



**Силабус**  
освітньої компоненти  
**Вибрані питання і технології навчання астрономії**  
2026-2027 навчальний рік

Освітньо-професійна програма: Середня освіта (Фізика та астрономія)

Спеціальність: А4.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)

Галузь знань: А Освіта

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

|                             |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Викладач (і):</b>        | Кузнєцова Олена Яківна, Шубіна Ольга Володимирівна                                                                                                                                         |
| <b>Посилання на сайт:</b>   | <a href="https://bdpu.org.ua/teachers/kuznyeczova-olena-yakivna/">https://bdpu.org.ua/teachers/kuznyeczova-olena-yakivna/</a><br><a href="https://edu.bdpu.org/">https://edu.bdpu.org/</a> |
| <b>Контактний тел.:</b>     | +38(066) 710-46-93                                                                                                                                                                         |
| <b>Е-mail викладача:</b>    | <a href="mailto:oy.kuznetsova@bdpu.org.ua">oy.kuznetsova@bdpu.org.ua</a> , <a href="mailto:ov.shubina@bdpu.org.ua">ov.shubina@bdpu.org.ua</a>                                              |
| <b>Графік консультацій:</b> | вівторок: 14.30 – 16.00                                                                                                                                                                    |

**Обсяг курсу на поточний навчальний рік:**

| <i>Кількість<br/>кредитів / годин</i> | <i>Лекції</i> | <i>Практичні/семінарські/<br/>лабораторні заняття</i> | <i>Самостійна<br/>робота</i> | <i>звітність</i> |
|---------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|
| 6 / 180                               | 24            | 24                                                    | 132                          | екзамен          |

**Семестр:** 3-й.

**Мова навчання:** українська.

**Ключові слова:** астрономія, небесна сфера, методи і засоби астрономічних досліджень, планета, зорі та їх еволюція, міжзоряний простір, Галактика, Всесвіт; цілі, завдання, структура і зміст навчання астрономії, форми, методи і засоби навчання, методи розв'язування задач з астрономії.

**Мета курсу:** набуття здобувачами вищої освіти фахової компетентності з питань методики викладання астрономії у закладах освіти шляхом формування у здобувачів найповніших і цілісних уявлень про походження та еволюцію небесних тіл і Всесвіту в цілому на основі цілеспрямованого і послідовного засвоєння змісту основних астрономічних понять і законів; формування наукового світогляду здобувачів, умінь практичного застосовування набутих знань, розвиток їх пізнавального інтересу, інтелектуальних і творчих здібностей, схильності до креативного мислення.

**Предмет курсу:** система науково-методичних знань і світоглядних уявлень, що складає основу сучасного наукового розуміння історії походження та еволюції небесних тіл і Всесвіту (емпіричні факти; астрономічні поняття, методи і засоби досліджень; моделі, принципи, закони) та їх практичне застосування; а також особливості навчання основ астрономії у закладах освіти.

**Компетентності та програмні результати навчання здобувачів вищої освіти:**

| <i>Компетентності (загальні, фахові):</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЗК-4                                      | Здатність застосовувати сучасні цифрові інструменти і технології, створювати цифровий контент, захищати інформацію в освітній і професійній діяльності.                                                                                                                                                                                   |
| ФК-2                                      | Здатність проєктувати та реалізовувати освітній процес з фізики та астрономії у закладах загальної середньої освіти відповідно до вимог законодавства, державних стандартів і програм, застосовуючи сучасні методики, технології та засоби навчання з урахуванням індивідуальних освітніх потреб здобувачів освіти та принципів інклюзії. |
| ФК-4                                      | Здатність здійснювати пошук, критичний аналіз, оцінювання та інтерпретацію інформації з різних джерел; використовувати цифрові технології, електронні освітні ресурси та засоби наукової комунікації в освітній, дослідницькій та професійній діяльності.                                                                                 |
| ФК-8                                      | Здатність використовувати фундаментальні знання з фізики та астрономії у поєднанні з математичним апаратом для пояснення фізичних явищ, властивостей та еволюції матеріального світу на різних рівнях його організації, обґрунтування ролі фізики й астрономії у суспільному розвитку і науково-технічному прогресі.                      |
| ФК-9                                      | Здатність розв'язувати задачі з фізики й астрономії різного рівня складності та формувати в учнів уміння їх розв'язування.                                                                                                                                                                                                                |
| ФК-10                                     | Здатність планувати, організовувати і безпечно проводити навчальний фізичний експеримент та астрономічні спостереження, формувати експериментаторські компетентності учнів і культуру безпечної поведінки.                                                                                                                                |
| <i>Програмні результати навчання:</i>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПРН-4                                     | Проєктує, організовує та реалізує освітній процес з фізики та астрономії у закладах загальної середньої освіти відповідно до вимог законодавства, державних стандартів і програм, застосовуючи сучасні методики, технології і засоби навчання з урахуванням індивідуальних освітніх потреб учнів та принципів інклюзії.                   |
| ПРН-7                                     | Здійснює пошук, критичний аналіз, оцінювання та інтерпретацію інформації з різних джерел; використовує цифрові технології, електронні освітні ресурси та інструменти наукової комунікації в освітній, дослідницькій і професійній діяльності.                                                                                             |
| ПРН-13                                    | Використовує фундаментальні знання з фізики та астрономії у поєднанні з математичним апаратом для пояснення фізичних явищ, властивостей та еволюції матеріального світу на різних рівнях його організації та обґрунтування ролі фізики й астрономії у суспільному розвитку і науково-технічному прогресі.                                 |
| ПРН-14                                    | Розв'язує задачі з фізики та астрономії, зокрема дослідницького характеру, обґрунтовує вибір методів їх розв'язування та формує в учнів відповідні вміння.                                                                                                                                                                                |
| ПРН-15                                    | Планує, організовує і проводить навчальний фізичний експеримент та астрономічні спостереження, формує експериментаторські компетентності учнів із дотриманням вимог безпеки освітнього процесу під час використання обладнання кабінету і лабораторій фізики та астрономії.                                                               |
| ПРН-16                                    | Критично аналізує, обирає і творчо застосовує сучасні теорії, концепції, зміст, форми і методи навчання фізики та астрономії відповідно до цілей і умов освітнього процесу.                                                                                                                                                               |

**Зміст курсу:**Змістовий модуль 1. Вибрані питання астрономії Сонячної системи в шкільному курсі

*Тема 1.* Сучасний стан класифікації тіл Сонячної системи. Методи реєстрації випромінювання небесних тіл. Фізика тіл Сонячної системи.

*Тема 2.* Астрономічний календар, системи літочислення та їх практичне застосування у шкільному курсі. Практична астрономія: орієнтування за небесними світилами, спостереження неозброєним оком і шкільним телескопом.

## Змістовий модуль 2. Вибрані питання зоряної астрономії, галактик і космології в шкільному курсі

*Тема 3.* Еволюція зір та її кінцеві стадії (білі карлики, нейтронні зорі, чорні діри). Будова, склад і еволюція нашої Галактики; місце Сонячної системи в Галактиці.

*Тема 4.* Основи космології для шкільного викладання: розширення Всесвіту, теорія Великого вибуху, сучасні уявлення про темну матерію й темну енергію. Новітні астрономічні відкриття (гравітаційні хвилі, зображення чорних дір, дані телескопа Джеймса Вебба).

## Змістовий модуль 3. Методика навчання вибраних питань астрономії у школі

*Тема 5.* Мета, завдання, зміст і структура шкільного курсу астрономії. Методологічні підходи і дидактичні принципи навчання астрономії. Формування наукового світогляду учнів засобами астрономії. Цифрові інструменти навчання астрономії: планетарні симулятори (Stellarium), віртуальні обсерваторії, дистанційні телескопи, мобільні за стосунки.

*Тема 6.* Методика вивчення окремих розділів шкільного курсу астрономії. Організація позакласної й дослідницької роботи з астрономії: астрономічні гуртки, підготовка учнів до олімпіад і конкурсів МАН. Використання елементів історії астрономії та досягнень українських астрономів для національно-патріотичного виховання на уроках астрономії.

| Назви змістових<br>модулів і тем                                                                   | Кількість годин |              |    |     |     |      |              |              |     |     |     |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|----|-----|-----|------|--------------|--------------|-----|-----|-----|------|
|                                                                                                    | денна форма     |              |    |     |     |      | Заочна форма |              |     |     |     |      |
|                                                                                                    | усього          | у тому числі |    |     |     |      | усього       | у тому числі |     |     |     |      |
|                                                                                                    |                 | л            | п  | лаб | інд | с.р. |              | л            | п   | лаб | інд | с.р. |
| Змістовий модуль 1. Вибрані питання астрономії Сонячної системи в шкільному курсі                  |                 |              |    |     |     |      |              |              |     |     |     |      |
| Тема 1. Сучасний стан<br>класифікації тіл Сонячної<br>системи.                                     | 30              | 4            | 4  | -   | -   | 22   | 30           | 1            | 1   | -   | -   | 28   |
| Тема 2. Астрономічний<br>календар та практична<br>астрономія                                       | 30              | 4            | 4  | -   | -   | 22   | 30           | 1            | 1   | -   | -   | 28   |
| Разом за ЗМ №1:                                                                                    | 60              | 8            | 8  | -   | -   | 44   | 60           | 2            | 2   | -   | -   | 56   |
| Змістовий модуль 2. Вибрані питання зоряної астрономії, галактик і космології<br>в шкільному курсі |                 |              |    |     |     |      |              |              |     |     |     |      |
| Тема 3. Еволюція зір. Будова,<br>склад і еволюція нашої Галактики.                                 | 30              | 4            | 4  | -   | -   | 22   | 29,5         | 1            | 0,5 | -   | -   | 28   |
| Тема 4. Основи космології.                                                                         | 30              | 4            | 4  | -   | -   | 22   | 29,5         | 1            | 0,5 | -   | -   | 28   |
| Разом за ЗМ №2:                                                                                    | 60              | 8            | 8  | -   | -   | 44   | 59           | 2            | 1   | -   | -   | 56   |
| Змістовий модуль 3. Методика навчання вибраних питань астрономії у школі                           |                 |              |    |     |     |      |              |              |     |     |     |      |
| Тема 5. Мета, завдання, зміст і<br>структура шкільного курсу<br>астрономії. Цифрові інструменти.   | 30              | 4            | 4  | -   | -   | 22   | 30,5         | 2            | 0,5 | -   | -   | 28   |
| Тема 6. Методика вивчення<br>окремих розділів шкільного<br>курсу астрономії.                       | 30              | 4            | 4  | -   | -   | 22   | 30,5         | 2            | 0,5 | -   | -   | 28   |
| Разом за ЗМ №3:                                                                                    | 60              | 8            | 8  | -   | -   | 44   | 61           | 4            | 1   | -   | -   | 56   |
| Загалом:                                                                                           | 180             | 24           | 24 | -   | -   | 132  | 180          | 8            | 4   | -   | -   | 168  |

### **Методи навчання:**

- методи організації, стимулювання та корегування навчально-пізнавальної діяльності студентів: словесні (розповідь, пояснення, бесіда, лекція), наочні (ілюстрації, презентації), практичні (виконання вправ, розв'язування задач, самостійні спостереження) з використанням засобів дистанційного навчання (інтерактивні комп'ютерні відеоконференції, on-line консультації на базі освітніх платформ (Zoom) та месенджерів (Viber, Whats App);

- пояснювально-ілюстративний; частково-пошуковий (евристичний), проблемний виклад навчального матеріалу; активного та інтерактивного навчання (мозковий штурм, навчальна дискусія, диспут), самостійна робота з науковою і навчально-методичною літературою, електронним навчально-методичним комплексом дисципліни.

**Політика курсу (особливості проведення навчальних занять):** навчальний курс передбачає лекційні, семінарські і практичні заняття, самостійну та індивідуальну роботу здобувачів. За підсумками лекційних занять здобувачі мають підготувати відповідний конспект основних теоретичних питань навчального курсу. Семінарські і практичні заняття передбачають усне опрацювання теоретичного матеріалу та дискусію за темою, а також розв'язування практичних задач. Підготовка завдань до самостійних та індивідуальних робіт здійснюється у друкованому або електронному вигляді за визначеним шаблоном (формат MicrosoftWord або PowerPoint) та передбачає усне опитування здобувачів за певною темою та результатами самостійного розв'язування задач протягом семінарського заняття або на груповій/індивідуальній консультації. Для зручного опрацювання здобувачами змісту курсу передбачено використання навчально-методичних матеріалів на платформі Moodle у відповідній вкладці сайту БДПУ.

Політика освітньої компоненти ґрунтується на засадах академічної доброчесності прийнятої в Університеті (<https://bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2025/05/pro-akademichnu-dobrochesnist-u-bdpu-1.pdf>). Здобувачі вищої освіти мають надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела. Не допускається академічний плагіат, фальсифікація, фабрикація, списування; забороняється використання додаткових джерел інформації під час оцінювання навчальних досягнень (у тому числі засобами електронного зв'язку). У разі використання ідей, розробок, тверджень (цитат), теоретичних відомостей, експериментальних даних інших авторів здобувачі освіти мають надавати відповідні посилання на використані Інтернет-ресурси або інші джерела інформації.

**Технічне і програмне забезпечення/обладнання, наочність:** технічне (комп'ютер, мультимедійний проектор, смарт-дошка); програмне (MicrosoftOffice: PowerPoint, Word, Moodle, Інституційний репозитарій БДПУ); наочність (презентації у форматі PowerPoint).

#### Система оцінювання та вимоги:

| № з/п | Вид роботи за темами                                                                                                                   | бали<br>(денна та заочна форми навчання) |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1.    | Опрацювання теоретичних питань курсу та підготовка відповідних конспектів..                                                            | 2                                        |
| 2.    | Підготовка інформації/презентації та виступ на семінарському занятті, рівень володіння інформацією.                                    | 2                                        |
| 3.    | Активна пізнавальна робота на семінарському і практичному занятті під час аналізу теоретичних питань та у процесі розв'язування задач. | 2                                        |
| 4.    | Розв'язання домашніх практичних задач.                                                                                                 | 2                                        |
| 5.    | Виконання завдань самостійної роботи з наступним звітуванням у години індивідуальних консультацій викладача.                           | 2                                        |
|       | <i>максимум за ЗМ №1-3:</i>                                                                                                            | 60                                       |
|       | <i>підсумковий модульний контроль (екзамен)</i>                                                                                        | 40                                       |
|       | <i>Загалом:</i>                                                                                                                        | 100                                      |

За підсумками навчання з дисципліни за один семестр здобувач вищої освіти може отримати 100 балів із розрахунку: 60 балів за поточне оцінювання, 40 – підсумковий контроль. Підсумкова кількість балів визначається за формулою:

$$K = T_1 + T_2 + T_3 + ПМК = 100,$$

де  $K$  – загальна кількість балів,  $T_1, T_2, T_3, \dots$  – кількість балів за темами,  $ПМК$  – кількість балів за підсумковий контроль.

Для оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти застосовується внутрішня університетська шкала. Мінімальний пороговий рівень оцінки з освітньої компоненти є єдиним в Університеті, не залежить від форм і методів оцінювання і складає 50 балів.

| <i>Оцінка за<br/>університетською шкалою</i> | <i>Оцінка за<br/>шкалою ECTS</i>          |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 90 – 100                                     | A                                         |
| 78 – 89                                      | B                                         |
| 65 – 77                                      | C                                         |
| 58 – 64                                      | D                                         |
| 50 – 57                                      | E                                         |
| 35 – 49                                      | FX (з можливістю повторного складання)    |
| 1 – 34                                       | F (з обов'язковим повторним вивченням ОК) |

### Список рекомендованих джерел:

#### *Основні:*

1. Андрієвський С.М., Кузіменков С.Г., Захожай В.А., Климишин І.А. Загальна астрономія: підручник. Харків : ПромАрт, 2019. 524 с.
2. Головка М.В., Крячко. І.П. Астрономія: навч. посібник. К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 272 с.
3. Засєкіна Т. М., Засєкін Д. О. Фізика і астрономія (профільний рівень) : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти. К. : УОВЦ «Оріон», 2018. 304 с.
4. Крячко І. Методика навчання астрономії в старшій загальноосвітній школі. К. : Наше небо, 2018. 244 с.
5. Основи елементарної астрономії : навч. посібник / В. А. Захожай, О. В. Захожай. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. 232 с.

#### *Додаткові:*

6. Сиротюк В. Д., Мирошніченко Ю. Астрономія: (рівень стандарту, за навч. програмою авт. кол. під керівництвом Яцківа Я. С.): підр. для 11-го класу ЗЗСО. К. : Генеза, 2019. 169 с.
7. Ткаченко І.А. Методика навчання астрономії. Уроки з астрономії : навч.-метод. посібник / Ткаченко І.А., Ткачук А.В. Умань: ПП Жовтий О.О., 2014. 163с.
8. Фізика і астрономія (рівень стандарту, за навчальною програмою авт. кол. під керівництвом О.І. Ляшенка) підручник для 11 класу ЗЗСО/ авт. М.В. Головка, І.П. Крячко, Ю.С. Мельник, Л.В. Непорожня, В.В. Сіпій. Київ: Педагогічна думка, 2019. 288 с.

#### *Інтернет-ресурси:*

- Сайт Міністерства освіти і науки України. URL: <http://www.mon.gov.ua>.
- Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. URL: <http://www.mon.gov.ua>.
- Електронні версії підручників. URL: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv>.
- Сайт Підручники з фізики для вищих навчальних закладів. URL: <https://www.yakaboo.ua/ua/knigi/uchebnaja-literatura-pedagogika/studentam-i-aspirantam/fizika.html>.
- Інституційний депозитарій Бердянського державного педагогічного університету. Веб-ресурси. URL: <https://library.bdpu.org/elektronni-haluzevi-biblioteku/>
- <https://naurok.com.ua/>
- <https://vseosvita.ua/>
- <https://osvita.ua/>

- [\*http://www.astroosvita.kiev.ua/\*](http://www.astroosvita.kiev.ua/)
- [\*https://www.mao.kiev.ua/index.php/ua/\*](https://www.mao.kiev.ua/index.php/ua/)
- [\*http://www.nas.gov.ua/\*](http://www.nas.gov.ua/)
- [\*http://aasp.kiev.ua/\*](http://aasp.kiev.ua/)
- [\*https://hubblesite.org/\*](https://hubblesite.org/)
- [\*https://webda.physics.muni.cz/\*](https://webda.physics.muni.cz/)