

ԻԴ.04.01 - ԵՐԿՐԱԲՆԱՊԱՀՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Բնապահպանության հիմնական հասկացություններ. Էկոհամակարգը որպես էկոլոգիայի հիմնական ֆունկցիոնալ միավոր: Էկոհամակարգի կայունությունը արտաքին ազդեցությունների նկատմամբ: Բնակության միջավայր, էկոլոգիական որոշ հասկացություններ: Վերնադսկու տեսությունը կենսոլորտի մասին: Նոոսֆերա: Էկոհամակարգը որպես բաց տիպի չհավասարակշռված թերմոդինամիկական համակարգ: Էկոհամակարգերում նյութերի մետաբոլիզմը (նյութափոխանակությունը): Սննդային շղթաներ: Կենսոլորտի էներգետիկական հոսքեր: Կենսաերկրաքիմիական շրջապտույտների կառուցվածքը և հիմնական տեսակները: Արդյունավետ բնօգտագործման բովանդակություն և առանձնահատկություններ: Բնօգտագործման կարգավորված մոտեցում: Նյութերի տեխնաժին շրջապտույտը: Անթափոն արտադրության հիմնական հասկացությունները և սկզբունքները: Զրի արդյունավետ օգտագործում: Տնտեսության տարբեր ճյուղերի՝ հանքային, էներգետիկայի, տրանսպորտի, քիմիական, շինարարական նյութերի արտադրության էկոլոգիական առանձնահատկությունները և դրանցում արտադրությունների ստեղծման ուղիները:

Շրջակա միջավայրի մոնիթորինգ. Կլիմայի աղետային փոփոխություններ: Կլիմայի փոփոխություններ անթրոպոգեն ազդեցություններից: Մթնոլորտը՝ որպես անթրոպոգեն ազդեցության օբյեկտ: Աղտոտիչների տարածման վրա ազդող գործոններ: Կենսոլորտի տարրերի վրա սահմանային բեռնվածության գաղափարը: Անթրոպոգեն ծանրաբեռնվածությունների նորմավորման էկոլոգիական մոտեցումները: Սահմանային թույլատրելի արտանետումների հաշվարկ: Վնաս: Շրջակա միջավայրի ուղիղ և անուղղակի վնասի հաշվարկ: Տեղեկատվական տվյալների ապահովման սկզբունքներ: Կանխատեսում: Նախագծերի էկոլոգիական փորձաքննություն: Բնատեխնիկական համակարգերի էկոլոգիական ան-

վտանգության ապահովում: Էկոլոգիական ռիսկի դասակարգում և գնահատում: Ռիսկի կառավարում:

Շրջակա միջավայրի քիմիա. Մոնիթորինգ և շրջակա միջավայրի որակի հսկում: Քիմիական փոխարկումները մթնոլորտում: Օզոնը մթնոլորտում: Անձրևաջրեր և գետնաջրեր: Ջրոլորտի աղտոտում արդյունաբերական հոսքաջրերով և ծանր մետաղներով: Քարոլորտի կառուցվածք և կազմ: Բնահողի առաջացման հիմնական գործոններ: Բնահողի աղտոտում և աղտոտիչներ: Էկոլոգիական անվտանգ տեխնոլոգիական գործընթացների կազմակերպման սկզբունքները:

Արդյունաբերական կեղտաջրերի մաքրման եվ վերաօգտագործման տեխնոլոգիա. Ջուրը բնության մեջ, կեղտաջրերի բնութագիր և բնապահպանական խնդիրներ: Արդյունաբերական կեղտաջրերի դասակարգում, մաքրում, կոյուղացում և մաքրման մեթոդներ: Արդյունաբերական կեղտաջրերի պարզեցում նստեցմամբ: Նստեցուցիչներ, տարատեսակներ: Լուծված անօրգանական միացություններ պարունակող արդյունաբերական կեղտաջրերի մաքրում: Լուծված օրգանական միացություններ պարունակող արդյունաբերական կեղտաջրերի մաքրում դեստրուկտիվ եղանակով, ջերմաօքսիդացում, օքսիդացում օդով, ջրածնի պերօքսիդով, ճառագայթմամբ և էլեկտրաքիմիական եղանակով: Բնական ճանապարհով ջրային համակարգերում ջրի մաքրման գործընթացներ՝ ֆիզիկական, քիմիական, կենսաբանական: Միկրոօրգանիզմները բնական ջրային համակարգերում: Քիմիական արդյունաբերության կեղտաջրերի մաքրում:

Երկրաբանական գիտություններ

Երկրաէկոլոգիայի գիտական հիմունքները՝ հիմնական դրույթներ, ուսումնասիրության առարկան՝ մարդու (հասարակության) և բնության միջավայրի փոխազդեցություն՝ լոկալ (տեղական) ռեգիոնալ և գլոբալ մակարդակներով: Երկրաբանական միջավայրը, որպես երկրաէկոլոգիայի գլոբալ համակարգ: Երկրաէկոլոգիայի կապը մյուս գիտությունների

(աշխարհագրության, էկոլոգիայի) հետ: Երկրաֆիզիկական և երկրաքիմիական դաշտերի փոփոխությունները տեխնածին ազդեցությունների հետևանքով:

Երկրի երկրասֆերաներ և մարդու գործունեություն. Շրջակա միջավայր և դրա փոփոխությունները ուրբանիզացիայի և մարդու գործունեության հետևանքով՝ երկրակեղևի վերին շերտի մակերևութային և ստորերկրյա ջրերի քիմիական և ռադիոակտիվ աղտոտում, արտածին, բնական վտանգավոր պրոցեսների առաջացում և զարգացում, հարուցված ֆիզիկական դաշտեր, ստորերկրյա ջրային ռեսուրսների աղտոտումը և սպառումը: Մակերևութային ջրեր՝ մարդածին գործունեության ազդեցություն: Հոսքի կարգավորման էկոլոգիական հիմնահարցեր:

Լիթոսֆերա (քարոլորտ). Հիմնական առանձնահատկությունները, դերը երկրի համակարգի և մարդկային հասարակության համար: Լիթոսֆերայի ռեսուրսային, երկրադինամիկ և բժշկա-երկրաքիմիական, էկոլոգիական ֆունկցիաները: Հողածածկի էկոլոգիական շերտ, գործոններ, որոնք ազդում են դրա վիճակի վրա:

Տարածաշրջանների կայուն զարգացման էներգետիկայի և օգտակար հանածոների յուրացման երկրաէկոլոգիական ասպեկտներ. Գյուղատնտեսության բնագավառի երկրաէկոլոգիական ասպեկտներ: Ուրբանիզացիայի և տրանսպորտի երկրաէկոլոգիական ասպեկտներ: Շրջակա միջավայրի պահպանման, կանխատեսման տեխնիկական միջոցներ, տեխնոլոգիան և կառույցները, շրջակա միջավայրի վրա նեգատիվ բնական և տեխնածին ազդեցությունների վերացում: Արտակարգ իրավիճակների հետևանքների կանխատեսում: Երկրաէկոլոգիական մոնիթորինգ, մեթոդները և էկոլոգիական անվտանգության ապահովում: Շրջակա միջավայրի նախնորելի հիմնական ցուցանիշներ և դրանց դիտարկման մեթոդների որոշում: Մոնիթորինգի տեսակներ և իրականացման ուղիներ: Տարածքների երկրաէկոլոգիական գնահատման ժամանակա-

կից մեթոդները՝ երկրաէկոլոգիական քարտեզագրում, մոդելավորում, երկրատեղեկատվական համակարգեր և տեխնոլոգիաներ, տվյալների շտեմարան: Երկրաէկոլոգիական տեղեկատվության տվյալների մշակման մեթոդներ: Երկրաէկոլոգիական պրոցեսներում մարդածին բաղադրիչների տարաբաժանում: Էկոլոգիական ռիսկ կոռելացիոն և սպեկտրալ վերլուծությունների կիրառում: Երկրաէկոլոգիական պրոցեսների մաթեմատիկական մոդելներ:

Աշխարհագրական գիտություններ

Երկրաէկոլոգիան որպես Երկրի երկրասֆերաների և հասարակության փոխազդեցության գիտությունների համակարգ. Հասարակության և շրջակա միջավայրի փոխազդեցություն ժամանակակից փուլում: Երկրաէկոլոգիան և բնօգտագործում: Բնական համակարգերի կայունություն տարբեր տեխնածին ազդեցությունների նկատմամբ, սկզբունքներ և գնահատումներ: Տեխնածին համակարգեր, դասակարգման սկզբունքները: Էկոլոգիական քաղաքականության մշակումներ գլոբալ, ազգային և լոկալ մակարդակներով: Միջազգային էկոլոգիական կոնվենցիաներ:

Երկրասֆերաները և մարդու գործունեության հետևանքները. Մթնոլորտ՝ հիմնական առանձնահատկությունները և դերը Երկրի դինամիկ համակարգում: Մթնոլորտի վիճակի մարդածին փոփոխությունների հետևանքներ: Օդի աղտոտում՝ աղբյուրներ, աղտոտիչներ, հետևանքներ: Օդի որակի մոնիթորինգ: Կլիմայի փոփոխություններ մարդածին գործունեության հետևանքով: Կլիմայի փոփոխության Միջազգային պայմանագիր: Օզոնային շերտի խախտում՝ գործոններ պրոցեսներ վիճակի փոփոխություն և հետևանքներ:

Հիդրոսֆերա (ջրոլորտ)՝ հիմնական առանձնահատկություններ. Ջրերի գլոբալ շրջապտույտ և դերը էկոսֆերայի գոյատևման վրա: Բնական ջրեր՝ համաշխարհային օվկիանոսի առանձնահատկություններ, դերը էկոսֆերայի դինամիկ համակարգում: Ջրային էկոհամակարգեր, աբիոտիկ և

բիռտիկ բաղադրիչներ: Ջրային էկոհամակարգերի և դրանց կայունության աստիճանի գնահատում մաթեմատիկական մոդելավորմամբ:

Ջրային ռեսուրսներ. Ջրառի, կարգավորման, հոսքի վերաբաշխման, ոռոգման և հողերի չորացման էկոլոգիական հիմնահարցեր: Ջրի որակի հիմնահարցերը՝ վիճակ, զարգացումներ, գործոններ և ղեկավարում: Ջրա-էկոլոգիական աղետներ:

Լիթոսֆերա (քարոլորտ). Հիմնական առանձնահատկությունները, դերը երկրի համակարգում և մարդկային հասարակությունում: Լիթոսֆերայի ռեսուրսային, գեոդինամիկ, երկրաքիմիական էկոլոգիական ֆունկցիաներ: Տեխնածին ազդեցությունների տեսակները քարոլորտի վրա:

Տեխնածին երկրաբանական պրոցեսներ. Երկրաբանական միջավայր, կայունությունը տեխնածին ազդեցություններից: Երկրաբանական միջավայրի վիճակի գնահատման մեթոդներ, արդյունավետ օգտագործում էկոլոգիական ֆունկցիաների պահպանման տեսանկյունից:

Բիոսֆերա (կենսոլորտ). Մարդկության տեղը բիոսֆերայի զարգացման էվոլյուցիայում: Գլոբալ բիոսֆերային պրոցեսների մաթեմատիկական մոդելավորում: Շրջակա միջավայրի էկոլոգիա և կենսաբանություն: Բիոսֆերայի և էկոհամակարգի վրա մարդածին ազդեցություններ: Անապատացման և անտառարկման հիմնահարցեր: Ազգային պարկեր, արգելոցներ և արգելավայրեր: Համաշխարհային օվկիանոսի կենսաբանական ռեսուրսները և դրանց օգտագործումը:

Պեդրոսֆերա (հողային ոլորտ). Հողի հիմնական առանձնահատկությունները և դրա դերը կենսոլորտում: Հողատեսակների դասակարգում, տարբեր հողատեսակների էկոլոգիական արժեք: Հողային ռեսուրսների դեգրադացիայի (վատթարացման) բնական և մարդածին գործոններ: Հողերի մելիորացիան, դրական և բացասական հետևանքները: Հանքային օրգանական պարարտանյութեր: Հողերի ռադիոակտիվ և քիմիական աղտոտում:

Լանդշաֆտային ոլորտը՝ որպես ժամանակակից մարդկության և քաղաքակրթության ծագման, զարգացման և գոյության միջավայր: Մարդածին լանդշաֆտներ, բնական արտադրական համակարգեր, կառուցվածքները, երկրաէկոլոգիական դասակարգում: Լանդշաֆտային պլանավորում և բնական-արտադրական երկրահամակարգեր:

Երկրաէկոլոգիական մոնիթորինգ. Մանրակրկիտ, լոկալ /տեղական/, ռեգիոնալ և ազգային /գլոբալ մոնիթորինգ/: Երկրատեղեկատվական համակարգերը /ԱՏՀ/ որպես շրջակա միջավայրի ղեկավարման միջոց: ԱՏՀ-ները և օդատիեզերական հանույթների ավտոմատացված մշակում: Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցությունների գնահատում՝ նպատակ, խնդիրներ և կիրառման սկզբունքներ: Երկրաէկոլոգիական մոնիթորինգի կիրառման սկզբունքները և համակարգի կառուցվածքը: Երկրաէկոլոգիական մոնիթորինգի տեսակները արդյունաբերությունում, լեռնարդյունաբերական շրջաններում, քաղաքային ազլոմերացիաներում, գյուղատնտեսական և հիդրոմելիորատիվ յուրացման տեղամասերում, ատոմային և ջերմային էլեկտրակայաններում, գծային տրանսպորտի կառույցներում: Շրջակա միջավայրի մարդածին փոփոխությունների մոնիթորինգ: Կայուն զարգացման համաշխարհային գործընթացը և Հայաստանի Հանրապետության մասնակցությունը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Авессаломова И.А. Экологическая оценка ландшафтов.М.: МГУ, 1992
2. Будыко М.И. и др. История атмосферы.Л.: Гидрометеиздат, 1995
3. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука, 1965
4. Голубев Г.Н. Геоэкология.М.: ГЕОС, 1999
5. Горшков С.П. Концептуальные основы геоэкологии. Смоленск, 1988
6. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. М.: Гидрометеиздат, 1984
7. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды.М.:Мысль, 1980

8. Красилов В.А. Охрана природы: принципы, приоритеты/Ин-т охраны природы. М.: Наука, 1989
9. Мягков С.М. География природного риска.М.: Изд.-во МГУ, 1995
10. Одум Ю. Основы экологии.М.:Мир, 1987
11. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М.: Астрей-2000
12. Принципы и методы геосистемного мониторинга.М.: 1989
13. Реймерс Н.Ф. Экология: теория, законы, правила, принципы и гипотезы.М.: Россия, молодая, 1994
14. Կ.Դանիելյան, Լ.Սարգսյան, Տ.Սարգսյան, Կայուն զարգացման տեսությունն ու պրակտիկան համաշխարհային գործընթացը և Հայաստանը: ՀՊՄՀ, UNDP Armenia, Երևան, Լուսակն, 2014:

ԻԴ. 04. 02 - ՑԱՄԱՔԻ ՋՐԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ, ՋՐԱՅԻՆ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐ, ՋՐԱՔԻՄԻԱ

ՀՀ ջրի օրենքի հիմունքները: Միացյալ պետական ջրային ֆոնդ:Ջրերի պետական հաշվառումը և ջրային կադաստր: Ջրային կադաստրի հիմնական խնդիրները և բովանդակությունը: Ջրային պաշարների պահպանությունը և մարդածին գործունեության վնասակար ազդեցության կանխումը: Ստորերկրյա ջրերի ծագումը, գրունտային և արտեզյան ջրեր: Գետերի ստորերկրյա սնումը: Մակերևութային և ստորերկրյա ջրերի փոխադարձ կապը: Գոլորշիականությունը ջրի մակերևութից, չափման եղանակները և հաշվարկային բանաձևերը: Գումարային գոլորշիացումը ջրավազանի մակերևութից և նրա հաշվարկի մեթոդները: Մակերևութային ջրերի քիմիական բաղադրության փոփոխության կանխատեսումները: Տարեկան հոսքի միջին բազմամյա մեծության "հոսքի նորմի" որոշման մեթոդները, և ճշտությունը հոսքի բավարար տվյալների առկայության դեպքում: Հոսքի ներտարեկան բաշխումը: Նրա կախվածությունը կլիմայական գործոններից և ավազանում առկա ջրամբարներից ու լճերից: Քիմիական պրոցեսների էներգետիկան: Ներքին էներգիայի հասկացություն, էնթալպիա, էնթոպիա և Գիպսի ազատ էներգիա: Անձրևային

վարարումներ: Հորդառատ անձրևների ինտենսիվության և տևողության կապը: Հեղեղատային ցանց: Հոսքի նորմի հաշվարկը տարեկան ելքի տվյալների անբավարարության և բացակայության դեպքում:

Ստորերկրյա ջրերի քիմիական բաղադրության յուրահատկությունները:

Ջրաբերուկներ: Ջրաբերուկների նմուշառման սարքերը և կախված մասնիկի հոսքի որորշման եղանակները: Ջրի պղտորություն: Գետերի ջերմային ռեժիմը: Հանրապետության գետերի թերմիկ ռեժիմի հիմնական գծերը և նրա կապը կլիմայի և սնման աղբյուրների հետ: Ջերմային հաշվեկշռի հավասարումը: Ջրի որակի մոդելավորման օրինակներ: Հոսանքները լճերում: Ջրի շրջապտույտը լճում քամուց և խտությունից: Սեյշ, նրա առաջացման պայմանները: Հոսքի հիդրոգրաֆի կառուցումը: Հիդրոգրաֆի մասնատումը մակերևութային և ստորերկրյա ջրերի:

Բնական ջրերի քիմիական բաղադրության կազմավորումը: Ֆիզիկաաշխարհագրական, կենսաբանական, երկրաբանական, ֆիզիկաքիմիական և մարդածին գործոններ: Ջրամբարների նշանակությունը և դասակարգումը: Հանրապետության խոշոր ջրամբարները և նրանց տնտեսական նշանակությունը: Հոսքի ապահովության տեսական և էմպիրիկ կորերի կառուցումը և նրանց օգտագործման նպատակը: Բնական ջրերի բաղադրությունը: Գլխավոր իոնները և նրանց ծագումը: Լուծված գազեր: Ջրի կորուստը ջրամբարից ֆիլտրացիայի, գոլորշիացման և սառցագոյացման հետևանքով: Հոսքի առվելագույն ելք: Առավելագույն ելքի որոշումը առավել ճշմարտանման և մոմենտների մեթոդներով: Շրջակա միջավայրի որակի ինդեքս: Խմելու, տեխնիկական և ոռոգման նպատակներով կիրառվող ջրերի որակի գնահատումը: Գլորվող ջրաբերուկներ: Նրանց նմուշառման սարքերը: Հոսանքի հատակամերձ արագության որորշումը: Էրիի բանաձևը:

Ջրի ֆիզիկական հատկանիշները: Ստորերկրյա ջրեր: Ջրի տիպերը լեռնային ապարներում: Լուծման պրոցեսները և էներգետիկան. "պինդ

նյութերի և գազերի լուծելիությունը": Հոսքի ձևավորման բնական պայմանները: Հանրապետության ջրագրական ցանցը և ձևաչափական բնութագրերը: Լեռնային և հարթավայրային գետերի հոսքի հիդրոգրաֆի մասնատումն ըստ սնման աղբյուրների: Բնական ջրերի ինքնամաքրման քիմիական, ֆիզիկական և կենսաբանական պրոցեսների նկարագրությունը: Գետային հոսքի ինտեգրալ կորերի կառուցումը ուղղանկյուն և շեղանկյուն կոորդինատային համակարգերում: Ջրային ռեսուրսների դասակարգման ԵՄ մոտեցումները: Հանրապետության մակերևութային և ստորերկրյա ջրերի դասակարգումը: Բնական ջրերի քիմիական բաղադրությունը: Բնական ջուրը որպես բազմակոմպոնենտ համակարգ: Գետի տարեկան հոսքի միջին մոդուլային գործակցից գումարային շեղման կորի կառուցումը: Կոռելյացիայի գործակցի որոշումը: Մարդու տնտեսական գործունեության ազդեցությունը հանրապետության խոշոր գետերի ռեժիմի վրա: Բնական ջրում միկրոտարրերի պարունակությունը: Տեղումները որպես գետային հոսքի գործոն: Տեղումների չափման սարքերը և հաշվարկի եղանակները: Գետավազանի ջրային հաշվեկշռի հավասարումը բազմամյա ժամանակաշրջանի, տարվա, սեզոնների և առանձին ամիսների համար: Հաշվեկշռի հիմնական տարրերի որոշման մեթոդները: Բնական ջրերում կենսածին տարրերի պարունակությունը: Լանջային էրոզիա: Ուղղաձիգ և պլանային հունային ձևախախտումներ: Հունի կայունության աստիճանի որոշման եղանակները: Լճերի և ջրամբարների ջրային հաշվեկշռի հավասարումները տարբեր ժամանակահատվածների համար: Սևանա լճի ջրային հաշվեկշիռը: Գետային ջրերի քիմիական կազմը: Գետավազանի միջին տեղումների որոշման եղանակները: Տեղումների բաշխումը հանրապետության տարածքում: Լեռնային գետերում գարնանային հորդացումները, դրանց ծավալի կանխատեսուման մեթոդները: Բնական ջրերի ինքնամաքրման, ֆիզիկական և կենսաբանական պրոցեսների նկարագրությունը:

Սելավներ: Նրանց առաջացման պայմանները և հանրապետության առավել սելավավտանգ շրջանները: Մթնոլորտային տեղումների չափման սարքերը և նրանց միջին շերտի որոշումը մեդիանների, քառակուսիների և իզոհիետների եղանակներով: Բնական ջրերում օրգանական նյութերի պարունակությունը: Ջրային պաշարների պահպանությունը և մարդածին գործոնների վնասակար ազդեցության կանխումը: Հոսքի կարգավորման խնդիրները: Հոսքի օրական, շաբաթական, տարեկան և բազմամյա կարգավորում: Ջրերի կարգավորումն ըստ pH -ի: Բնական ջրերի pH և օքսիդավերականգնիչ պոտենցիալ: Հունային պրոցեսների տիպավորումը: Հունային պրոցեսները Սևանա լճի գետերի ավազանում, կապված ջրի մակարդակի իջեցման հետ: Հորդացման և վարարման հիդրոգրաֆներ: Հորդացման "վարարման" եռանկյունաձև հիդրոգրաֆի և գծային օրենքով ջրամբարից ջրի հեռացման սխեման: Կոչերինի բանաձևը:

Բնական ջրերի քիմիական կազմի անալիզի ժամանակակից մեթոդների ընդհանուր բնութագիրը: Սառցադաշտերի առաջացման պայմանները: Նրանց տիպերը և տարածումը: Սառցադաշտերի ազդեցությունը գետային հոսքի վրա: Կախված ջրաբերուկների և հատակային նստվածքների նմուշառումը և դրանց մշակումը: Ջրի կառուցվածքը, բաղադրությունը և հատկությունները: Գետերի սառցակալման և սառցազերծման ժամանակահատվածների երկարաժամկետ կանխատեսումները: Գետահովիտ, նրա տարրերը, ողողատ, գետի հուն: Գետավազանը և նրա բնութագրերը, գետային ցանցի կառուցվածքը և խտությունը: Քաղցրահամ ջրերի "լճերի" քիմիական բաղադրության կախվածությունը սնման տիպից:

Մակերևութային և ստորերկրյա ջրային ռեսուրսների գնահատումը: Գետային հոսքի հետազոտման վիճակագրական և գենետիկական մեթոդները: Տարեկան հոսքի բազմամյա ցիկլերը և դրանց պատճառները: Բնական ջրերի բաղադրության դասակարգումն ըստ քիմիական բաղադրության և հանքայնացման: Ջրաբանության բաժինները և նրա կապը

երկրի մասին այլ գիտությունների հետ: Ջրի շրջապտույտը և դերը բնության մեջ: Գետերի դասակարգումն ըստ սնման աղբյուրների և ջրային և ջրային ռեժիմների: Հանրապետության ջրաբանության շրջանացումը: Գետերի հիդրոպոտենցիալի գնահատումը: Բնական ջրերի քիմիական կազմի անալիզի ժամանակակից մեթոդների ընդհանուր բնութագիրը: Ջրերի պետական հաշվառումը և ջրային կադաստրը: Ջրային կադաստրի հիմնական խնդիրները և բովանդակությունը: Ջրի կազմության հիմնական տարրերը. "անիոնների, կատիոնների ծագումը, աղերի շրջանառությունը":

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Մովսիսյան Վ.Մ. Հայաստանի հանրապետության ջրային պաշարների կանխատեսումը, գնահատումը և համալիր կառավարումը: Եր.: «Գիտություն», 2003.-206 էջ:
2. Չիլինգարյան Լ.Ա., Մնացականյան Բ.Պ., Աղաբաբյան Կ.Ա., Թոքմաջյան Հ.Վ. Հայաստանի գետերի և լճերի ջրագրությունը: Ե. 2002, 49
3. Սարգսյան Վ.Հ. Հիդրոլոգիա և հիդրոմետրիա: Դասագիրք տեխնիկական բուհերի ուսանողների համար: Ե., Լաքի-Պրինտ, 2006.-306 էջ:
4. Саркисян В.О. Воды Армении. ЕГУАиС. Ереван, 2008.- 208 с.
5. Шагинян М.В. Основные закономерности формирования элементов стока рек Армянской ССР и методика их прогнозирования.-Ленинград: Гидрометеиздат, 1981.-176с.
6. Алекин О.А. Основы гидрохимии. М., Гидрометеиздат. 1970. 444 с.
7. Աչոբյան Ժ.Ա., Մկրտչյան Տ.Գ. Ընդհանուր ջրաերկրաբանություն: Եր.: ԵՊՀ հրատ., 2014 թ.-410 էջ:
8. Дука Д.Г., Горячева Н.В., Петруш П.М., Михэиле Г. Гидрохимия. Кишинев. 1995.-277 с.
9. Железняков Г.В., Неговская Т.А., Овчаров Е.Е. Гидрология, гидрометрия, регулирование стока. М., Колос, 1984.- 431.с.
10. Никаноров А.М. Гидрохимия. 2 изд. Санкт-Петербург. 2001.-448с.