**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ КОМП’ЮТЕРНИХ НАУК, ФІЗИКИ ТА МАТЕМАТИКИ**

**КАФЕДРА ФІЗИКИ ТА МЕТОДИКИ ЇЇ НАВЧАННЯ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | ЗАТВЕРДЖЕНО  на засіданні кафедри ….…  протокол від 06.09. 2021 р. № 1  завідувач кафедри  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сергій КУЗЬМЕНКОВ |

**СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ**

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ АСТРОНОМІЇ**

Освітня програма Середня освіта (Фізика)

другого (магістерського) рівня

Спеціальність 014 Середня освіта (Фізика)

Галузь знань 01 Освіта / педагогіка

Херсон 2021

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва освітньої компоненти** | **Методика навчання астрономії** |
| **Тип курсу** | Обов’язкова компонента |
| **Рівень вищої освіти** | Другий (магістерський) рівень освіти |
| **Кількість кредитів/годин** | 8 кредитів / 240 годин |
| **Семестр** | І-ІІ семестр |
| **Викладач** | Сергій Кузьменков (**Kuzmenkov Serhii)** **доктор педагогічних наук, професор** |
| **Посилання на сайт** | <http://www.kspu.edu/About/Faculty/FPhysMathemInformatics/ChairPhysics/Staff/Kusmenkov.aspx> |
| **Контактний телефон, мессенджер** | (0552) 326768 |
| **Email викладача:** | [ksg3.14159@gmail.com](mailto:ksg3.14159@gmail.com) |
| **Графік консультацій** | за призначеним часом |
| **Методи викладання** | лекційні заняття, практичні заняття, презентації, тестові завдання, індивідуальні завдання |
| **Форма контролю** | диф. залік |

Силабус «Методика навчання астрономії» розроблено на основі авторської програми «Методика навчання астрономії», що внесена до Збірника авторських програм з дисциплін кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету для підготовки студентів на здобуття ступенів вищої освіти «бакалавр», «магістр». Свідоцтво про реєстрацію авторських прав № 79262 від 02.04.2018.

1. **Анотація дисципліни:** Предмет вивчення навчальної дисципліни «Методика навчання астрономії» є теорія та практика викладання загального курсу Астрономія. Міждисциплінарні зв’язки: засвоєння матеріалу дисципліни передбачає знання педагогіки, фізики, математики.
2. **Мета та завдання дисципліни:** надати студентам, що проходять підготовку за освітньо-кваліфікаційним рівнем „магістр фізики”, достатній обсяг теоретичних знань стосовно особливостей методики викладання астрономії, які необхідні для ефективного проведення різних видів навчальних занять у різних типах навчальних закладах.

Сформувати у студентів систему теоретичних знань, умінь і практичних навичок, які необхідні викладачу-початківцю для найбільш ефективного використання сучасних методичних прийомів викладання навчальної дисципліни Астрономія у навчальних закладах різних рівнів акредитації. Збагатити досвід здійснення основних видів діяльності, до яких відносяться: емпіричні та теоретичні дослідження фізичних систем. планування (проектування) навчальновиховної роботи, проведення навчальних занять, розробка і використання дидактичних засобів, проведення психолого-педагогічних і методичних досліджень, ведення документації, робота з персональним комп’ютером, підвищення кваліфікації, науково-дослідна робота

**Завдання:** навчити студентів: спрямовувати свою майбутню професійну діяльність вчителя астрономії на формування в свідомості учнів цілісної астрофізичної картини світу;

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

2. методиці проведення нестандартних уроків з астрономії як форми використання інтерактивних методів навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен Знати: шкільний курс астрономії (концепція, цілі, завдання, стрижневі ідеї, базові поняття, структура, зміст);

**Вміти:** 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.

1. **Програмні компетентності та результати навчання**

Cоціально-особистісні компетентності: наполегливість у досягненні мети; турбота про якість виконуваної роботи; креативність, здатність до системного мислення.

Інструментальні компетентності: навички управління інформацією.

Професійні компетентності:

* здатність до критичного аналізу та оцінки сучасних наукових досягнень;
* здатність генерувати нові ідеї при вирішенні дослідницьких і практичних завдань; здатність до застосування знань для вирішення завдань якісного і кількісного характеру; здатність пропонувати та обґрунтовувати гіпотези на основі теоретико-методологічного аналізу;
* здатність застосовувати комп’ютерні технології та програми для проведення дослідження та аналізу отриманих даних.

Загальні компетентності: здатність працювати в групах, здатність організовувати практичне навчання, здатність опрацьовувати первинну інформацію;

Інтегральна компетентність: здатність розв`язувати складні та практичні проблеми в галузі середньої освіти, що передбачає застосування знань та практичних методів фізики;

**Загальні компетентності**:

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та специфіки професійної діяльності.

ЗК4. Здатність працювати в команді.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

**Фахові компетентності**:

ФК1. Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики та методики навчання фізики при вирішенні професійних завдань.

ФК2. Володіння математичним апаратом фізики.

ФК3. Здатність формувати в учнів предметні компетентності.

ФК5. Здатність до організації і проведення освітнього процесу з фізики у закладах загальної середньої освіти.

ФК8. Здатність керувати дослідницькою діяльністю учнів з фізики на уроках і в позакласній роботі (навчальна практика, МАН та інші форми).

ФК12. Здатність характеризувати досягнення фізичної науки та її роль у житті суспільства.

ФК13. Розуміння та обґрунтування доцільності реалізації стратегії сталого розвитку людства і шляхи вирішення глобальних проблем.

ФК15. Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички для оволодіння основами теорії і методів фізичних досліджень

**Програмні результати навчання:**

**Знання**

ПРЗ1. Демонструє знання та розуміння основ електрики та магнетизму.

ПРЗ3. Знає й розуміє математичні методи фізики та розділів математики, що є основою вивчення курсу електрики та магнетизм.

**Уміння**

ПРУ1. Аналізує електро-магнітні явища з погляду фундаментальних фізичних теорій, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів.

ПРУ2. Володіє методикою проведення сучасного фізичного експерименту з електрики та магнетизму.

ПРУ3. Розв’язує задачі різних рівнів складності з електрики та магнетизму.

ПРУ4. Користується математичним апаратом фізики, використовує математичні та числові методи, які часто застосовуються у електриці та магнетизму.

ПРУ7. Уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою інформаційних технологій.

ПРУ8. Самостійно опрацьовує нові питання електрики та магнетизму за різноманітними інформаційними джерелами.

ПРУ9. Формує в учнів основи цілісної природничо-наукової картини світу через міжпредметні зв’язки відповідно до вимог державного стандарту.

**Комунікація**:

ПРК2. Пояснює фахівцям і не фахівцям стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення його глобальних проблем.

**Автономія і відповідальність**:

ПРА1. Усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності

1. **Структура курсу**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кількість кредитів/годин** | **Лекції (год.)** | **Практичні заняття (год.)** | **Лабораторні заняття**  **(год.)** | **Самостійна робота (год.)** |
| 9,5 кредитів / 285 годин | 48 | 38 | 20 | 179 |
| 8,5 кредитів / 225 год (заочна ф.н.) | 6 | 4 | 0 | 215 |

1. **Ознаки курсу**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Рік викладання** | **Семестр** | **Спеціальність** | **Курс (рік навчання)** | **Обов’язкова/ вибіркова компонента** |
| 2020-2021 н.р.  2-й рік | 3 | 014.08 Середня освіта (фізика) | 2 | обов’язкова |

1. **Технічне й програмне забезпечення/обладнання**

Навчальні заняття проводяться в спеціалізованої лабораторії «Фізики та освітніх технологій» №426, оснащеної комп’ютерною та проекційною технікою. Студенти забезпечуються електронними планшетами та іншими навчально методичними засобами.

**Програмне забезпечення:**

Сайт кафедри фізики та методики її навчання <http://www.kspu.edu/About/Faculty/FPhysMathemInformatics/ChairPhysics/Teaching_methodically_zabezpechennya_dist.aspx>

Підручники та посібники Кузьменков С.Г. <http://www.kspu.edu/About/Faculty/FPhysMathemInformatics/ChairPhysics/Staff/Kusmenkov/Textbooks.aspx>

Андрієвський С. М., Кузьменков С. Г., Захожай В. А., Климишин I. А. Загальна астрономія: підручник / С. М. Андрієвський, С. Г. Кузьменков, В. А. Захожай, I. А. Климишин. — Харків : ПромАрт, 2019. — 524 с. Будь ласка, використовуйте цей ідентифікатор, щоб цитувати або посилатися на цей матеріал: <http://dspace.onu.edu.ua:8080/handle/123456789/23748>

1. **Політика курсу**

Протягом семестру студент виконує вимоги програми курсу. Відвідує всі форми занять. Для перевірки знань, умінь і навичок студентів при вивченні навчальної дисципліни використовуються такі форми контролю: - поточний; - підсумковий (залік). Поточний контроль передбачає оцінювання індивідуальних робіт студентів, виконання контрольних робіт, лабораторних робіт та задач. Підсумковий контроль здійснюється на основі накопичених балів протягом семестру в процесі поточного контролю та письмову підсумкову роботу. Високо цінується академічна доброчесність. Від усіх студентів вимагається дотримання кодексу академічної доброчесності ХДУ. Виявлення порушення є серйозним проступком, який може призвести до несправедливого перерозподілу оцінок і, як наслідок, загального рейтингу студентів. Результатом виявлення плагіату під час виконання практичних та лабораторних завдань, контрольних робіт чи тестів зі сторони студента завдання буде нульове оцінювання цього завдання з послідовним зниженням підсумкової оцінки дисципліни принаймні на одну літеру. Будь ласка, поставтесь до цього питання серйозно та відповідально.

1. **Схема курсу**

Змістовий модуль 1 Тема: Основи побудови шкільного курсу астрономії

Лекційний модуль

1. *Предмет і задачі методики навчання астрономії. Шкільні підручники та посібники для вчителя.*

Предмет методики навчання астрономії. Мета і практичні завдання курсу. Сучасні шкільні підручники з астрономії. Навчальні посібники та методична література для вчителя.

1. *Актуальні проблеми загальної астрономічної освіти.*

Шкільний статус другорядного предмета. Формальна необов’язковість астрономічних знань (на рівні випуску зі школи і ступу до ВНЗ). Відсутність належної мотивації учнів. Мала кількість навчальних годин. Невідповідність структури й змісту курсу астрономії сучасному стану розвитку астрономічної науки і сучасній освітній парадигмі. Викладання вчителями й викладачами невідповідного напряму підготовки. Неналежна підготовка вчителя у ВНЗ. Відсутність засобів наочності (як системи) і астрономічного обладнання. Ігнорування нової інформаційної культури.

1. *Особливості астрономії як науки і навчального предмета*. *зміст і структура шкільного курсу астрономії.*

Астрономія – передовий рубіж природознавства. Астрономія та її об’єкти. Астрономія і світогляд. Астрономія і фізика. Астрономія і методологія. Астрономія і інформація. Астрономія і проблема доведень. Астрономія і космонавтика. Астрономія і ідея еволюції. Астрономія і культура. Астрономія і астрологія. Астрономія і місце людини у Всесвіті. Проблема SETI. Астрономія і антропний принцип. Астрономія і релігія. Астрономія і сучасна міфологія. Астрономія і термінологія.

1. *Провідні (стрижневі) ідеї астрономічної освіти.*

Світоглядні ідеї: пізнаванності, матеріальності та матеріальної єдності Всесвіту, руху та взаємодії, нетотожності видимого та істинного (явища й сутності), еволюції, єдності людини і Всесвіту, визначення місця людини у Всесвіті, цілісності астрофізичної картини світу. Фундаментальні ідеї фізики: симетрії та збереження. Загальнонаукові ідеї: ієрархічності та раціоналізму.

1. *Головні базові поняття шкільного курсу астрономії.*

Фундаментальне ядро поля понять: мале космічне тіло, планета, зоря, галактика, Метагалактика. Периферія поля понять: шкала відстаней, небесна сфера, час, телескоп. Поле понять.

1. *Зміст і структура шкільного курсу астрономії.*

Основний зміст і структура курсу астрономії для рівнів стандарту, профільного. Обґрунтування і порівняльний аналіз. Зміст і структура шкільного курсу астрономії. Порівняльний аналіз для рівнів стандарту і профільного

Семінарський модуль

1. Методика вивчення «Вступу» і першого розділу «Основи практичної астрономії».
2. Методика навчання розділу «Основи практичної астрофізики».
3. Методика навчання розділу «Сонячна система»-1.
4. Методика навчання розділу «Сонячна система»-2.

Модуль самостійної роботи

1. Предмет астрономії, коротка історія астрономії, масштаби Всесвіту.
2. Небесна сфера, точки та лінії небесної сфери.
3. Вимірювання часу та календар.
4. Закони руху планет.
5. Основи космонавтики.
6. Методи астрофізичних досліджень.
7. Визначення поняття планета, класичні планети (планети земної групи, планети-гіганти), карликові планети, супутники планет.
8. Малі тіла Сонячної системи.
9. Спостережувані характеристики зір, будова Сонця та зір.
10. Еволюція зір.

Змістовий модуль 2. Тема: Спеціальні методики навчання астрономії

**Лекційний модуль**

1. *Методика організації астрономічних спостережень у школі.*

Методика організації та проведення: вечірніх спостережень зоряного неба неозброєним оком (осіннє, зимове та весняно-літнє); спостережень за допомогою телескопа (зорової труби, бінокля) Місяця і планет (Венери, Марса, Юпітера й Сатурна); денних спостережень Сонця, сонячних та місячних затемнень, комет і метеорів. Методика роботи з рухомою картою зоряного неба

1. *Розв’язування задачі виконання лабораторних робіт під час вивчення астрономії*

Розв’язування задач. Тестування. Виконання лабораторних робіт.

1. *Формування мотиваційної сфери та творчий розвиток учнів під час вивчення астрономії в школі.*

Методика виклику «інтерес-збудження», створення системи формування стійкого інтересу до вивчення астрономії, застосування прийомів розвитку творчого мислення на уроках астрономії та у позаурочний час.

1. ***Методика вивчення теми: «Життя у Всесвіті».***

Головні властивості життя на Землі. Типовість земного життя. Проблеми виникнення життя і розуму на Землі. Пошуки позаземного життя. Проблема SETI. Сучасні проекти SETI. Проблема «Великого мовчання Всесвіту».

1. *Формування наукового світогляду під час навчання астрономії.* Способи формування наукового світогляду учнів під час вивчення конкретних тем шкільного курсу астрономії, демонстрування прояву матеріальної єдності світу, ідеї пізнаванності світу, законів діалектики, шляхів наукового пізнання тощо.
2. *Позакласна робота з астрономії.*

Астрономічні вечори, факультативи, астрономічні гуртки, керівництво науково-дослідною роботою в Малій академії наук України, підготовка обдарованих дітей до участі в астрономічних олімпіадах, астрономія в літніх таборах.

Семінарський модуль

1. Методика навчання розділу «Зорі».
2. Розв’язування задач і виконання лабораторних робіт під час вивчення астрономії.
3. Методика викладання розділу «Галактики».
4. Методика викладання розділу «Метагалактика». Антропний принцип.
5. Методика викладання розділу «Життя у Всесвіті».

Модуль самостійної роботи

1. Розв’язування задач і виконання лабораторних робіт під час вивчення астрономії.
2. Сучасна класифікація галактик. Фізичні характеристики галактик.
3. Будова Всесвіту. Спостережувані основи сучасної космології.
4. Сучасні космологічні моделі.
5. Актуальні проблеми космології. «Темна матерія», «темна енергія».
6. Життя у Всесвіті. Проблема SETI. Велике мовчання Всесвіту.

**9. Система оцінювання та вимоги: форма (метод) контрольного заходу та вимоги до оцінювання програмних результатів навчання**

**Критерії оцінювання за підсумковою формою контролю**

На залік зі 100 балів за весь курс виділяється 40 балів. В екзаменаційному білеті є три теоретичні питання і одне практичне – задача. Максимальна оцінка за теоретичні питання і задачу – 10 балів. Повна відповідь на теоретичні питання, що включає в себе належне розуміння фізичних процесів, що відбуваються в атомних ядрах, здійснення всіх математичних викладок, необхідних для отримання кінцевого результату, наведення прикладів практичного застосування фізичних явищ, оцінюється в 8-10 балів. За в цілому правильне висвітлення питання з правильними результуючими виразами і формулами, але без математичних викладок чи без належного розуміння фізики процесів і явищ виставляється 5-7 балів (перше питання та друге питання). За неповну, без достатньої аргументації та належної логіки викладу відповідь на питання виставляється 2-4 бали (перше та друге питання). За третє питання максимальна кількість балів (9-10 балів) виставляється, якщо хід розв’язування задачі та число, що є відповіддю задачі, отримані правильно. За в цілому правильний хід розв’язування задачі з незначними помилками, що не дозволили отримати правильну відповідь, виставляється 5-8 балів. За грубі помилки при розв’язуванні задачі, але правильно записані робочі вирази та формули виставляється 2-4 бали. Загальна оцінка за екзамен є сумою балів за кожне питанням.

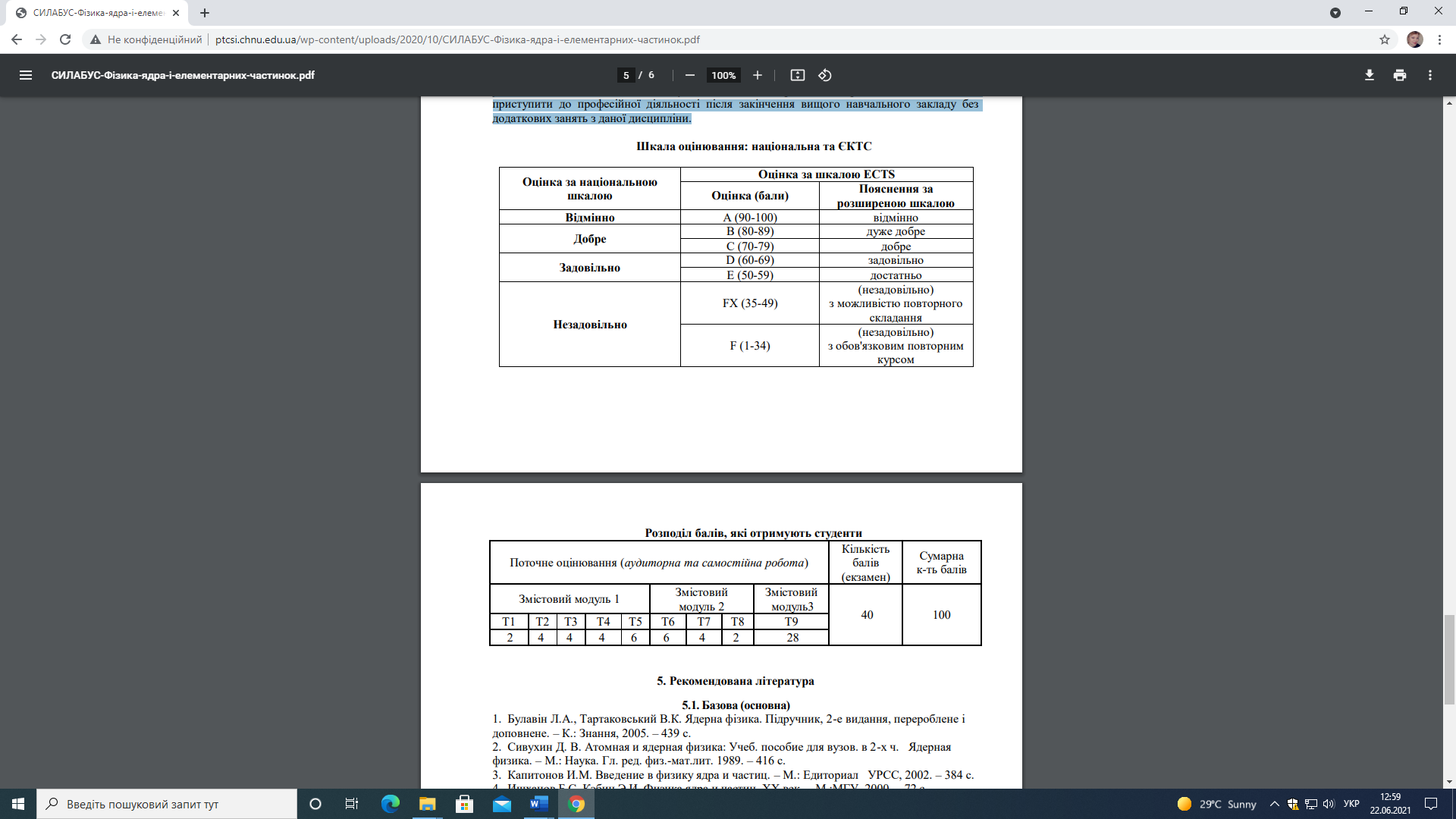
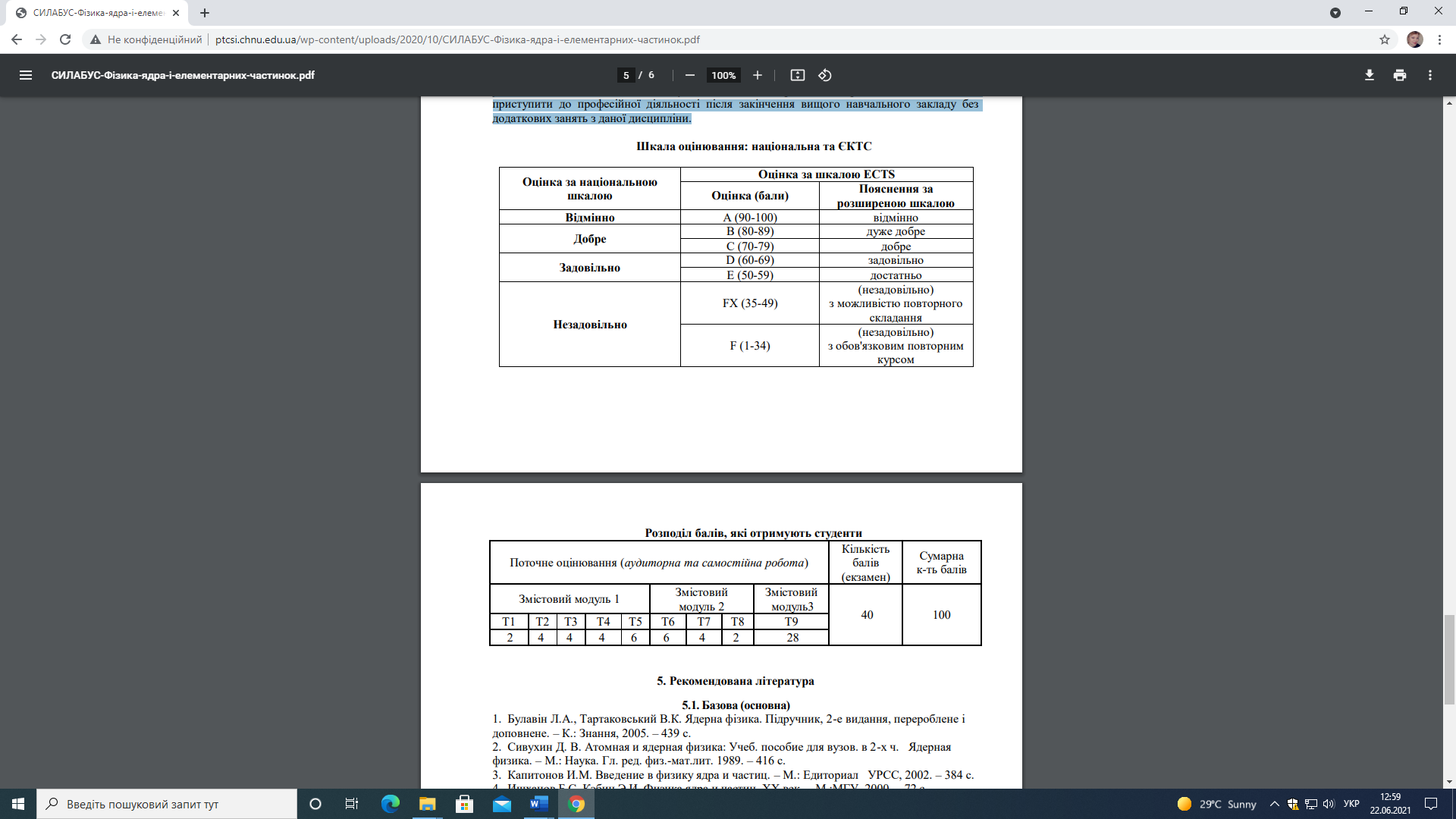
Оцінку «А» («відмінно») заслуговує студент, який виявив всебічні, систематичні і глибокі знання, за повне (від 90% до 100%), методично правильне висвітлення основних (за варіантами) та додаткових програмових питань з даного курсу, за аргументацію висловлених положень переконливими прикладами, знанням основних і другорядних подій та фактів, діячів, дат тощо, вміння логічно викласти матеріал і зробити відповідні висновки. Студент який виявив здатність самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною і додатковою літературою, рекомендованою програмою. Така оцінка передбачає також засвоєння студентом взаємозв’язку основних понять дисципліни і їх значення для набутої професії.

Оцінку «В» («добре») ставлять студентові, який засвоїв навчально-програмовий матеріал, у повному обсязі, успішно виконую передбачені програмою завдання, опрацював основну літературу, рекомендовану програмою. Тобто студентові, який засвідчив систематичний характер знань із дисципліни і здатний до їх самостійного поповнення й оновлення у процесі подальшої навчальної роботи і професійної діяльності. Оцінка «С» («добре») ставиться за порівняно повне й методологічно в цілому правильне висвітлення основних і додатковим питань з даного курсу, належну аргументацію відповідей прикладами, знанням імен діячів, дат, вмінням логічно викласти історичний матеріал і зробити основні висновки.

Оцінки «D» («задовільно») заслуговує студент, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за професією, здатний виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною літературою, рекомендованої програмою. Оцінка «E» («задовільно») ставиться за відповіді, які хоч і свідчать про деяке знання студентами програмового матеріалу (в межах 50%), але є неповними, поверховими, без достатньої аргументації та належної логіки викладу.

Оцінку «FX» («незадовільно») ставлять студентові, у знаннях якого є прогалини, який припустився принципових помилок у виконанні передбачених програмою завдань.

Оцінка «F» («незадовільно») ставиться за засвоєння студентом програмового матеріалу (менше 50%), за відповіді неправильні або надто приблизні, в яких не висвітлюється суть питань, не простежується логіка викладу, відсутні самостійні узагальнення і висновки, тобто студентові, який неспроможний продовжити навчання чи приступити до професійної діяльності після закінчення вищого навчального закладу без додаткових занять з даної дисципліни.

**10. Список рекомендованих джерел (наскрізна нумерація)**

**Основна література**

1. Климишин І.А. Астрономія: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів / І.А. Климишин, І.П. Крячко. – К.: Знання України, 2004. – 192 с.
2. Пришляк М.П. Астрономія: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів / М.П. Пришляк. – Київ: «Академперіодика», 2008. – 148 с.
3. Александров Ю.В. 11 клас: Книга для вчителя. / Ю.В. Александров, А.М. Грецький, М.П. Пришляк. – Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2005. – 256 с.
4. Кузьменков, С.Г. Підготовка сучасного вчителя астрономії [Текст]: монографія. – Херсон: ХДУ, 2011. – 332 с.
5. **Додаткова література**
6. Збірник програм з профільного навчання для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізика та астрономія, 10–12 кл. – Х.: Вид. група «Основа», 2010. – 112 с.
7. Крячко І.П. Астрономія: Орієнтовне поурочне календарно-тематичне планування курсу / І.П. Крячко. – К.: ВЦ Валентини Боровик «Наше небо», 2004. – 72 с.
8. Кузьменков С. Актуальні проблеми астрономічної освіти / Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – № 7. – С. 27–32.
9. Кузьменков С. Антропний принцип як стрижнева ідея фундаменталізації астрономічної освіти / Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – № 4. – С. 20–24.
10. Кузьменков С. Йоганн Кеплер і революція в астрономії / Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 2009. – № 3. – С. 3–6.
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. Що таке планети? / Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 2010. – № 3. – С. 24–28.
13. Кузьменков С. Що таке час? Задачний підхід в астрономії / Сергій Кузьменков, Ігор Сокол // Фізика та астрономія в школі. – 2009. – № 6. – С. 17–20.
14. Кузьменков С. Як доказово викладати астрономію / Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 1999. – № 2. – С. 34–37.
15. 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.
16. Кузьменков С. Фундаменталізація астрономічної освіти. 1. Стрижневі ідеї / Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 2010. – № 11–12. – С. 27–31.
17. Кузьменков С. Фундаменталізація астрономічної освіти. 2. Головні базові поняття / Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – № 1. – С. 24–28.
18. 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.
19. Фундаменталізація астрономічної освіти майбутніх учителів фізики та астрономії. Діяльнісний підхід [Текст] / С. Г. Кузьменков // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Вип. 89 / Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка; гол. ред. Носко М. О. – Чернігів: ЧНПУ, 2011. – С. 293–296. (Серія: Педагогічні науки).
20. Кузьменков, С. Г. Основний зміст курсу астрономії в контексті фундаменталізації освіти майбутніх учителів фізики та астрономії [Текст] / С. Г. Кузьменков // Збірник наукових праць Кам’янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна. – Кам’янець-Подільський: Кам’янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – Вип.17: Інноваційні технології управління компетентнісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. – С. 278–281.
21. Кузьменков, С.Г. Посилення ролі доведень під час навчання астрономії на прикладі теми: «Джерела енергії зір» [Текст] / С.Г. Кузьменков // Фізика та астрономія в рідній школі. – 2014. – № 4. – С. 21–24.
22. Кузьменков, С.Г. Посилення ролі доведень під час навчання астрономії на прикладі теми: «Джерела енергії зір». Ядерні реакції [Текст] / С.Г. Кузьменков // Фізика та астрономія в рідній школі. – 2014. – № 5. – С. 21––24.
23. Кузьменков, С.Г. Посилення ролі доведень під час навчання астрономії на прикладі теми: «Джерела енергії зір». Сонячні нейтрино [Текст] / С.Г. Кузьменков // Фізика та астрономія в рідній школі. – 2014. – № 6. – С. 36–43.
24. Кузьменков, С.Г. Посилення ролі доведень під час навчання астрономії. Докази обертання Землі навколо своєї осі та навколо Сонця [Текст] / С.Г. Кузьменков // Фізика та астрономія в рідній школі. – 2015. – № 3. – С. 28–33.
25. Кузьменков С.Г., Сунденко Г.І. Сучасна астрономічна картина світу як складова природничо-наукового світогляду / Збірник наукових праць Кам’янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам’янець-Подільський : Кам’янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2017. – Вип. 23: Теоретичні і практичні основи управління процесами компетентністного становлення майбутнього учителя фізико-технологічного профілю. – С. 91–95.
26. . Кузьменков С. Що таке планети? Одинадцять років по тому [Текст] / Володимир Захожай, Сергій Кузьменков // Фізика та астрономія в рідній школі. – 2017. – № 6. – С. 31–36.

**Додаткова література:**

1. Левитан Е.П. Дидактика астрономии / Е.П. Левитан. – М.: Едиториал, 2004.– 296с.
2. Левитан Е.П. К обучению астрономии через педагогику SETI / Е.П. Левитан, Л.Н. Филиппова // Земля и Вселенная. – 2000. – № 6. – С. 73–82.
3. Методика навчання астрономії в старшій загальноосвітній школі. — К.: Видавничий центр «Наше небо», 2018. — 244 с.<http://www.astroosvita.kiev.ua/metod/Metodyka-navchannia-astronomii.pdf>
4. Крячко І.П. Астрономічні бази даних для науки й освіти. Методичний посібник. — К. : Наше небо, 2013. — 60 с. <http://fastiv-fizika.kiev.sch.in.ua/metodika_dosvid_poshuk/astronomiya_u_shkoli/metodichna_literatura_z_astronomii/>
5. Крячко І.П. Астрономія 11 клас. Методичний посібник для вчителя. — К. : Наше небо, 2013. — 202 с. <http://fastiv-fizika.kiev.sch.in.ua/metodika_dosvid_poshuk/astronomiya_u_shkoli/metodichna_literatura_z_astronomii/>
6. Крячко. Астрономія. Плани-конспекти уроків. 11 клас / за ред. І. Крячко. — К. : Редакції газет природничо-математичного циклу, 2014. — 112 с. — (Бібліотека «Шкільного світу»). <http://fastiv-fizika.kiev.sch.in.ua/metodika_dosvid_poshuk/astronomiya_u_shkoli/metodichna_literatura_z_astronomii/>
7. Крячко І. Нове в астрономії : книга для вчителя та учня / Іван Крячко — К. : Шк. світ, 2013. — 104 с. — (Бібліотека «Шкільного світу»)<http://fastiv-fizika.kiev.sch.in.ua/metodika_dosvid_poshuk/astronomiya_u_shkoli/metodichna_literatura_z_astronomii/>
8. Шаромова В. Фізика та астрономія у школі. Позакласні заходи. Частина І. (Видавництво: Підручники та Посібники)
9. Шаромова В. Фізика та астрономія у школі. Позакласні заходи. Частина І. (Видавництво: Підручники та Посібники)
10. Астрономія. 11 клас: Книга для вчителя / Ю. В. Александров, А. М. Грецький, М. П. Пришляк. — X. : Веста: Видавництво "Ранок", 2005. — 256с.

**Інформаційні ресурси**

1. Національне управління з аеронавтики і дослідження космічного простору (National Aeronautics and Space Administration (NASA)) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.nasa.gov/ . – Назва з екрана.
2. Енциклопедія поза сонячних планет. The Extrasolar Planets Encyclopaedia [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://exoplanet.eu/. – Назва з екрана.
3. Європейське космічне агенство (European Space Agency) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.esa.int/ESA. – Назва з екрана.
4. Астрономічна картинка дня. Astronomy Picture of the Day [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://apod.nasa.gov/apod/. – Назва з екрана.
5. Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://mon.gov.ua/ua. – Назва з екрана.
6. АСТРООСВІТА http://www.astroosvita.kiev.ua/metod/metodyka-navchannia-astronomii.php