сарфи; артезиан сувларининг режими, кимёвий таркиби; тоғ жинсининг ёриқликлардаги сувлар; Ёриқликдаги сувларни табиий йиғиш шаротлари, ҳаракати, кимёвий таркиби; ёриқлик – карст сувлари; карстларни ривожланишини умумий қонуниятлари; карст сувларининг ҳаракати, таъминланиши, режими ва кимёвий таркиби; булоқлар тушунчаси ва таснифи; булоқларнинг режими; минерал ер ости сувлари; саноат ва термал сувлар.

Гидрогеодинамика асослари: ер ости сувларин филтрацияси тушунчаси; геофилтрация атамасининг концепцияси; филтрация оқими, элементлар структураси; филтрациянинг асосий қонуни; грунт ва артезиан сувларининг гидродинамик элементлари, гидродинамик чизма ва хариталарни тузиш услуби; гидродинамик хариталар (гидроизогипис ва гидроизопьез) асосида филтрация ўлчамларини ҳисоблаш; ер ости сувларининг режими ва баланси; асосий режимни ҳосил қилувчи омиллар; ер ости сувларининг заҳиралари ва уларнинг таснифи.

Ер ости сувларининг муҳофазаси: ер ости сувларидан фойдаланишнинг унумлимезонлари ва тамойиллари; ер ости сувларини ифлослантирувчи манбалар ва уларни бошқариш имкониятлари; ер ости сувларини эксплуатация қилиш иншоатларининг санитар муҳофаза зоналари.

### **МЕЛИОРАТИВ ГИДРОЛОГИЯ фани бўйича:**

Мелиоратив гидрология фанининг мақсади, вазифалари. Тадқиқот объекти ва предмети. Фаннинг гидрометеорология тизимидаги бошқа фанлар билан боғлиқлиги. Фаннинг мутахассис тайёрлашда тутган ўрни асосий таъриф ва тушунчалари. Ўрта Осиё ва Ўзбекистонда амалга оширилган гидромелиоратив тадбирлар ва уларнинг аҳамияти.

Арид иқлим шароитида мелиорация тадбирларининг ўтказилиши. Сув мелиорацияси. Сув мелиорациясининг табиий моҳияти. Сув мелиорациясига бўлган зарурат. Ўсимликларнинг сувга бўлган талабини аниқлаш усуллари. Суғориладиган ерлар табиий шароитини баҳолаш, районлаштириш. Суғориш ва ундан кўзланган мақсад. Суғориш турлари, усуллари ва муддатлари. Суғориш тизимининг асосий элементлари. Суғориладиган ҳудудларнинг сув режими. Тупроқ қатламининг сув – физик хоссалари. Ўсимликларнинг сув

режими. Суғориш тадбирларининг табиатга таъсири. Ўзбекистонда сув мелиорацияси. Арид иқлимли ҳудудларда суғориш. Ботқоқликларни сувсизлантириш (қуритиш). Нам ерлар ва уларнинг ўзига хос хусусиятлари. Ўта нам ерлар. Сув қочириш тизимлари ва уларнинг ишлаш тамоиллари. Сув қочириш тадбирларининг табиатга таъсири.

Суғориладиган майдоннинг ҳарорат режими ва иссиқлик баланси. Иссиқлик мелиорация тадбирлари. Суғориладиган ерлардан буғланиш, уни ўлчаш асбоблари, ҳисоблаш усуллари. Сув баланси усули. Буғланишни ҳаво ҳарорати ва намлиги орқали ҳисоблаш. Иссиқлик баланси усули. Буғланишни ҳисоблашнинг комплекс усули. Турбулент диффузия усули.

Тупроқ ва грунтнинг туз режими. Тупроқ – грунтда тузнинг ҳаракати. Тупроқ шўрланишининг асосий омиллари. Шўрланишнинг асосий турлари. Тупроқнинг иккиламчи шўрланиши. Суғоришнинг тупроқ шўрланиши режимига таъсири. Суғориладиган майдон ва тупроқнинг туз баланси. Тупроқни шўрланиши бўйича таснифи. Шўрланган ерларда мелиорация тадбирлари. Шўрланган ерларни ювиш. Суғориладиган зоналарда туз оқимини аниқлаш.

Суғориладиган ерлар сув баланси. Сув баланси тенгламаси структурасининг ўзгариши. Аэрация зонасида намлик режими ва унинг ўзгариш сабаблари. Грунт сувлари режимига ирригация каналларининг таъсири ва грунт сувлари сатҳи (ГСС) нинг ўзгариши. Мелиорация нуктаи-назаридан оқар ва оқмас ҳавзалар.

## **ЎЗАН ОҚИМИ ДИНАМИКАСИ ВА ЎЗАН ЖАРАЁНЛАРИ фани бўйича:**

Ўзан жараёнлари ва уларга таъсир этувчи омиллар. Ўзан бузилишлари (деформациялари) турлари: вертикал, горизонтал, даврий, умумий ва маҳаллий деформациялар. Ўзан жараёнларининг асосий омиллари, сув оқими, ҳудуднинг геологик тузилиши, оқизиклар оқими, ўзан ва водий шакли, музлаш. Дарёларнинг бўйлама профиллари, мукаммаллашган бўйлама профиллари (Н.И.Маккавеев назарияси), аналитик ифодалар. Сув хўжалиги қурилиши ва лойиҳалашда оқим динамикаси ва ўзан жараёнларини ҳисобга олиш.

Сув омборларининг лойқа оқизиклари билан тўлиб қолиши. Сув омборлари қирғоқларининг бузилиши. Ўзан жараёнларини сув йўллари, кўприклар, сув олиш иншоотлари ва бошқа турдаги муҳандислик қурилишларида ҳисобга олиш. Дарё қирғоқларини ювилишдан ҳимоя қилиш. Ўзан жараёнлари ва дарё оқимини моделлаштириш ва тадқиқ этиш усуллари. Ўзан жараёнлари билан боғлиқ бўлган экологик муаммолар.

## **ГЛЯЦИОЛОГИЯ фани бўйича:**

Қор қоплами, унинг турлари. Барқарор ва вақтинчали қор қопламлари, уларнинг йил, мавсумлар ва фасллар бўйича динамикаси. Қор қоплами режимини аниқловчи асосий омиллар, ҳаво ҳарорати, қуёш радиацияси ва шамол.

Қор кўчкилари, уларни шакллантирувчи омиллар. Қор кўчкилари хавфининг белгилари: геоморфологик, геоботаник, тупроқ ва гляциогидрологик белгилар. Қор кўчкилари таснифлари. Қор кўчкиларининг ҳаракатланиш механизми. Қор кўчкиларини прогнозлаш масалалари. Қор кўчкиларидан ҳимояланиш усуллари.

Музликлар, турлари, тарқалиши, ҳозирги замон тоғ музликлари, уларнинг гидрологик режими, дарёларнинг музликлардан тўйиниши.

### **ГИДРОЛОГИЯДА СТАТИСТИК УСУЛЛАР ВА МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ АСОСЛАРИ фани бўйича:**

Гидрологияда статистик усуллар. Тасодифий миқдорлар ва уларнинг сонли характеристикалари. Гидрологик ва метеорологик ўзгарувчилар орасидаги боғланишларни статистик баҳолаш усуллари. Жуфт корреляция коэффициентлари ва уларнинг аниқлигини баҳолаш. Гидрометеорологик жараёнларнинг даврий ўзгаришларини Лагранж интерполяцион кўпхадиди асосида баҳолаш. Гидрометеорологик жараёнлар орасидаги боғланишларни объектив тенглаштириш ва нормаллаштириш усулида баҳолаш. Дарё оқимини миқдорий баҳолаш номограммаларини қуриш ва уларнинг аниқлигини баҳолаш.

### **ДАРЁ ОҚИМИНИ ҲИСОБЛАШ ВА ПРОГНОЗЛАШ фани бўйича:**

Дарё оқими кўрсаткичлари ва уларни ҳисоблаш усуллари. Оқим ҳажми, оқим модули, оқим қатлами, оқим коэффициенти ва бошқалар. Оқим нормаси ва оқимнинг йил давомида ўзгаришини ҳисоблаш. Дарёлар йиллик оқимининг ўзгарувчанлигини статистик баҳолаш. Ўзгарувчанлик – вариация коэффициенти. Дарёлар гидрологик кўрсаткичларини гидрологик маълумотлар етарли, етарлича бўлмаган ва умуман қузатишлар бўлмаганда аниқлаш масалалари. Дарёларда максимал сув сарфлари ва уларни ҳисоблаш. Минимал сув сарфлари ва уларни ҳисоблаш.

Гидрологик прогнозлар ва уларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти. Гидрологик прогнозларнинг таснифлари. Тоғ дарёлари оқимини қисқа ва узоқ муддатли прогнозлаш усуллари, уларнинг ўзига хос хусусиятлари. Тоғ дарёлари вегетация даври оқимини прогнозлаш. Прогнозлаш усулининг аниқлигини статистик баҳолаш. Тоғ дарёлари вегетация даврининг алоҳида ойлари оқимини прогнозлаш.

### **СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ҲИСОБЛАШЛАРИ фани бўйича:**

Сув хўжалиги ва сув хўжалиги ҳисоблашлари” фани, тадқиқот объекти ва предмети. Фаннинг мақсади ва вазифалари, бошқа табиий ва муҳандислик фанлари билан боғлиқлиги, ривожланиш тарихи, тадқиқот усуллари. Ўзбекистон шароитида сув хўжалиги ва сув хўжалиги ҳисоблашларига оид тадқиқотларнинг аҳамияти.

Сув хўжалиги ва сув хўжалиги тизимлари

Сув хўжалиги – халқ хўжалигининг муҳим тармоғи сифатида. Сув ресурслари ва уларнинг тақсимланиши. Сув муаммолари ва уларни ечиш йўллари. Гидроэнергетик ресурслар ва уларни аниқлаш методлари. Сув ресурсларидан комплекс фойдаланишда сув хўжалиги тизимларининг ўрни.

Дарёлар оқимини бошқаришдан кўзда тутилган мақсад ва вазифалар. Дарё оқимини бошқаришнинг аҳамияти. Дарё оқимини бир тармоқли сув хўжалиги иншооти шароитида бошқариш. Диспетчерлик (бошқарув) графиклари, уларнинг турлари ва шакллари. Оқимни бошқаришнинг жадвал-мувозанат усули.

Сув омбори ёрдамида дарё оқимини мавсумий ва кўп йиллик бошқариш ҳисоблашлари. Я.Ф.Плешков номограммалари. Сув омборини бошқаришнинг эҳтимоллар назарияси ва математик статистик умумлашган усуллари. Сув омборлари тизимининг сув баланси тенгламаси. Оқимни йиллараро бошқаришга мўлжалланган сув омборлари иш тартибини мувофиқлаштириш. Оқимни йиллараро бошқаришга мўлжалланган сув омборидаги ГЭС иш тартибини мувофиқлаштириш.

Сув энергиясидан фойдаланишга оид ҳисоблашлар. Сув энергиясидан фойдаланишнинг муҳимлиги. ГЭС ларнинг асосий кўрсаткичлари: ГЭС напори, турбина напори, генераторлар қуввати. ГЭС нинг сув сарфи характеристикалари, графиклари, уларни чизиш усуллари. Энергия тизимлари. Энерготизимда электр нагрузка баланси. ГЭС, ТЭС ва АЭС ларни самарали ишлатиш масалалари.

Сув хўжалиги тизимлари, сув хўжалиги тизимларининг математик моделини тузиш. Сув хўжалиги масалаларини ечишда дастурлаш. Имитацион модел – дарё оқимида инсон хўжалик фаолияти таъсирини баҳолашга имкон берадиган восита сифатида.

Сувдан фойдаланишнинг асосий йўналишлари. Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигида ислохатлар. Сув хўжалиги соҳасида халқаро алоқалар. Сув бошқаруви ва қонунчилик. Ўрта Осиёда трансчегаравий сув муносабатлари. Трансчегаравий сув ресурслари. Орол денгизи ҳавзасида сув ресурсларининг шаклланиши ва ишлатилиши, давлатлараро тақсимланиши.

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2016.
2. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. –Тошкент: “Ўзбекистон”, 2017.
3. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси. - Тошкент: “Ўзбекистон”, 2017.
4. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни март ва олийжаноб халқимиз билан бирга курамиз. - Тошкент “Ўзбекистон”, 2017.
5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 20.04.2017 йилдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909 сонли Қарори.
6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 17.06.2019 йилдаги “2019-2023 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида талаб юқори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятни ривожлантиририш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358 сонли Қарори
7. Adenbayev B.Ye., Sirlibayeva Z.S., Hakimova Z.F., Mirxalikova M.M. Hidrokimyo. - Tashkent: Sano-standart, 2014.
8. Alautdinov M., Muxtorov T., Holmatjanov B.M., Petrov Yu.V., Egamberdiev H.T. Sinoptik va kosmik meteorologiya. Toshkent – "Noshir", – 2010.
9. Xikmatov F., Yunusov G'.X., Artikova F.Ya., Erlapasov N.B., Dovulov N.L. Daryolar gidrologiyasi (o'quv qo'llanma). – Toshkent: Universitet, 2017.
10. Xikmatov F., Aytbayev D.P., Adenbayev B.Ye., Pirnazarov R.T. Hidrologiyaga kirish. Darslik. –Т.: “Universitet” nashriyoti, 2017.
11. Xikmatov F., Yunusov G'.X., Sagdiyev N.Z., Turg'unov D.M., Ziyaev R.R. Gidrometriya. – Tashkent: Faylasuflar nashriyoti, 2014.
12. Алексеевский Н.И. Гидрофизика. – М.: Издательский центр “Академия”, 2006.
13. Артиқова Ф.Ё. Гидрофизика ва сув баланси тадқиқотлари. –Тошкент: Университет, 2002.
14. Архипкин В.С., Добролюбов С.А. Океанология. Физические свойства морской воды. – М.: МАКС ПРЕСС, 2005.
15. Расулов А.Р., Ҳикматов Ф.Ҳ. Гидрология асослари. – Тошкент: Университет, 2003.
16. Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбаев Д.П. Гидрологик башоратлар. Маърузалар матни. –Тошкент: Университет, 2000.
17. Ҳикматов Ф.Ҳ., Ортиқова Ф.Ё. Сув хўжалиги ва сув хўжалиги ҳисоблашлари // Маърузалар матни.-Тошкент: Университет, 2000.
18. Ҳикматов Ф.Ҳ., Якубов М.А., Айтбаев Д.П. Ўзан жараёнлари ва ўзан оқими динамикаси. –Тошкент: Университет, 2004.

19. Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбаев Д.П. Гидрометеорологияда статистик усуллар. –Тошкент: Университет, 2007.
20. Петров Ю.В., Эгамбердиев Х.Т., Алаутдинов М., Холматжонов Б.М. Иқлимшунослик. ОЎЮ учун дарслик. Т. Ношир, 2010
21. Никаноров А.М. Гидрохимия / Учебное пособие. – Санкт-Петербург. Гидрометеоиздат, 2001.
22. Сирлибоева З.С. Гидрологик ҳисоблашлар. -Тошкент: Университет, 2001.
23. Сирлибоева З.С. Сув ҳавзалари гидрокимёси // Маърузулар матни. Тошкент: Университет, 2000.
24. Сманова З.А., Таджимухамедов Х.С., Касымов А.К. Анализ воды / Учебно-методическое пособие для преподавателей высших учебных заведений. Ташкент: ООО «Пойтах-Принт», 2008.
25. Евстигнеев В.М., Магрицкий Д.В. Речной сток и гидрологические расчеты. – М.:Изд-во Траумф, 2018.
26. Закономерности гидрологических процессов. – М.: ГЕОС, 2012.
27. Рождественский А.В., Чеботарев А.И. Статистические методы в гидрологии. - Л.: Гидрометеоиздат, 1977.
28. Сирлибоева З.С. Гидрологик ҳисоблашлар. – Тошкент: Университет, 2001.
29. Спицын И.П., Соколова З.А. Общая и речная гидравлика. -Л.: ГМИЗ, 1990.
30. Умаров А.Ю. Гидравлика. –Тошкент: Ўзбекистон, 2002
31. Шелутко В.А. Численные методы в гидрологии. - Л.: ГМИЗ, 1991.
32. Шерматов М.Ш. Гидрогеология ва инженерлик геологияси. Тошкент, “Турон иқбол” 2005.
33. Шерматов М.Ш. Гидрогеология. Тошкент, “Университет” 2011.
34. Эдельштейн К.К. Структурная гидрология суши. – М.: ГЕОС, 2005.
35. Эдельштейн К.К. Гидрология озер и водохранилища. М.: Изд-во «Перо», 2014.