

Аўтары:
І. В. Галуза, А. А. Шымбалёў

Астраномія

11 клас

(1 гадзіна на тыдзень, усяго 35 гадзін)

Вучэбны дапаможнік, які выкарыстоўваецца:

Галуза, І. В. Астраномія : падруч. для 11 кл. устаноў агул. сярэд. адукацыі з беларус. мовай навучання / І. В. Галуза, У. А. Голубеў, А. А. Шымбалёў. — Мінск : Народная асвета, 2021.

№ ўрока	Дата	Тэма ўрока	Асноўны змест	Дэманстрацыі	Матэрыял вучэбнага дапаможніка/прыкладнае дамашняе заданне
1	2	3	4	5	6
Раздзел I. Уводзіны ў прадмет астраноміі (1 г)					
1		Прадмет астраноміі	Узнікненне астраноміі. Агульнае ўяўленне пра маштабы і структуру Сусвету. Раздзелы астраноміі. Астранамічныя назіранні. Значэнне астраноміі і яе роля для фарміравання навуковага светапогляду. Месца астраноміі сярод іншых навук. Уклад беларускіх вучоных у развіццё астраноміі	Карта неба ці нябесны глобус. Фатаграфіі тэлескопаў і абсерваторый. Школьны тэлескоп	§ 1, с. 11 (6)
Раздзел II. Асновы практычнай астраноміі (4 г)					
2		Зорнае неба. Нябесная сфера	Карціна зорнага неба. Сузор'і і яркія зоркі. Міфалагічныя асновы назваў сузор'яў. Бачная яркасць і колер зорак. Паняцце пра зорную велічыню. Бачны сутачны рух зорак. Нябесная сфера. Асноўныя пункты, лініі і плоскасці нябеснай сферы	Схемы некаторых сузор'яў з найбольш яркімі зоркамі, адлюстраванне іх на старажытных картах і ў атласах. Асноўныя пункты, лініі і плоскасці нябеснай	§ 2, с. 19 (6)

Працяг

1	2	3	4	5	6
				сферы на мадэлях і зорных картах. Мадэль нябеснай сферы, зорны глобус	
3		Нябесныя каардынаты	Паняцце пра сістэмы каардынат. Гарызантальная і экватарыяльная сістэмы каардынат. Зорныя карты і атласы. Рухомая карта зорнага неба. Вышыня полюса свету над гарызонтам	Адлюстраванне зорнага неба на картах і ў атласах. Схемы нябесных сістэм каардынат	§ 3, с. 23 (6)
4		Кульмінацыя свяцілаў. Вызначэнне географічнай шыраты	Верхнія і ніжнія кульмінацыі свяцілаў. Карціна сутачнага руху свяцілаў на розных шыратах. Вышыня свяціла ў кульмінацыі. Вызначэнне географічнай шыраты па астранамічных назіраннях	Найпрасцейшыя астранамічныя метады вызначэння географічнай шыраты	§ 4, с. 26 (6)
5		Вымярэнне часу. Вызначэнне географічнай даўгаты	Спосабы і адзінкі вымярэння часу. Вызначэнне географічнай даўгаты. Летазлічэнне і календар	Найпрасцейшыя астранамічныя метады вызначэння географічнай даўгаты	§ 5, с. 35 (9)
Раздзел III. Рух нябесных цел (6 г)					
6		Геліяцэнтрычная сістэма Каперніка	Бачны рух планет. Станаўленне навуковага светапогляду пра сістэму свету. Сутнасць геліяцэнтрычнай сістэмы Каперніка. Канфігурацыі і ўмовы бачнасці планет. Сідэрычныя і сіндычныя перыяды абарачэння планет. Формула сувязі паміж сіндычным і сідэрычным перыядамі	Схемы будовы свету па Пталамею і Каперніку. Несупадзенне працягласці сіндычнага і сідэрычнага перыядаў абарачэння планет	§ 6, с. 41 (5)

1	2	3	4	5	6
7		Бачны рух Сонца і Месяца	Сутачны і гадавы рух Сонца. Экліптыка. Асаблівасці сутачнага руху Сонца на розных шыратах. Бачны рух і фазы Месяца. Сонечныя і месячныя зацьменні	Гадавы рух Сонца на мадэлях і зорных картах. Рух Месяца і яго фазы. Схемы і фатаграфіі сонечных і месячных зацьменняў	§ 7, с. 50 (9, 10)
8		Законы Кеплера	Прадмет і задачы нябеснай механікі. Першы закон Кеплера. Другі закон Кеплера. Трэці закон Кеплера	Бачныя і сапраўдныя рухі планет на дынамічных мадэлях, зорных картах	§ 8, с. 53 (3, 5)
9		Закон сусветнага прыцягнення	Закон сусветнага прыцягнення Ньютана. Удакладненне законаў Кеплера Ньютанам. Узбурэнні ў руху нябесных цел. Вызначэнне мас нябесных цел	Схема, якая тлумачыць узбурэнні ў руху нябесных цел	§ 9, с. 58 (6)
10		Вызначэнне адлегласцей да нябесных цел у Сонечнай сістэме і іх памераў	Вызначэнне памеру і формы Зямлі. Вызначэнне адлегласцей метадам гарызантальнага паралакса і радыёлакацыйным метадам. Вызначэнне памераў цел Сонечнай сістэмы	Схема гарызантальнага паралакса свяціла	§ 10, с. 62 (8)
11		Рух касмічных апаратаў	Касмічныя скорасці. Арбіты касмічных апаратаў. Рух штучных спадарожнікаў Зямлі. Праблемы і перспектывы касмічных даследаванняў	Схемы і знешні выгляд касмічных апаратаў рознага прызначэння. Схемы арбіт касмічных апаратаў рознага прызначэння	§ 11, с. 68 (5)
Раздзел IV. Параўнальная планеталогія (5 г)					
12		Агульныя характарыстыкі	Будова і склад Сонечнай сістэмы. Параўнальныя памеры планет. Асаблівасці будовы	Схема паходжання Сонечнай сістэмы	§ 12, с. 73 (5)

1	2	3	4	5	6
		планет. Паходжанне Сонечнай сістэмы	Сонечнай сістэмы. Паходжанне Сонечнай сістэмы (гіпотэзы Канта, Лапласа, Шміта)		
13		Планеты зямной групы	Агульныя характарыстыкі планет зямной групы. Унутраная будова планет зямной групы. Паверхні і атмасферы планет зямной групы	Касмічныя здымкі паверхні Зямлі і планет зямной групы	§ 13, с. 82 (6)
14		Планеты-гіганты	Атмасферы планет-гігантаў. Унутраная будова планет-гігантаў. Кольцы	Фатаграфіі планет-гігантаў з борта касмічных станцый. Параўнальныя памеры планет	§ 14, с. 89 (5)
15		Месяц. Спадарожнікі планет. Карлікавыя планеты. Малыя целы Сонечнай сістэмы	Фізічныя ўмовы на Месяцы. Спадарожнікі планет. Карлікавыя планеты. Астэроіды. Метэарыты. Каметы. Метэорныя патокі. Значэнне вывучэння малых цел Сонечнай сістэмы	Фатаграфіі рэльефу месячнай паверхні. Спадарожнікі планет з борта касмічных станцый. Фатаграфіі карлікавых планет, астэроідаў, камет. Асноўныя віды метэарытаў	§ 15, с. 97 (7); § 16, с. 106 (5)
16		Кантрольная работа № 1	Раздзелы I–IV		
Раздзел V. Метады даследаванняў нябесных цел (2 г)					
17		Даследаванне электрамагнітнага выпраменьвання нябесных цел	Электрамагнітнае выпраменьванне. Тэлескопы і іх характарыстыкі. Радыётэлескопы і радыёінтэрферометры. Пазаатмасферная астраномія	Фатаграфіі і схемы сучасных найбуйнейшых тэлескопаў і радыётэлескопаў	§ 17, с. 117 (7)

1	2	3	4	5	6
18		Спектральны аналіз у астраноміі	Віды спектраў. Хімічны састаў нябесных цел. Тэмпература нябесных цел. Закон зрушэння Віна. Закон Стэфана – Больцмана. Эфект Доплера	Спектры розных нябесных цел	§ 18, с. 123 (7)
Раздзел VI. Сонца – дзённая зорка (2 г)					
19		Сонца як зорка. Будова сонечнай атмасферы	Агульныя звесткі пра Сонца. Спектр і хімічны састаў. Тэмпература фотасферы. Унутраная будова і крыніцы энергіі Сонца. Фотасфера. Знешнія слаі атмасферы: храмасфера і карона. Магнітныя палі і актыўныя ўтварэнні	Спектр, спектраграма Сонца. Сонца: фотасфера, плямы, грануляцыя, пратуберанцы, успышкі, карона	§ 19, с. 129 (8); § 20, с. 133 (7)
20		Уплыў Сонца на жыццё Зямлі	Інтэнсіўнасць сонечнага выпраменьвання па-за аптычным дыяпазомам. Сонечны вецер. Сонечна-зямны сувязі	Схема магнітасферы Зямлі. Фатаграфіі палярных ззянняў	§ 21, с. 137 (6)
Раздзел VII. Зоркі (5 г)					
21		Асноўныя характарыстыкі зорак	Бачная і абсалютная зорныя велічыні. Вызначэнне адлегласцей да зорак. Гадавы паралакс. Свяцільнасць зорак	Схема гадавога паралакса	§ 22, с. 142 (7)
22		Тэмпература і памеры зорак	Тэмпература зорак. Спектральная класіфікацыя зорак. Памеры зорак	Спектры, спектраграмы зорак	§ 23, с. 146 (5)
23		Падвойныя зоркі. Маса зорак	Тыпы падвойных зорак. Зацьменна-пераменныя зоркі. Спектральна-падвойныя зоркі. Маса зорак	Графік змянення бляску зацьменна-пераменнай зоркі. Схема зрушэння ліній у спектры падвойнай зоркі	§ 24, с. 150 (3)

1	2	3	4	5	6
24		Эвалюцыя зорак	Дыяграма «спектр – свяцільнасць». Нараджэнне зорак. Эвалюцыйныя перамяшчэнні. Канечныя стадыі зорак	Дыяграма «спектр – свяцільнасць». Фізічныя характарыстыкі зорак і іх узамасувязь	§ 25, с. 156 (7)
25		Нестацыянарныя зоркі	Пульсуючыя зоркі. Новыя зоркі. Звышновыя зоркі. Нейтронныя зоркі. Чорныя дзіры	Графікі змянення бачнай яркасці пераменных зорак розных тыпаў	§ 26, с. 163 (9)
Раздзел VIII. Будова і эвалюцыя Сусвету (6 г)					
26		Наша Галактыка	Структура Галактыкі. Зоркавыя скопішчы. Рух зорак. Прамянёвая, тангенцыяльная і прасторавая скорасці. Рух Сонца ў Галактыцы. Вярчэнне Галактыкі. Маса Галактыкі	Фатаграфіі зоркавых скопішчаў. Схема будовы Галактыкі	§ 27, с. 170 (9)
27		Міжзоркавы газ і пыл	Міжзоркавы газ. Міжзоркавы пыл. Касмічныя прамяні і міжзоркавае магнітнае поле	Фатаграфіі туманнасцей	§ 28, с. 175 (7)
28		Зоркавыя сістэмы – галактыкі	Тыпы галактык. Адлегласць да галактык. Масы галактык. Галактыкі з актыўнымі ядрамі. Квазары	Фатаграфіі галактык розных тыпаў	§ 29, с. 185 (6)
29		Распыральны Сусвет	Чырвоное зрушэнне. Закон Хабла. Прасторавое размеркаванне галактык. Расшырэнне Сусвету. Рэліктавае выпраменьванне. Мадэлі Сусвету	Схема «разбягання» галактык	§ 30, с. 190 (6)
30		Жыццё і розум у Сусвеце	Антропны прынцып. Праблемы ўзнікнення і існавання паазямных цывілізацый	Ілюстрацыі пасланняў зямлян іншым цывілізацыям	§ 31, с. 194 (5)

1	2	3	4	5	6
31		Кантрольная работа № 2	Раздзелы VI–VIII		
Астранамічныя назіранні (3 г у пазаўрочны час)					
32		Вячэрнія назіранні (асеннія)	Знаходжанне яркіх зорак і асноўных сузор'яў. Вывучэнне адрозненняў у бачнай яркасці і колеры зорак. Вывучэнне сутачнага вярчэння зорнага неба. Вызначэнне геаграфічнай шыраты месца па Палярнай зорцы. Назіранне планет	Вугламер (тэадаліт). Бінокль. Тэлескоп	
33		Дзённыя назіранні Сонца	Вызначэнне геаграфічнай шыраты па вышыні Сонца ў поўдзень. Назіранне сонечных плям і вызначэнне актыўнасці Сонца. Вызначэнне паўдзённай лініі	Гноман. Сонечны гадзіннік. Тэлескоп з экранам	
34		Вячэрнія назіранні (вясеннія)	Назіранне фазы Месяца простым вокам. Назіранне Месяца і планет у тэлескоп. Назіранне падвойных зорак, туманнасцей, зоркавых скопішчаў і галактык	Бінокль. Тэлескоп	

Рэзерв – 1 г