

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра: фізики, астрономії та методики викладання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 07 Теорія та методика навчання астрономії

Спеціальність 014.08 Середня освіта. Фізика та астрономія, _____

Освітня програма Середня освіта. Фізика та астрономія, _____

Інститут, факультет: факультет документальних комунікацій, менеджменту, технологій та фізики _____

(назва інституту, факультету, відділення)

2023 – 2024 навчальний рік

Робоча програма з Теорії і методики навчання астрономії для здобувачів вищої освіти за освітньою програмою: Середня освіта. Фізика та астрономія

Мова навчання

Українська

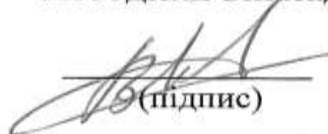
Розробники: Мислінчук Володимир Олександрович, кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики, астрономії та методики викладання РДГУ

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри *фізики, астрономії та методики викладання*

Протокол від «29» серпня 2023 року № 8-А

Завідувач кафедри фізики, астрономії та методики викладання

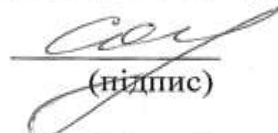

(підпис)

Мислінчук В.О.
(Прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією *факультету ДКМТ та Ф* за спеціальностями: 014.08 Середня освіта. Фізика та астрономія.

Протокол від «31» серпня 2023 року № 6

Голова навчально-методичної комісії


(підпис)

Савченко О.Р.
(прізвище та ініціали)

© Мислінчук В.О., 2023 рік

© РДГУ, 2023 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка (шифр і назва)	Обов’язкова ОК-07	
Модулів 2	Спеціальність: Середня освіта (Фізика та астрономія)	Рік підготовки:	
Змістових модулів 3		1-й	
Загальна кількість годин 120		Семестр	
		1-й	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 2 самостійної роботи студента 1	Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр	20 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		20 год.	10 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		80 год.	100 год.
		Індивідуальні завдання: ---	
		Вид контролю: Екзамен	

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання 0,5
для заочної форми навчання 0,2

2. Мета та завдання навчальної дисципліни.

Астрономія, як завершальний курс природничо-математичної освіти, покликана формувати сучасну наукову картину світу, розкриваючи еволюцію поглядів про будову Всесвіту як важливу сторону довготривалого і складного шляху пізнання людством оточуючого світу і місця в ній Людини. Необхідність загальної астрономічної освіти обумовлена тим, що знання астрономічної науки дає можливість: зрозуміти сутність спостережуваних астрономічних явищ, ознайомлює з науковими методами та історією вивчення Всесвіту; усвідомити дію фізичних законів у Всесвіті, єдність мікро, макро і мегасвітів; зрозуміти сутність антропного принципу, усвідомити своє місце у Сонячній системі та Галактиці, своє існування з історією еволюції Метагалактики; виробити усвідомлене відношення до активного укорінюваної в наше життя астрології і інших езотеричних та окультних наук; ознайомитися з досягненнями науки і техніки, прикладним змістом астрономії, рівнем сучасних технологій, з досягненнями вітчизняної науки у галузі освоєння космосу, вкладом вітчизняних вчених у розвиток астрофізики.

Мета курсу: сформувати у студентів методичну культуру навчання астрономії, а саме: знання про шкільний курс астрономії (концепція, цілі, завдання, стрижневі ідеї, базові поняття, структура, зміст); уміння узгоджувати цілі навчання (освітні, виховні, розвивальні) із змістом курсу астрономії; використовувати такі методи, прийоми та засоби навчання, які б сприяли найбільш повному засвоєнню нових знань та розвитку особистості учня під час вивчення ними астрономії; застосовувати у навчанні астрономії інтерактивні методи, проблемне викладання матеріалу, прийоми розвитку творчого мислення учнів та інші дидактичні інновації.

Завдання спецкурсу – навчити студентів:

1. Правильно обирати тип і структуру уроку відповідно до змісту нового матеріалу та поставлених цілей навчання;

2. Правильно підбирати та якісно використовувати наочність до уроку, технічні засоби навчання, нові інформаційні технології, робити якісні презентації до відповідним тем;

3. Скласти структурно-логічні схеми, опорні конспекти до відповідних тем;

4. Планувати пізнавальну діяльність учнів на уроці (вміти підбирати запитання, у тому числі й проблемні, кількісні й якісні задачі, завдання для самостійної роботи тощо);

5. Спрямовувати свою майбутню професійну діяльність вчителя астрономії на формування в свідомості учнів цілісної астрофізичної картини світу;

6. Способам формування наукового світогляду учнів під час вивчення кожної теми шкільного курсу астрономії та вмінню їх застосовувати на практиці;

7. Способам розвитку творчого мислення учнів, умінню ефективно застосовувати їх у навчанні астрономії (на уроках та у позаурочний час);

8. Методиці проведення нестандартних уроків з астрономії як форми використання інтерактивних методів навчання;

9. Технологіям розвивального та проблемного навчання астрономії.

Таким чином на курс «Теорія і методика навчання астрономії» покладається підготовка студента до майбутньої роботи в закладі освіти, підготовка до розв'язку завдань, які стоять перед шкільним курсом астрономії. На вивчення даного курсу відводиться 4 кредити: 120 годин (з них 20 лекційних і 20 практичних годин) у першому навчальному семестрі.

Міждисциплінарні зв'язки. Методика вивчення астрономії представляє собою інтегративний курс, який вимагає базових знань з таких дисциплін, як: астрономія, фізика, методика навчання фізики, педагогіка, психологія.

3. Очікувані результати навчання.

Фахові компетентності, що формуються під час вивчення дисципліни: *соціальноособистісні* (здатність учитися здатність до критики й самокритики; креативність, здатність до системного мислення); *загальнонаукові* (базові уявлення про основи філософії, психології, педагогіки; базові знання фундаментальних розділів астрономії); *інструментальні* (здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою; навички роботи з комп'ютером; навички управління інформацією; навички роботою у мережі Інтернет; дослідницькі навички); *загальнопрофесійні* (мати базові уявлення про матерію, її рух та форми існування; фундаментальні взаємодії, їх характеристики та фундаментальні фізичні константи; моделі простору і часу та їх властивості; фундаментальні астрономічні теорії та межі їх застосування); *спеціалізовано-професійні* (здатність здійснювати методичну діяльність при навчанні учнів астрономії).

Загальні компетентності, які формуються при вивченні дисципліни:

ЗК 7. Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем.

ЗК 8. Здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології у навчанні.

Спеціальні (фахові, предметні) *компетентності*, які формуються при вивченні дисципліни:

СК 1. Здатність використовувати теоретичні та практичні знання з фізики, астрономії та методики навчання, сучасні педагогічні технології для вирішення професійних завдань.

СК 2. Здатність керуватися принципами професійної етики, толерантності й співробітництва у педагогічній діяльності.

СК 3. Здатність реалізовувати компетентнісний, діяльнісний та особистісно-орієнтований підходи у навчанні фізики та астрономії у загальноосвітніх навчальних закладах.

СК 4. Здатність моделювати зміст навчання відповідно до обов'язкових нормативних результатів навчання на основі моделювання та організації різних видів навчально-пізнавальної діяльності у навчанні фізики та астрономії.

СК 6. Здатність застосовувати сучасні освітні технології у навчанні фізики та астрономії.

СК 7. Здатність використовувати здоров'я-збережувальні технології для організації безпечного освітнього середовища.

СК 8. Здатність використовувати навчальне спостереження та навчальний фізичний експеримент у навчанні фізики та астрономії.

СК 9. Здатність застосовувати методи науково-педагогічного дослідження та нові електронні (цифрові) освітні ресурси у вирішенні освітніх завдань.

СК 10. Здатність розвивати методологічну культуру пізнавальної діяльності учнів.

Перелік програмних результатів навчання:

ПРН 1. Знає нормативні вимоги щодо організації освітнього процесу, змісту повної загальної середньої освіти (державні стандарти, типові освітні програми, модельні навчальні програми).

ПРН 2. Володіє академічними знаннями з фізики та астрономії, методиками і педагогічними технологіями для організації навчального процесу відповідно до обов'язкових результатів освітньої діяльності учнів.

ПРН 3. Знає та розуміє основні принципи, форми, методи, засоби і технології навчання фізики та астрономії у загальноосвітній школі.

ПРН 4. Уміє застосовувати фізико-математичні знання та методологію фізичної та астрономічної науки для пояснення природніх явищ і процесів.

ПРН 5. Уміє моделювати та організовувати навчально-пізнавальну діяльність учнів на основі компетентнісного та особистісно-орієнтованого підходів до реалізації освітнього процесу

ПРН 6. Уміє застосовувати сучасні засоби навчання, систему навчального фізичного експерименту та навчального спостереження з астрономії у професійній діяльності.

ПРН 7. Володіє методологією та методикою складання та розв'язування навчальних фізичних задач та методиками організації проблемного навчання.

ПРН 9. Володіє методикою розвитку творчих здібностей учнів, формування критичного мислення, методологічної культури і пізнавальної мотивації.

ПРН 10. Володіє методикою управління пізнавальною діяльністю учнів, методами та засобами оцінювання та моніторингу результатів навчання.

ПРН 13. Володіє знаннями з історії фізики та астрономії та застосовує їх у навчанні та вихованні учнів.

ПРН 15. Уміє використовувати та реалізовувати міжпредметні зв'язки у навчанні фізики.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

Змістовий модуль 1. Основи побудови шкільного курсу астрономії.

Тема 1. Концепції і специфіка шкільної астрономічної освіти.

Місце астрономії в системі знань людства. Значення астрономії як шкільної навчальної дисципліни, тема, завдання та зміст шкільного курсу астрономії. Специфіка астрономії і методики її викладання. Зв'язок астрономії з іншими шкільними предметами. Розвиток зацікавленості учнів до вивчення астрономії та інших природничих наук. Система засобів навчання астрономії: базові підручники, довідникова і енциклопедична література, атласи і карти, таблиці, діапозитиви, відеофільми, моделі, прилади, комп'ютерні програми. Використання технічних засобів навчання на уроках астрономії.

Тема 2. Організація занять з астрономії у курсі загальноосвітньої школи.

Розподіл навчального матеріалу. Форми проведення занять. Реалізація міжпредметних зв'язків. Активізація пізнавальної діяльності учнів, методика розв'язання задач з астрономії. Можливості програмованого навчання при

вивченні астрономії. Організація самостійної роботи учнів. Форми контролю знань, вмінь і навичок учнів. Формування інтересу школярів до астрономії через «педагогіку SETI».

Тема 3. Методика проведення уроків з астрономії.

Тип і структура уроку з астрономії. Календарне, тематичне та поурочне планування. Лекційне заняття із астрономії, як базова форма викладання теоретичного матеріалу. Активізація пізнавальної діяльності студентів під час проведення уроків з астрономії. Використання наочності на уроках астрономії. Особливості використання традиційних ілюстративних матеріалів, наочних посібників, сучасних технічних та мультимедійних засобів під час уроків астрономії. Методика підготовки презентацій із загальної астрономії у редакторі *Microsoft Power Point*. Використання комп'ютерної анімації при проведенні лекцій з курсу загальної астрономії. Методичні особливості вивчення окремих тем і розділів астрономії.

Тема 4. Факультативні заняття та позакласна робота з астрономії.

Організація і планування факультативних занять. Методика проведення факультативів. Організація, тематика і форми роботи астрономічних гуртків. Клуби юних космонавтів. Організація наукової роботи школярів з астрономії в системі МАН. Навчальні заняття в планетарії. Екскурсії в астрономічні та споріднені їм організації і музеї. Астрономічні вечори, олімпіади, вікторини. Астрономія і космонавтика на телевізійному екрані і в засобах масової інформації. Комп'ютерні програми з астрономії.

Тема 5. Методика проведення практичних робіт з астрономії.

Специфіка спостереження небесних явищ і об'єктів, організація і тематика практичних робіт. Методика вивчення зоряного неба. Методика спостереження Місяця і Сонця. Візуальні спостереження та фотографування. Віртуальні спостереження. Методика спостереження планет, метеорів, штучних супутників Землі. Телескопічні спостереження зір, зоряних скупчень, туманностей, галактик.

Змістовий модуль 2. Технології навчання астрономії.

Тема 6. Методичні особливості вивчення практичної астрономії у загальноосвітньому закладі. Методи астрономічних спостережень.

Проведення вступного уроку. Вивчення найпростіших астрономічних явищ. Предмет астрономії. Її розвиток і значення в житті суспільства. Короткий огляд об'єктів дослідження в астрономії. Небесні світила й небесна сфера. Сузір'я. Зоряні величини. Визначення відстаней до небесних тіл. Небесні координати. Типи календарів. Астрономія та визначення часу. Видимий рух Сонця. Видимі рухи Місяця і планет. Закони Кеплера. Визначення маси і розмірів небесних тіл. Фундатор вітчизняної планетології. Зоряний шлях крізь тернії. Випромінювання небесних тіл. Методи астрономічних досліджень. Принцип дії і будова оптичного та радіотелескопу, детекторів дейтрино та гравітаційних хвиль. Приймачі випромінювання. Сучасні наземні і космічні телескопи. Астрономічні обсерваторії

Тема 7. Методика вивчення розділу «Наша планетна система».

Методика вивчення кінематики Сонячної системи. Проведення уроків з фізики Сонячної системи. Земля і Місяць. Планети земної групи. Меркурій, Венера, Марс і його супутники. Планети-гіганти: Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун та їх супутники. Карликові планети. Пояс Койпера, хмара Оорта. Малі тіла Сонячної системи – астероїди, комети, метеороїди. Дослідження тіл Сонячної системи за допомогою космічних апаратів. Гіпотези і теорії формування Сонячної системи.

Тема 8. Методика вивчення розділу «Сонце і зорі». Сонце – найближча зоря. Фізичні характеристики Сонця. Будова Сонця та джерела його енергії. Реєстрація сонячних нейтрино. Прояви сонячної активності та їхній вплив на Землю. Зорі та їх класифікація. Звичайні зорі. Подвійні зорі. Фізично-змінні зорі. Планетні системи інших зір. Еволюція зір. Білі карлики. Нейтронні зорі. Чорні дири. Факультативні заняття та позакласна робота з астрономії. Організація, тематика і форми роботи астрономічних гуртків. Організація і планування факультативних занять та методика їх проведення. Навчальні заняття в планетарії. Екскурсії в астрономічні та споріднені їм організації і

музеї. Астрономічні вечори, олімпіади, вікторини

Тема 9. Методика вивчення розділу «Наша Галактика». Молочний шлях. Будова галактики. Зоряні скупчення та асоціації. Туманності. Місце сонячної системи в галактиці. Підсистеми Галактики та її спіральна структура. Надмасивна чорна діра в центрі Галактики.

Тема 10. Методика вивчення розділу «Будова і еволюція Всесвіту».
Методика вивчення розділу «Життя у Всесвіті». Особливості вивчення космології і космогонії. Світ галактик. Активні ядра галактик. Спостережні основи космології. Історія розвитку уявлень про Всесвіт. Походження й еволюція Всесвіту. Людина у Всесвіті. Антропний принцип. Імовірність життя на інших планетах. Формула Дрейка. Пошук життя за межами Землі. Питання існування інших всесвітів. Мультивсесвіт. Приклади розв’язування задач.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	всього	у тому числі			всього	у тому числі		
		Лк	Пр	Ср		Лк	Пр	Ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль І.								
Змістовий модуль 1. "Основи побудови курсу астрономії загальноосвітнього закладу".								
Тема 1. Концепції і специфіка шкільної астрономічної освіти.	10	2	2	6	10	1	1	8
Тема 2. Організація занять з астрономії у курсі загальноосвітньої школи.	10	2	2	6	10	1	1	8
Тема 3. Методика проведення уроків з астрономії.	10	2	2	6	10	1	1	8
Тема 4. Факультативні	10	2	2	6	10	1	1	8

заняття та позакласна робота з астрономії.								
Тема 5. Методика проведення практичних робіт з астрономії.	10	2	2	6	10	1	1	8
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	50	10	10	30	50	5	5	40
Змістовий модуль 2. "Технології навчання астрономії".								
Тема 6. Методичні особливості вивчення практичної астрономії у загальноосвітньому закладі.	10	2	2	6	10	1	1	8
Тема 7. Методика вивчення розділу «Наша планетна система».	10	2	2	6	10	1	1	8
Тема 8. Методика вивчення розділу «Сонце і зорі».	10	2	2	6	10	1	1	8
Тема 9. Методика вивчення розділу «Наша галактика».	10	2	2	6	10	1	1	8
Тема 10. Методика вивчення розділу «Будова і еволюція Всесвіту». Методика вивчення розділу «Життя у Всесвіті».	10	2	2	6	10	1	1	8
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	50	10	10	30	50	5	5	40
Модуль II.								
Змістовий модуль 1. "Індивідуальне довгострокове завдання написання підсумкового реферату".								
Індивідуальне підсумкове довгострокове завдання.	20	-	-	20	20	-	-	20
Разом за змістовим модулем 1:	20	-	-	20	20	-	-	20
Усього годин	120	20	20	80	120	10	10	100

6. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

Не передбачено навчальним планом підготовки магістра

7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин д (з)
1	Конструювання уроків з астрономії в умовах диференціації шкільної освіти.	2 (1)
2	Використання нових інформаційних і телекомунікаційних технологій в шкільному астрономічному навчанні.	2 (1)
3	Комп'ютерне моделювання на уроках астрономії.	2 (1)
4	Самостійна робота учнів з астрономії як засіб підвищення ефективності навчання.	2 (1)
5	Спостереження та ілюстративні методи у викладанні астрономії у загальноосвітньому закладі.	2 (1)
6	Технології навчання астрономії в середній школі. Виконання практичних робіт на уроках астрономії.	2 (1)
7	Аналіз презентацій уроків, змісту матеріалів з тестової поурочної і тематичної діагностики знань учнів з астрономії.	2 (1)
8	Перегляд і аналіз комп'ютерних програм з астрономії.	2 (1)
9	Демонстраційні моделі з астрономії і методика їх використання.	2 (1)
10	Використання астрономічних баз даних з астрономії при	2 (1)

	організації науково-дослідної діяльності учнів.	
--	---	--

8. Теми лабораторних занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

Не передбачено навчальним планом підготовки магістра.

9. Самостійна робота.

Конструювання уроків з астрономії (тема, мета, тип уроку, план конспект уроку, вигляд класної дошки, діагностика ступеня засвоєння знань, демонстрації, розв'язок задач з теми)

№ з/п	Назва теми (Орієнтовна тема плану-конспекту уроку)	Кількість годин д (з)
1.	Визначення астрономії як фундаментальної науки, яка вивчає об'єкти Всесвіту. Коротка історія астрономії: головні віхи розвитку науки, імена великих астрономів. Значення астрономії у формуванні світогляду людини.	2 (3)
2.	Сучасний поділ астрономії на окремі галузі, в яких використовуються властиві лише їм методи дослідження і типи інструментів. Астрономія і астрологія. Огляд об'єктів дослідження в астрономії. Коротка «екскурсія у Всесвіт».	2 (3)
3.	Небесна сфера. Точки і лінії на ній. Сузір'я. Зоряні величини. Зоряний час.	2 (3)
4.	Система небесних координат. Зоряні карти.	2 (3)
5.	Сонячний час. Співвідношення сонячного і зоряного часу.	2 (3)
6.	Видимий рух Сонця. Тропічний і зоряний роки.	2 (3)
7.	Видимий рух Місяця. Сонячні й місячні затемнення.	2 (3)

8.	Видимі рухи планет. Закони Кеплера	2 (3)
9.	Типи календарів. Розв'язування задач.	2 (3)
10.	Наземні й орбітальні телескопи: оптичні, радіотелескопи, телескопи з прийому випромінювання в інших діапазонах. Астрономічні обсерваторії.	2 (3)
11.	Випромінювання: приймачі та аналізатори. Приймачі випромінювання.	2 (3)
12.	Земля і Місяць як небесні тіла.	2 (3)
13.	Планети земної групи: Меркурій, Венера, Марс та його супутники.	2 (3)
14.	Планети-гіганти: Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон та їхні супутники.	2 (3)
15.	Малі тіла Сонячної системи - астероїди, комети, метеори. Дослідження планет за допомогою космічних апаратів.	2 (3)
16.	Формування планетної системи.	2 (3)
17.	Основні відомості про Сонце.	2 (3)
18.	Будова Сонця. Джерела його енергії.	2 (3)
19.	Прояви сонячної активності, її вплив на біосферу Землі.	2 (3)
20.	Звичайні зорі.	2 (3)
21.	Подвійні зорі.	2 (2)
22.	Фізично змінні зорі.	2 (2)
23.	Еволюція зір. Нейтронні зорі. Чорні дірки.	2 (2)
24.	Молочний шлях. Місце Сонця в Галактиці. Зоряні скупчення й асоціації. Туманності.	2 (2)
25.	Підсистеми Галактики та її спіральна структура.	2 (2)

26.	Світ галактик. Квасари.	2 (2)
27.	Проблеми космології.	2 (2)
28.	Походження і розвиток Всесвіту.	2 (2)
29.	Що таке життя? Земля - колыска життя. Імовірність існування життя на інших планетах.	2 (2)
30.	Людина у Всесвіті. Антропний принцип. Проблема існування інших Всесвітів.	2 (2)
Всього годин		60 (80)

10. Індивідуальне завдання з дисципліни: написання підсумкового реферату.

Реферати виконуються студентами з метою здійснення поточного контролю за самостійною навчальною діяльністю студентів, яка передуює заліку. Кожен студент пише реферат за обраною темою. Нижче наведено перелік тем для підсумкового реферату. За бажанням студента або викладача, даний перелік може бути доповнений або змінений.

Реферат подають у зшитому вигляді на кафедру для його перевірки і подальшого зберігання. Реферат повинен містити: титульний аркуш, зміст, вступ (розкривається актуальність, практичне і теоретичне значення обраної теми), основну частину (3-4 параграфи, у яких повністю розкрита тема реферату), висновки, список використаних джерел. Титульний аркуш містить інформацію про найменування вищого навчального закладу, де навчається студент; назву кафедри, де читається дисципліна; вказівку на те, з якого предмету реферат і його тема; хто виконав (прізвище, ім'я та по-батькові студента), курс, група, факультет; вчене звання, прізвище, ім'я, по-батькові особи, яка буде перевіряти реферат, місто і рік його написання.

Текст реферату набирають на комп'ютері і друкують лазерним принтером на одній стороні аркушу білого паперу формату А4 (210мм×297мм) через півтора міжрядкових інтервали (до тридцяти рядків на сторінці).

Рекомендована висота шрифту основного тексту 1,8 мм (14 пт.). Таблиці та ілюстрації можуть бути виконані на аркушах більших форматів (А3-А1). Набір тексту реферату здійснюється із берегами наступних розмірів: лівий не менше 20 мм., правий не менше 10 мм., верхній не менше 20 мм., нижній не менше 20 мм. Якість друку повинна бути чіткою, стрічка – чорного кольору середньої жирності. Щільність тексту повинна бути однаковою. Нумерація сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків, таблиць, формул подається арабськими цифрами без знаку №. Першою сторінкою підсумкового реферату є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок реферату. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять, на наступних сторінках номер проставляють у правому нижньому куті сторінки без крапки в кінці. Ілюстрації позначають символом "Рис." і нумерують послідовно у межах розділу: рис. 1.1, рис. 1.2, рис. 2.15 (15 рисунок розділу II). Таблиці нумерують послідовно до змісту. У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис "Таблиця" із зазначенням її номера, після чого слідує заголовок таблиці і її зміст. При перенесенні частини таблиці на наступний аркуш (сторінку), зверху сторінки пишуть слова "Продовження таблиці" і вказують її номер. Нумери формул (у межах розділу) пишуть біля правого берега аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад (3.2) (друга формула третього розділу). Примітки до тексту, таблиць та ілюстрацій (в яких вказують довідкові і пояснювальні дані) нумерують послідовно у межах однієї сторінки. Якщо приміток на одному аркуші декілька, то після слова "Примітки" ставлять двокрапку.

Слід також дотримуватись загальних правил цитування та посилання на використані джерела. При написанні підсумкового реферату студент повинен давати посилання на джерела, матеріали або окремі результати з яких наводяться в роботі, або на ідеях і висновках яких розроблюються проблеми, задачі і питання. Якщо у тексті необхідно зробити посилання на складову частину або на конкретні сторінки відповідного джерела, то це робиться у квадратних дужках, де вказується номер за порядком літературного джерела,

то це робиться у квадратних дужках, де вказується номер за порядком літературного джерела із списку літератури та номери сторінок ([4, С.15-20]).

Оформлення списку використаних джерел. Список використаних джерел – елемент бібліографічного апарату, котрий містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується в кінці роботи. Бібліографічний опис складають безпосередньо за друкованим твором або виписують з каталогів і бібліографічних покажчиків повністю без пропусків будь-яких елементів, скорочень назв та ін. Джерела можна розміщувати одним із таких способів: у порядку появи посилань у тексті, в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків, у хронологічному порядку.

Тематика рефератів

1. Навіщо людині астрономічні знання.
2. Цілі та завдання астрономічної освіти.
3. Психолого-педагогічні основи навчання астрономії в старшій школі.
4. Характеристика традиційного змісту і структури шкільної астрономії
5. Модель методичної системи навчання астрономії.
6. Принципи побудови курсу астрономії в старшій школі та особливості навчання на різних освітніх рівнях.
7. Добір змісту навчального матеріалу, його генералізація та понятійне ядро курсу астрономії.
8. Дидактичні умови реалізації навчання астрономії в старшій загальноосвітній школі.
9. Цілепокладання у процесі навчання астрономії.
10. Моделі уроку астрономії на різних освітніх рівнях.
11. Елементи методики навчальних астрономічних спостережень.
12. Класифікація астрономічних задач та методика їх використання у процесі навчання астрономії.
13. Методи контролю та оцінки результатів навчання.
14. Гуманізація, гуманітаризація і диференціація навчання астрономії.
15. Інформаційно-комунікаційні технології у навчанні астрономії.

16. Педагогічний програмний засіб «Бібліотека електронних наочностей».
17. Віртуальна астрономічна навчальна обсерваторія для навчання астрономії.
18. Інтернет-підтримка навчання астрономії у старшій школі.
19. Видатні світочі людства про астрономію.
20. Український слід в астрономії.

11. Методи навчання.

Під час організації навчального процесу застосовується комплекс методів навчання, а саме: передачі інформації (наочні, практичні, словесні); детермінації навчально-пізнавальної діяльності студентів (репродуктивні, евристичні, дослідницькі); інтерактивні методи організації лекційних і лабораторних занять, логічні методи пізнавальної діяльності (аналіз, синтез, дедукція, індукція, узагальнення, порівняння, класифікація, ідеалізація, моделювання) та ін.

МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);

МН2 – практичний метод (лабораторні заняття);

МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);

МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);

МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);

МН6 – самостійна робота (розв'язання завдань);

МН7 – індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

12. Методи оцінювання.

У процесі вивчення курсу застосовуються такі методи контролю за рівнем навчальних досягнень студентів: усне або письмове опитування (МО2), тестування (МО4), командні проекти (МО5), реферати, есе (МО6), презентації виконаних завдань та досліджень (МО7), презентації та виступи на наукових

заходах (МО8), захист лабораторних робіт (МО9), екзамен (МО1).

13. Засоби діагностики результатів навчання (засобами оцінювання та методами демонстрування результатів) виступають:

- екзамен;
- тести;
- наскрізні та командні проекти;
- аналітичні звіти, реферати, есе;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- мультимедійні презентації виконаних досліджень;
- проведення лабораторних робіт та розрахунків, представлення висновків

щодо їх реалізації.

Види та методи навчання і оцінювання

Код комп. (згідно ОПП)	Назва компетентності	Код прогр. рез. навчання	Назва програмного результату навчання	Методи навчання	Методи оцінювання результатів навчання
ЗК 7.	Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем	ПРН 9.	Володіє методикою розвитку творчих здібностей учнів, формування критичного мислення, методологічної культури і пізнавальної мотивації.	МН1 МН3 МН5 МН6	МО2 МО5 МО6
ЗК 8.	Здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології у навчанні.	ПРН 3.	Знає та розуміє основні принципи, форми, методи, засоби і технології навчання фізики та астрономії у загальноосвітній школі.	МН1 МН2 МН3 МН5 МН6 МН7	МО1 МО2 МО4 МО5 МО6 МО7 МО8 МО9
СК 9.	Здатність застосовувати методи науково-педагогічного дослідження та нові електронні (цифрові) освітні ресурси у вирішенні освітніх завдань	ПРН 10.	Володіє методикою управління пізнавальною діяльністю учнів, методами та засобами оцінювання та моніторингу результатів навчання.		
СК 1.	Здатність використовувати теоретичні та практичні знання з фізики, астрономії та методики навчання, сучасні педагогічні технології для вирішення професійних завдань.	ПРН 2	Володіє академічними знаннями з фізики та астрономії, методиками і педагогічними технологіями для організації навчального процесу відповідно до обов'язкових результатів освітньої діяльності учнів.	МН1 МН2 МН6 МН7	МО2 МО5 МО6 МО9
СК 2.	Здатність керуватися принципами професійної етики, толерантності й співробітництва у педагогічній діяльності.	ПРН 1	Знає нормативні вимоги щодо організації освітнього процесу, змісту повної загальної середньої освіти (державні стандарти, типові освітні програми, модельні навчальні програми).	МН1 МН6	МО2 МО6
СК 3.	Здатність реалізовувати	ПРН 5.	Уміє моделювати та		

	компетентнісний, діяльнісний та особистісно-орієнтований підходи у навчанні фізики та астрономії у загальноосвітніх навчальних закладах.		організовувати навчально-пізнавальну діяльність учнів на основі компетентнісного та особистісно-орієнтованого підходів до реалізації освітнього процесу.	MN1 MN2 MN3 MN6	MO2 MO6 MO9
СК 4.	Здатність моделювати зміст навчання відповідно до обов'язкових нормативних результатів навчання на основі моделювання та організації різних видів навчально-пізнавальної діяльності у навчанні фізики та астрономії.	ПРН 7.	Володіє методологією та методикою складання та розв'язування навчальних фізичних задач та методиками організації проблемного навчання.	MN1 MN3 MN5 MN7	MO2 MO4 MO5 MO6
СК 6.	Здатність застосовувати сучасні освітні технології у навчанні фізики та астрономії.	ПРН 6.	Уміє застосовувати сучасні засоби навчання, систему навчального фізичного експерименту та навчального спостереження з астрономії у професійній діяльності.	MN1 MN2 MN3 MN6	MO2 MO6 MO7 MO9
СК 7.	Здатність використовувати здоров'язбережувальні технології для організації безпечного освітнього середовища.				
СК 8.	Здатність використовувати навчальне спостереження та навчальний фізичний експеримент у навчанні фізики та астрономії.	ПРН 4.	Уміє застосовувати фізико-математичні знання та методологію фізичної та астрономічної науки для пояснення природних явищ і процесів	MN1 MN3 MN7	MO2 MO4 MO5 MO8
СК 10.	Здатність розвивати методологічну культуру пізнавальної діяльності учнів.	ПРН 13.	Володіє знаннями з історії фізики та астрономії та застосовує їх у навчанні та вихованні учнів.	MN1 MN2 MN3 MN6	MO2 MO6 MO7 MO9
		ПРН 15.	Уміє використовувати та реалізовувати міжпредметні зв'язки у навчанні фізики.		

14. Критерії оцінювання результатів навчання.

Дане положення складене у відповідності до "Положення про рейтингову систему оцінювання знань і вмінь студентів РДГУ". Оцінюванню підлягають навчальні досягнення студентів з двох навчально-змістових модулів. Оцінювання навчальних досягнень студентів носить активний характер, тобто оцінюються лише фактично виконані навчальні доручення (штрафних санкцій та зняття отриманих балів не передбачено).

Об'єктами контролю за рейтинговою оцінкою дій студентів з дисципліни виступають: систематичність відвідування лекційний і практичних занять; підготовленість студентів до практичних занять; якість, вчасність та активна участь на практичних заняттях, виконання індивідуального завдання.

Рейтинг студента щодо навчальних досягнень з дисципліни визначається загальною кількістю набраних балів за кафедральною шкалою. Підсумкова оцінка та оцінка за шкалою *ESTS* виставляється згідно набраних балів студента у системі оцінювання університету. Бали студента, набрані у кафедральній шкалі рівні балам університетської шкали.

Таблиця 1.

Рівні оцінок навчальних досягнень студента за різними шкалами

Шкала <i>ESTS</i>	Національна шкала	100-бальна рейтингова шкала (університетська)	100-бальна рейтингова шкала (кафедральна)
<i>A</i>	Відм. (зараховано)	90 – 100	90 – 100
<i>B</i>	Добре. (зараховано)	82 – 89	82 – 89
<i>C</i>	Добре (зараховано)	74 – 81	74 – 81
<i>D</i>	Задовільно (зараховано)	64 – 81	64 – 81
<i>E</i>	Задов. (зараховано)	60 – 63	60 – 63
<i>FX</i>	Незадов. (складання заліку)	35 – 59	35 – 59
<i>F</i>	Незадов. (повторний курс)	0 - 34	0 - 34

15. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти.

Для визначення рівня оволодіння студентами навчальним матеріалом та з метою оцінювання їх академічних досягнень, що має на меті підвищення відповідальності за якість навчання та формування вмінь аналізувати й контролювати особисту діяльність, згідно таблиці 1 застосовуються такі критерії:

Творчий рівень. Студент вільно володіє навчальним матеріалом, успішно розв’язує завдання підвищеної складності, аргументовано висловлює свої думки, виявляє творчий підхід до виконання індивідуальних і колективних

завдань та під час самостійної роботи.

Високий рівень. Студент володіє навчальним матеріалом у межах програми навчальної дисципліни на творчому рівні, проте у відповідях допускає неточності.

Достатній рівень. Студент володіє певним обсягом навчального матеріалу, здатний його аналізувати, проте не має достатніх знань та вмінь для формулювання висновків, допускає суттєві неточності.

Задовільний рівень. Студент володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або володіє частиною навчального матеріалу, уміє використовувати знання в стандартних ситуаціях.

Низький рівень. Студент володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно.

Незадовільний рівень. Студент не володіє навчальним матеріалом.

Таблиця 2

Оцінка видів навчальної роботи в модульно-рейтинговій системі з дисципліни «Теорія і методика навчання астрономії»

Поточне тестування та самостійна робота										Підсумковий тест (екзамен)	Сума	
Змістовий модуль № 1					Змістовий модуль № 2							ІНДЗ
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	4	40	100
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
Модульний контроль – 3					Модульний контроль - 3							

16. Методичне забезпечення.

1. Мислінчук В.О., Сідлецький В.О., Шигорін П.П., Нечипорук Б.Д. Реалізація теоретичної моделі визначення величини потоку сонячної радіації на основі сучасних модульних датчиків. // Фізика та освітні технології. Видавничий дім "Гельветика", Випуск 3. 2023. С. 37-43.

2. Мислінчук В.О., Семещук І.Л., Лебедь О.О. Визначення кутового діаметру Місяця за допомогою саморобного обладнання. // Фізика та астрономія в рідній школі. – 2022. №1. С. 31 – 34.

3. Мислінчук В.О., Тищук В.І. Фізика зір. Комплексне довгострокове завдання з астрономії. Кредитно-модульні технології навчання: Модулі І-ІІ. Навчально-методичний посібник. – Рівне.: РВВ РДГУ, 2009. – 140 с.

4. Кроки пізнання Всесвіту (Коротка історія астрономії). Частина І. / Навчальний посібник для студентів спеціальності 104.08 "Фізика. Астрономія"

// Тищук В.І., Семешук І.Л., Мислінчук В.О. – Рівне, РДГУ, 2016. – 108с.

5. Кроки пізнання Всесвіту (Коротка історія астрономії). Частина II. / Навчальний посібник для студентів спеціальності 104.08 "Фізика. Астрономія" // Тищук В.І., Семешук І.Л., Мислінчук В.О. – Рівне, РДГУ, 2017. – 94с.

6. Мислінчук В.О., Лебедь О.О., Семешук І.Л. Дослідження історичних передумов та експериментальне уточнення процесу визначення сталої Хаббла. // Фізика та астрономія в рідній школі. – 2020 р. №1. С. 27-32.

7. Отрода М.М., Мислінчук В.О., Лебедь О.О. Визначення відстані до пульсару PSR J0437-4515 за мірою частотної дисперсії його спектрограми // World science: problems, prospects and innovations. Abstracts of the 7th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Toronto, Canada. 2021. Pp. 615-625. URL: <https://sci-conf.com.ua/vii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiyaworld-science-problems-prospects-and-innovations-24-26-marta-2021-goda-torontokanada-arhiv/>.

8. Мислінчук В.О., Тищук В.І. Організація науково-дослідницької діяльності учнів з астрономії на прикладі експериментальної оцінки числового значення Сонячної сталої. // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – Вип. 16: Формування професійних компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції. – С. 211 – 214.

17. Питання для підготовки до підсумкового контролю.

Підсумковий контроль здійснюється за білетами, кожний з яких складається з трьох питань: двох теоретичних та одного практичного, з використанням рухомої карти зоряного неба. Загальна кількість варіантів білетів – 20.

Варіант № 1

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Предмет астрономії. Розвиток та значення астрономії у житті суспільства. Галузі астрономії».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначте дату верхньої і нижньої кульмінації зорі α заданій годині за місцевим часом (α – Гончих псів, $T_m = 2^h 40^m$)".

3. В чому полягає різниця між геоцентричною і геліоцентричною системами світу? Які вчені були творцями цих систем?

Варіант № 2

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Небесні світила й небесна сфера. Сузір'я. Зоряні величини».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначити у який період часу на протязі року для широти $\varphi = 50^\circ$ зоря β – Андромеди з $20^h 00^m$ до $24^h 00^m$ за місцевим часом знаходиться над горизонтом".

3. В чому полягає відмінність між місцевим та поясным часом?

Варіант № 3

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Система небесних координат. Зоряні карти».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначте дату верхньої і нижньої кульмінації зорі α заданій годині за місцевим часом (α – Тільця, $T_m = 12^h 30^m$)".

3. Які можливі конфігурації внутрішніх планет? Зовнішніх?

Варіант № 4

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Екліптика. Видимий рух Сонця».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначити у який період часу на протязі року для широти $\varphi = 50^\circ$ зоря λ – Пегаса з $20^h 00^m$ до $24^h 00^m$ за місцевим часом знаходиться над горизонтом".

3. В чому полягає різниця між синодичним і сидеричним періодом обертання планет навколо Сонця?

Варіант № 5

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Видимий рух Місяця. Сонячні і місячні значення».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначте дату верхньої і нижньої кульмінації зорі γ заданій годині за місцевим часом (γ – Лева, $T_m = 13^h 10^m$)".

3. В чому полягає різниця між апогеєм і перигеєм, афелієм і перигелієм?

Варіант № 6

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Видимий рух планет. Закони Кеплера».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначити у який період часу на протязі року для широти $\varphi = 50^\circ$ зоря δ – Геркулеса з $20^h 00^m$ до $24^h 00^m$ за місцевим часом знаходиться над горизонтом".

3. В чому різниця між горизонтальним паралаксом планет і річним паралаксом зір?

Варіант № 7

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Визначити відстані до небесних світил».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначте дату верхньої і нижньої кульмінації зорі ω заданій годині за місцевим часом (ω – Козерога, $T_m = 23^h 20^m$)".

3. В чому полягає відмінність між телескопами рефлекторами і телескопами рефракторами?

Варіант № 8

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Астрономія та визначення часу. Типи Календарів».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначити у який період часу на протязі року для широти $\varphi = 50^\circ$ зоря α – Гончих псів з $20^h 00^m$ до $24^h 00^m$ за місцевим часом знаходиться над горизонтом".

3. В чому полягає різниця між синодичним і сидеричним періодом обертання Місяця?

Варіант № 9

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Методи та засоби астрономічних спостережень».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначте дату верхньої і нижньої кульмінації зорі β заданій годині за місцевим часом (β – Чаші, $T_m = 15^h 30^m$)".

3. У скільки разів відрізняється за яскравістю зорі шостої від зір першої зоряної

величини?

Варіант № 10

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Принципи дії та будова оптичного і радіотелескопа».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначити у який період часу на протязі року для широти $\varphi=50^0$ зоря μ - Лева з $20^h 00^m$ до $24^h 00^m$ за місцевим часом знаходиться над горизонтом".

3. Пояснити, чому із Землі видно тільки одну півкулю Місяця.

Варіант № 11

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Загальна характеристика планет сонячної системи. Планета Земля».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначте дату верхньої і нижньої кульмінації зорі α заданій годині за місцевим часом (β – Кита, $T_m = 17^h 20^m$)".

3. Що є причиною зміни пір року на Землі?

Варіант № 12

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Супутник Землі – Місяць».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначити у який період часу на протязі року для широти $\varphi=50^0$ зоря γ - Рака з $20^h 00^m$ до $24^h 00^m$ за місцевим часом знаходиться над горизонтом".

3. Дайте означення основних точок і ліній небесної сфери.

Варіант № 13

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Планети земної групи».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначте дату верхньої і нижньої кульмінації зорі α заданій годині за місцевим часом (λ – Ерідана, $T_m = 22^h 20^m$)".

3. В якій послідовності відносно Сонця розташовані планети Сонячної системи? Сутність правила Туціуса – Боде.

Варіант № 14

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Планети гіганти та їх супутники. Планета Плутон та супутник Харон».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначити у який період часу на протязі року для широти $\varphi=50^0$ зоря α – Малого Пса з $20^h 00^m$ до $24^h 00^m$ за місцевим часом знаходиться над горизонтом".

3. Вкажіть основні розділи астрономії. Які проблеми та закономірності вони вивчають?

Варіант № 15

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Малі тілі Сонячної системи (астероїди, комети)».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначте дату верхньої і нижньої кульмінації зорі α заданій годині за місцевим часом (α – Візничого, $T_m = 7^h 50^m$)".

3. Сформулювати третій закон Кеплера і визначте період обертання навколо Сонця планети Плутон за відомою великою піввісю її орбіти ($a = 40$ а.о.).

Варіант № 16

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Метеори, боліди, метеорити, астропроблеми».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: "Визначити у який період часу на протязі року для широти $\varphi=50^0$ зоря χ - Змієноса з $20^h 00^m$ до $24^h 00^m$ за місцевим часом знаходиться над горизонтом".

3. Вивести формулу для визначення першої комічної (колової) швидкості руху штучного супутника на висоті h над поверхнею Землі.

Варіант № 17

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Дослідження планет за допомогою космічних апаратів. Етапи формування нашої планетної системи».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: *"Визначте дату верхньої і нижньої кульмінації зорі α заданій годині за місцевим часом (ϵ – Діви, $T_m = 8^h 00^m$)"*.

3. Що розуміють вчені під «хмарою Оорта» та «поясом Койпера»?

Варіант № 18

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Основні відомості про Сонце, його будову».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: *"Визначити у який період часу на протязі року для широти $\varphi = 50^\circ$ зоря β - Близнюків з $20^h 00^m$ до $24^h 00^m$ за місцевим часом знаходиться над горизонтом"*.

3. Назвіть відомих Вам українських вчених астрономів. Який внесок цих вчених у розвиток астрономії?

Варіант № 19

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Джерело сонячної енергії. Прояв сонячної активності та її вплив на Землю».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: *"Визначте дату верхньої і нижньої кульмінації зорі α заданій годині за місцевим часом (α – Волопаса, $T_m = 2^h 40^m$)"*.

3. В чому полягає сутність закону Габбла?

Варіант № 20

1. Вказати мету, тип і структуру уроку, основні поняття, що формуються під час вивчення теми: «Звичайні зорі, їх основні характеристики».

2. Методика використання рухомої карти зоряного неба при розв'язуванні астрономічної задачі типу: *"Визначити у який період часу на протязі року для широти $\varphi = 50^\circ$ зоря β - Тільця з $20^h 00^m$ до $24^h 00^m$ за місцевим часом знаходиться над горизонтом"*.

3. Поясніть сутність астрономічного терміну – «чорна діра».

18. Рекомендована література.

Основна література.

1. Александров Ю.В. Астрономія. 11 клас: Книга для вчителя./ Ю.В. Александров, А.М. Грецький, М.П. Пришляк. – Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2005. – 256 с.

2. Астрономічний календар 2023. – К.: Головна астрономічна обсерваторія України. 2022. – 256 с.

3. Буромський М.І. Шкільний астрономічний календар на 2007 – 2008 навчальний рік: Випуск четвертий / М.І. Буромський, В.Й. Мазур, А.О. Житецький. – К.: Наук. Світ, 2007. – 80 с.

4. Вербінська Г.М. Уроки астрономії: Посібник для учнів 11 класу. – Тернопіль.: Видавництво Астон, 2005. – 124 с.
5. Збірник різнорівневих завдань для державної підсумкової атестації з астрономії. / Укладачі А.М. Казанцев, І.П. Крячко. – Кам'янець-Подільський: «Абетка-НОВА», 2002. – 32 с.
6. Климишин І.А., Крячко І.П. Астрономія: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Знання України, 2002. – 192 с.
7. Костюк А. Уроки астрономії в 11 класі. Посібник для вчителя. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2003. – 112 с.
8. Новак О.Ф. збірник задач і запитань з астрономії для загальноосвітніх навчальних закладів України. – Рівне: Волинські обереги, 2007. – 256 с.
9. Пришляк М.П. Астрономія: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2003. – 144 с.
10. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. Астрономія. 7–12 кл. – К.: Міністерство освіти і науки України. ВТФ «Перун», 2006. – 80 с.

Допоміжна література

1. Збірник програм з профільного навчання для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізика та астрономія, 10–12 кл. – Х.: Вид. група «Основа», 2010. – 112 с.
2. Крячко І.П. Астрономія: Орієнтовне поурочне календарно-тематичне планування курсу / І.П. Крячко. – К.: ВЦ Валентини Боровик «Наше небо», 2004. – 72 с.
3. Кузьменков С. Актуальні проблеми астрономічної освіти / Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – № 7. – С. 27–32.
4. Кузьменков С.Г. Особливості астрономічного освітнього середовища, призначеного для підготовки вчителя астрономії /

С.Г. Кузьменков // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Випуск 55. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2010. С. 295–302.

5. Кузьменков С. Фундаменталізація астрономічної освіти. 1. Стрижневі ідеї / Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 2010. – № 11–12. – С. 27–31.

6. Кузьменков С. Фундаменталізація астрономічної освіти. 2. Головні базові поняття / Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – № 1. – С. 24–28.

7. Кузьменков С. Фундаменталізація астрономічної освіти. 3. Периферія поля понять й основний зміст курсу астрономії / Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – № 2. – С. 23–27.

8. Кузьменков С. Що таке час? Задачний підхід в астрономії / Сергій Кузьменков, Ігор Сокол // Фізика та астрономія в школі. – 2009. – № 6. – С. 17–20.

9. Кузьменков С. Йоганн Кеплер і революція в астрономії / Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 2009. – № 3. – С. 3–6.

10. Кузьменков С. Що таке планети? / Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 2010. – № 3. – С. 24–28.

11. Кузьменков С. Комети: історичний, методологічний, світоглядний та культурологічний аспекти / Клим Чурюмов, Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 2010. – № 1. – С. 3–7.

12. Кузьменков С. Як доказово викладати астрономію / Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 1999. – № 2. – С. 34–37.

13. Левитан Е.П. Дидактика астрономии / Е.П. Левитан. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 296с.

14. Кузьменков С. Антропний принцип як стрижнева ідея фундаменталізації астрономічної освіти / Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – № 4. – С. 20–24.

15. Левитан Е.П. К обучению астрономии через педагогику SETI / Е.П. Левитан, Л.Н. Филиппова // Земля и Вселенная. – 2000. – № 6. – С. 73–82.

16. Александров Ю.В. Астрономія. Історично-методологічний нарис. – К.: «Сфера», 1999. – 88 с.
17. Астрономія: Посібник для вчителів. / За аг. ред. Ш.Г. Горделадзе. – К.: «Рад. школа», 1972. – 375 с.
18. Боярченко І.Х. Вивчення астрономії в школі. Посіб. для вчителів. – К.: «Рад. школа», 1967. – 224 с.
19. Гончар О. Астрономія. Збірник задач. 11 клас. – Тернопіль,: Підручники і посібники, 2003. – 64 с.
20. Кирик Л.А. Бондаренко К.П. Астрономія. Різномірівневі самостійні роботи за 12-бальною системою з прикладами розв'язування задач. – Х.: «Гімназія», 2002. – 64 с.
21. Чепрасов В.Г. Завдання, запитання і задачі з астрономії: Посібник для вчителів. – К.: «Рад. школа», 1984. – 144 с.
22. Чепрасов В.Г. Завдання, запитання і задачі з астрономії: Навч. посіб. для 11 класу серед. школи.. – К.: «Освіта», 1992. – 94 с.
23. Чепрасов В.Г. Практикум з курсу загальної астрономії. – К.: «Рад. школа», 1967. – 192 с.

18. Інформаційні (інтернет) ресурси.

Адреса	Назва сайту, коментарі
http://skyandtelescope.com	Англомовний сайт Sky&Telescope. Інформація про останні новини астрономічних подій.
http://www.comcent.nikolaev./project/mao	Миколаївська астрономічна обсерваторія. Інформація про інші обсерваторії, розміщені на території України.
http://www.znannya.org.ua/planetarium	Київський планетарій.
http://www.planetarium.com.ua	Харківський планетарій.
http://www.siesta.dn.ua	Донецький планетарій.
http://www.mystarslive.com	Астрономічне програмне забезпечення.
http://www.info/ve.net/~meteorobs	Північноамериканська метеорна мережа (метеори і комети).
http://www.comets.amsmeteors.org	Сайт Гери Кронкс. Інформація про метеори і комети.
http://www.imo.net	Сайт міжнародної метеорної організації.
http://www.encke.jpl.nasa.gov	Початкова сторінка спостереження комет лабораторії реактивного руху.
http://www.medicine.wustl.edu/kronkg/	Сторінка комет, історія і спостереження.

<http://www.hearens-above.com>

<http://www.astronomy.com>

<http://www.messenger.jhuapl.edu>

<http://solar.uteth.ca.monitor>

<http://www.solarviews.com/end/>

<http://www.gsfc.nasa.gov/tharsis>

<http://www.msss.com>

<http://marsrovers.jpl.nasa.gov>

<http://www.1p1.arizon.edu/alpo>

<http://www.ll.mit.edu/linear>

<http://www.harvard.edu/iou/lists/>

<http://www.galileo.ivv.nasa.gov>

<http://www.oposite.stsci.edu>

<http://www.saturn.jpl.nasa.gov>

<http://www.photojournal.jpl.nasa.gov>

<http://www.sec.noaa.gov>

<http://www.sunspot.noaa.edu/images>

<http://www.physics.usc.edu/solar>

<http://www.gtsfc.nasa.gov/mv>

Прогнози про спостереження телекомунікаційних супутників.

Інформація про точний час місячних затемнень.

Зображення Меркурія зроблені космічним апаратом.

Прогнози полярних сьйв.

Види Сонячної системи.

Нова карта Місяця.

Фотографії Марсу.

Останні новини про місії Марсоходів.

Інформація про спостереження Меркурія та інших планет.

Дослідження навколоземних астероїдів.

Список потенційно небезпечних астероїдів.

Фотографії Юпітера.

Фотографії Юпітера, зроблені Хабблом.

Фотографії Сатурна і Титана.

Зображення Нептуна і його супутників.

Звіт про космічну погоду.

Сонячні плями.

Фотографії Сонця.

Панорамні карти галактичної площини Молочний шлях.

Робоча програма навчальної дисципліни _____
(назва навчальної дисципліни)

Перезатверджена без змін та доповнень / зі змінами та доповненнями
на 20____ - 20____ навчальний рік.

Розділ робочої програми навчальної дисципліни	Зміни і доповнення

Робоча програма перезатверджена на засіданні кафедри

Протокол від «__» _____ 20__ року № _____

Завідувач кафедри _____ (_____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією факультету /
інституту

Протокол від "____" _____ 20__ року № ____

Голова навчально-методичної комісії _____ (_____
(підпис) (прізвище та ініціали)