

## Ա.03.02 - ԱՍՏՂԱՖԻԶԻԿԱ, ՌԱԴԻՈԱՍՏՂԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ

**Արեգակ և արեգակնային համակարգ.** Արեգակը որպես աստղ: Արեգակի հիմնական բնութագրերը: Արեգակի անընդհատ և գծային (ֆրաունհոֆերյան) սպեկտրը, քիմիական բաղադրությունը և ներքին կառուցվածքը: Արեգակի լուսոլորտը, դրա կառուցվածքը, գրանուլներ, դրանց փոփոխականությունը, ջերմաստիճանը գրանուլների ներսում և դրանց միջև: Արևաբծեր, դրանց չափերն ու մագնիսական դաշտը: Գունոլորտի կառուցվածքը, գունոլորտային ջահեր, ջերմաստիճանի բաշխումը: Արևապսակի ջերմաստիճանը և կառուցվածքի առանձնահատկությունները, սպեկտրալ բաղադրիչները, բարձր իոնացած մետաղների արգելված գծեր: Արևապսակի ֆիզիկական վիճակը: Ակտիվ երևույթներ Արեգակի վրա, Արեգակի ակտիվության պարբերական բնույթը, արևաբծերի պարբերական փոփոխությունը, ակտիվության կապը մագնիսական դաշտերի հետ: Արեգակնային քամի, դրա կազմությունը, տարեկան արտանետվող զանգվածը: Արեգակի ճառագայթումը ռադիո և ռենտգենյան տիրույթներում: Այդ ճառագայթման փոփոխականությունը: Կապը արեգակնային և երկրային երևույթների միջև, արեգակնային ակտիվության ազդեցությունը Երկրի մագնիսական դաշտի վրա, մագնիսական փոթորակներ, տիեզերական եղանակ: Արեգակնային համակարգի ընդհանուր բնութագրերը: Մոլորակների շարժման օրենքները: Ներքին և արտաքին մոլորակների ընդհանուր բնութագրերը: Երկրային դասի մոլորակներ, գազային հսկաներ: Լուսինը որպես բնական արբանյակ: Լուսնի ֆիզիկական բնութագրերը: Արեգակի և Լուսնի խավարումներ: Մակընթացություններ: Արեգակնային համակարգի փոքր մարմինները: Աստղակերպեր, դրանց տեսակները: Աստղակերպերի «առաջին» գոտի, Կոյպերի գոտի: Ասուպներ, երկնաքարեր և դրանց առաջացրած խառնարանները Լուսնի ու Երկրի վրա: Մոլորակների արբանյակներ և օղակներ: Գիսավորներ, գեսի

առաջացման մեխանիզմը: Կարճպարբերական և երկարպարբերական գիսավորներ: Օորտի ամպ: Արտասարեգակնային մոլորակներ: Որոնման տրանզիտի և սպեկտրալ եղանակները: Մոլորակային համակարգի առաջացման վարկածները: Կանտ-Լապլասյան վարկածը:

**Աստղեր.** Աստղերի սպեկտրալ դասակարգումը որպես ջերմաստիճանային դասակարգում: Սպեկտրալ առանձնահատկությունների կախումը ջերմաստիճանից: Այդ դասակարգման ֆիզիկական մեկնաբանությունը: Երկչափ սպեկտրալ դասակարգում: Աստղերի լուսատվությունը, էֆեկտիվ ջերմաստիճանը և գույնի ցուցիչները: Աստղերի շառավիղների և զանգվածների որոշման մեթոդները: Սպեկտրալ գծերի առաջացման մեխանիզմները: Կլանման և առաքման գծեր: Ջերմաստիճանի, ճնշման, պտույտի և այլ ֆիզիկական պայմանների ազդեցությունը սպեկտրների վրա: Ջերմային և ոչ ջերմային ճառագայթում: Արգելակային ճառագայթում, ազատ-ազատ և ազատ-կապված անցումներ: Աստղերի քիմիական բաղադրությունը: Ստանդարտ քիմիական բաղադրություն: Ստանդարտից տարբերվող քիմիական բաղադրություններ: Թերմոդինամիկ հավասարակշռություն, տեղային թերմոդինամիկ հավասարակշռություն: Բուլցմանի բաշխումն ըստ էներգետիկ մակարդակների, արագությունների մաքսվելյան բաշխում, պլանկյան ճառագայթում: Աստղերի մթնոլորտներ: Ճառագայթման տեղափոխում մթնոլորտում: Տեղափոխման հավասարում: Աստղերի ներքին կառուցվածքը, պատկերացումներ ճառագայթման աղբյուրների մոդելների մասին և էներգիայի տեղափոխման մեխանիզմները: Հերցշպրունգ-Ռեեսելի դիագրամը: Տարբեր դասերի աստղերը դիագրամի վրա: Տարբեր զանգվածներով աստղերի էվոլյուցիոն ուղիները: Տարբեր դասերի պատկանող աստղերի պտույտը: Արագ պտտվող աստղեր: Դանդաղ պտտվող աստղեր: Արագ պտույտի ազդեցությունը նյութի արտահոսքի վրա: Էվոլյուցիայի վերջնական փուլերը ըստ ժամանակակից պատկերացումների: Սպիտակ թզուկներ, դրանց դասակարգումը: Նեյտ-

րոնային աստղեր, բաբախիչներ: Բաբախիչների ճառագայթման առանձնահատկությունները: Պարբերական փոփոխականներ: Ցեֆեիդներ, կապը գույնի, ջերմաստիճանի և սպեկտրալ շեղման միջև: Պարբերություն-լուսատվության կապն ու դրա կիրառումը: Տարբերությունը աստղային տարբեր բնակչությունների պատկանող ցեֆեիդների միջև: Վարկած ադիբատիկ բաբախման վերաբերյալ: Երկարպարբերական փոփոխականներ: Թաղանթով շրջապատված աստղեր՝ Վոլֆ-Ռայեի, P Կարապի և Be դասի աստղեր: Թաղանթի լայնացում, նյութի արտահոսք: Սպեկտրալ գծերի առաջացումն այդ աստղերում: Միգամածություններ: Դրանց դասերը՝ մութ և լուսավոր, մոլորակաձև և դիֆուզ: Սպեկտրի առաջացումը: Արգելված գծեր, մոլորակաձև միգամածությունների լայնացումը: Նոր-աստղեր: Դրանց լուսատվության կորերը բարձրացման և անկման ընթացքում: Բռնկման ամպլիտուդը, հաճախականությունը մեր Գալակտիկայում: Կրկնվող նորեր: Նորերի կրկնակիությունը: Գերնոր աստղեր: Գերնորերի տեսակներն ըստ քիմիական կազմի և լուսատվության կորի: Գերնորերի պատկանելությունը աստղային տարբեր բնակչություններին: Ia դասի գերնորերի առանձնահատկությունները: Գերնորերի մնացորդներ, Խեցգետնակերպ միգամածություն, բաբախիչներ, դրանց ճառագայթման առանձնահատկությունները: Բռնկվող աստղեր, դրանց լուսատվության կորերը: Բռնկվող աստղերը Արեգակի շրջակայքում և աստղակույտերում, դրանց վիճակագրական ուսումնասիրությունը: Ցուլի դասի աստղեր, դրանց սպեկտրալ առանձնահատկությունները, YY Օրիոնի դասի աստղեր: Հերբիգի Ae/Be դասի աստղեր: Ֆուտուրներ և էքստրներ: Գիսավորաձև միգամածություններ և նրանց լուսարձակման մեխանիզմը: Երիտասարդ աստղերի արտահոսքեր, Հերբիգ-Հարոյի օբյեկտներ: Ցածրջերմաստիճանային աստղեր, դարչնագույն թզուկներ: Կրկնակի աստղեր, դրանց տեսակները: Զանգվածների և քանակական այլ բնութագրերի որոշումը:

**Գալակտիկա և միջաստղային նյութ.** Գալակտիկայի կառուցվածքը: Սկավառակ և հալո:Միջուկը և պարուրածն կառուցվածքը: Աստղերի բաշխումը Գալակտիկայում: Աստղային բնակչությունները և դրանց ֆիզիկական բնութագրերը: Մետաղականության կախումը կենտրոնից ունեցած հեռավորությունից: Յրված և գնդաձև աստղակույտեր, դրանց աստղային կազմը, ֆիզիկական բնութագրերը և բաշխումը Գալակտիկայում: Աստղակույտերի գույն-աստղային մեծություն դիագրամի բացատրությունը: Գալակտիկայի պտտման կորը: Դրա առանձնահատկությունները կենտրոնական մասում և ծայրամասերում: Տարբերությունները կեպլերյան օրենքներից: Չեզոք ջրածնի ճառագայթումը, դրա ֆիզիկական բացատրությունը: Գալակտիկայում չեզոք ջրածնի բաշխման առանձնահատկությունները: Աստղառաջացման տիրույթներ, աստղասփյուռներ: Միջաստղային գազ և փոշի: Լույսի միջաստղային կլանումը: Կլանող նյութի բաշխումը Գալակտիկայում: Միջաստղային գազի ֆիզիկական վիճակները: Մութ մոլեկուլյար ամպեր, HI և HII տիրույթներ: Մազերային ճառագայթում, մազերի երևույթը: Աստղերի լույսի բևեռացման երևույթը:

**Արտագալակտիկ աստղագիտություն.** Գալակտիկաների հաբլյան դասակարգումը: Տարբեր դասերի գալակտիկաների հիմնական բնութագրերը՝ լուսատվությունները զանգվածները, աստղային կազմը: Զանգված-լուսատվություն հարաբերությունը:Գալակտիկաների պտտման կորերը: Անկայուն երևույթներ գալակտիկաներում: Գալակտիկաների միջուկների ակտիվության երևույթը, արտահոսքեր, շիթեր: Կոմպակտ գալակտիկաներ և դրանց խմբերը: Կապույտ կոմպակտ գալակտիկաներ: Ռադիոգալակտիկաներ, վարկածներ դրանց առաջացման վերաբերյալ: cD դասի գերհսկաներ, դրանց առանձնահատուկ դիրքը գալակտիկաների կույտերում: Գերմանուշակագույն ավելցուկով գալակտիկաներ, դրանց հայտնաբերման նպատակով կազմակերպված զանգվածային դիտումներ: BL Մոդեսի դասի օբյեկտներ, սպեկտրալ առանձնահատ-

կությունները: Քվազարներ: Ռադիոաղմկոտ և ռադիոլուտ քվազիաստղային օբյեկտներ: Անսովոր և փոխազդող գալակտիկաներ:

**Տիեզերքի մեծամասշտաբ կառուցվածքը.** Կարմիր շեղման երևույթը և Հաբլի օրենքը: Հաբլի հաստատունի մեծության էվոլյուցիան դիտումների ճշգրտման հետևանքով: Կարմիր շեղման այլ մեկնաբանությունները: Գալակտիկաների խմբեր և կույտեր: Կանոնավոր և անկանոն կույտեր, դրանց բնակչությունների տարբերությունը: Տարբերությունը դաշտի և կույտերի գալակտիկաների միջև: Գալակտիկաների տեսակների բաշխումը կույտերում: Գալակտիկաների սեգրեգացիան կույտերում ըստ ձևաբանական դասերի: Վիրիալի թեորեմի կիրառումը գալակտիկաների կույտերի համար, արագությունների դիսպերսիայի չափը: Մութ նյութի գոյության վարկածի առաջարկման հիմքը: Գալակտիկաների Տեղական խումբը, գալակտիկաների տեսակները, դրանց բաշխումը և արագությունները Տեղական խմբում: Գալակտիկաների գերկույտեր: Տիեզերքի մեծամասշտաբ կառուցվածքը, գալակտիկաների կույտերից կազմված «թելիկներ», «պատեր»: Մնացորդային ճառագայթում, դրա առաջացման ընդունված վարկածը, գիտափորձեր դրա անհամասեռությունների հայտնաբերման նպատակով: Տիեզերքի արագացող ընդարձակման երևույթը, դրա հայտնաբերումը, վարկած մութ էներգիայի վերաբերյալ, դրա չափաբաժինը Տիեզերքի զանգված-էներգիա ընդհանուր պաշարում: Տիեզերաբանություն: Վարկածներ գալակտիկաների առաջացման և էվոլյուցիայի վերաբերյալ:

**Դիտողական աստղագիտության սարքավորումներ և մեթոդներ.**

Աստղադիտակների տեսակները, դրանց հիմնական նպատակները, կառուցվածքը և աշխատանքի առանձնահատկությունները: Դիտակի լուծող ուժը: Մեծ դաշտով դիտակներ: Ակտիվ և ադապտիվ օպտիկա: Ճառագայթման ընդունիչներ: Լուսանկարչական գրանցում, CCD մատրիցաներ: Ռադիոաստղադիտակներ: Լուսաչափական դիտումների և չափումների

հիմունքները: Լուսագտիչներ, ստանդարտ գույներ: Գույնի գնահատում, գույնի ցուցիչ: Սպեկտրալուսաչափական սարքավորումներ: Տեսագծային արագության չափում: Սպեկտրալ անալիզ: Եռաչափ ապեկտրալուսաչափության հիմունքները: Արտամթնոլորտային աստղագիտական դիտակներ, դրանց առավելությունները: Ինֆրակարմիր, ուլտրամանուշակագույն, ռենտգենյան և գամմա աստղադիտարաններ:

## **ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ**

1. А.В.Засов, К.А.Постнов, Общая астрофизика, Фрязино, 2006.
2. Д.Я.Мартынов, Курс общей астрофизики, Москва, 1988.
3. Э.В. Кононович, В.И. Мороз, Общий курс астрономии, М, 2004.
4. П.И. Бакулин, Э.В. Кононович, В.И. Мороз, Курс общей астрономии, 1983.
5. В.В.Соболев, Курс теоретической астрофизики, Москва, 1985;
6. Т. Padmanabhan, Theoretical Astrophysics, Cambridge University Press, 2005.
7. П.Г. Куликовский, Звездная астрономия. М.: Наука, 1985.
8. Протозвезды и планеты, под. ред. Т. Герелса, Москва, 1982.
9. Б.А. Воронцов-Вельяминов, Внегалактическая астрономия, М., 1985.
10. С.А. Каплан, С.Б.Пикельнер, Физика межзвездной среды. М.: Наука, 1979.
11. Д.Я. Мартынов, Курс практической астрофизики, Москва, 1977.
12. В.А.Амбарцумян, Философские вопросы науки о вселенной, Ереван, 1973.