

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Фізичний факультет**  
**Кафедра астрофізики**

**Затверджено**

На засіданні кафедри астрофізики  
фізичного факультету  
Львівського національного університету імені Івана Франка  
(протокол № 1 від 30 серпня 2021 р.)

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ д.фіз.-мат. наук Б.Я.Мелех

**Силабус**

**з навчальної дисципліни «Методика викладання астрономії»,  
що викладається в межах  
ОПП «Середня освіта (Фізика)»  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
для здобувачів з спеціальності 014 Середня освіта  
предметної спеціальності 014.08 Середня освіта. Фізика**

<b>Назва дисципліни</b>	Методика викладання астрономії
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	вул. Кирила і Мефодія 8, 79005 Львів
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	фізичний факультет, кафедра астрофізики
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	01 Освіта/Педагогіка, 014.08 «Середня освіта. Фізика»
<b>Викладачі дисципліни</b>	доцент кафедри астрофізики, к.ф.-м.н. Гаврилова Наталія Вікторівна
<b>Контактна інформація викладачів</b>	nvgavrylova@gmail.com
<b>Консультації по дисципліні відбуваються</b>	Консультації в день проведення лекцій та лабораторних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
<b>Сторінка дисципліни</b>	<a href="https://physics.lnu.edu.ua/department/kafedra-astrofizyky">https://physics.lnu.edu.ua/department/kafedra-astrofizyky</a>
<b>Інформація про дисципліну</b>	Дисципліна «Методика викладання астрономії» є вибірковою дисципліною зі спеціальності 014 Середня освіта для освітньої програми бакалавра, яка викладається в VIII семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Предметом вивчення курсу «Методика викладання астрономії» є теорія та практика викладання загального курсу астрономії. В результаті вивчення цього курсу студент повинен засвоїти способи формування наукового світогляду учнів при вивченні кожної теми шкільного курсу астрономії та вміти застосовувати їх у навчанні астрономії; засвоїти способи розвитку творчого мислення учнів, вміти вдало застосовувати їх у навчанні астрономії (на уроках та в позаурочний час); засвоїти методику проведення нестандартних уроків з астрономії як форми використання інтерактивних засобів навчання.
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	Сформувати у студентів знання з астрономії, уміння узгоджувати цілі навчання (освітні, виховні, розвивальні) зі змістом шкільного курсу астрономії, використовувати такі методи, прийоми та засоби навчання, які б сприяли повному засвоєнню нових знань та розвитку особистості учня під час вивчення ним астрономії у школі; застосовувати у навчанні астрономії інтерактивні методи, проблемне викладання матеріалу, прийоми розвитку творчого мислення учнів та інші дидактичні інновації.

**Література для  
вивчення дисципліни**

**Базова література:**

1. Бурий А.Р. Астрономічна олімпіада. Базові завдання [Текст] : [збірник] / Андрій Бурий ; [ред.: І. Невмержицька (голов. ред.), І. Біблій] ; Дрогобиц. держ. пед. ун-т ім. Івана Франка. - Дрогобич : РВВ ДДПУ ім. Івана Франка, 2018. - 205 с.
2. Климишин І. А., Крячко І. П. Астрономія: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Знання України. 2004. – 192 с.
3. Пришляк М. П. Астрономія: Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. /М.П. Пришляк; за заг.ред. Я.С. Яцківа; НАН України.—К.: «Академперіодика», 2008. – 147 с.
4. 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.
5. Методика преподавания астрономии в средней школе: Пособие для учителя/ Б. А.Воронцов-Вельяминов, М.М. Дагаев, А.В. Засов и др. – М.: Просвещение, 1985. – 240 с.
6. Климишин І.А., Тельнюк-Адамчук В.В. Шкільний астрономічний довідник:Книжка для вчителя. – К.: Рад.шк., 1990. – 287 с.
7. Вербінська Г.М. Уроки астрономії: навч. метод. посіб.,/Г.М.Вербінська , Г.М. Вербінська. – К.: Шк.світ, 2010. – 125 с.
8. Ткаченко І.А. Методика навчання астрономії. Уроки з астрономії. – Навчально-методичний посібник / Ткаченко І.А., Ткачук А.В. – Умань: ПП Жовтий О.О., 2014. – 163с.

**Допоміжна література:**

1. Дагаєв М. М. Наблюдения звездного неба. – М: Наука, 1987.
2. Матвієнко В.П. Планета життя/ В.П.Матвієнко. – К: Наукова думка , 2006.-286 с.
3. 1000 загадок Вселенной /Авт. -сост. С.Зигуненко. – М : Астрель:АСТ, 2001.-304с.
- 4.Казанцева Л.В. Київське вікно у Всесвіт ( Історія Київської астрономічної обсерваторії в контексті історії розвитку національної та світової науки)/ Л.В. Казанцева, В.С. Кислюк.-К.: Наш час, 2007.-196 с.
- 5.Гладушина Н.О. Методика викладання астрономії в 10 класі. – К: Рад. шк., 1985.
- 6.Яхно Г.С. Наблюдения и практические работы по астрономии в средней школе . – М.: Просвещение, 1978. – 65с.
- 7.Окремі методи розв'язування олімпіадних задач з астрономії: збірник методичних матеріалів / упоряд. О.В. Арнаутова, В.М. Карпуша, О.О. Пасько, Ю.А Ткаченко, Т.Ю. Таранова, І.О. Шевченко – Суми: НВВ КЗ СОІППО, 2019. – 40 с.

**Інформаційні ресурси:**

1. Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України, №17-18, 18-21, 2011 [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/education/average/prog12>

	<p>2. Львівська Астрономічна Обсерваторія: <a href="https://astro.lnu.edu.ua/">https://astro.lnu.edu.ua/</a>.</p> <p>3. Одеська астрономічна обсерваторія: <a href="http://www.astro-observ.odessa.ua/">www.astro-observ.odessa.ua/</a>.</p> <p>4. Головна астрономічна обсерваторія АН України (Київ, Голосієво): <a href="http://mao.kiev.ua/">mao.kiev.ua/</a>.</p> <p>5. Миколаївська Астрономічна Обсерваторія: <a href="http://www.nao.nikolaev.ua/">www.nao.nikolaev.ua/</a>.</p> <p>6. <a href="https://www.astrosandbox.com/books">https://www.astrosandbox.com/books</a></p>
<b>Обсяг курсу</b>	90 годин, з яких 48 години аудиторних занять, з них 24 годин лекцій, 24 годин лабораторних занять, та 3842 години самостійної роботи.
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>Курс формує такі загальні (ЗК) та спеціальні компетентності (СК):</p> <p><i>Загальні компетентності:</i></p> <p>ЗК8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p><i>Спеціальні компетентності:</i></p> <p>СК6. Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу фізики та астрономії різного рівня складності та пояснювати їх розв'язок учням.</p> <p>СК9. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.</p> <p>СК11. Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів.</p> <p><i>Програмні результати навчання (ПРН), на досягнення яких спрямоване вивчення курсу:</i></p> <p>ПРН3. <i>Знати та розуміти</i> принципи, форми, сучасні методи, методичні прийоми навчання фізики та астрономії в закладах загальної середньої освіти (рівень базової середньої освіти).</p> <p>ПРН16. <i>Знати, розуміти і демонструвати здатність реалізувати</i> теоретичні й методичні засади навчання фізики та астрономії для виконання освітньої програми в базовій середній школі.</p> <p>ПРН17. <i>Розв'язувати</i> задачі різних рівнів складності курсів фізики і астрономії в базовій середній школі, чітко й раціонально пояснювати розв'язання учням.</p> <p>ПРН19. <i>Знати та розуміти</i> зміст і особливості різних видів поза-класної та позашкільної роботи з фізики і астрономії, володіти сучасними методами й технологіями їх організації та проведення.</p>
<b>Ключові слова</b>	Астрономія, методика викладання астрономії
<b>Формат курсу</b>	Очний
	проведення лекцій, лабораторних робіт та консультацій для кращого розуміння тем
<b>Теми</b>	Наведено у табл. 1.
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	<p>Поточний контроль: усне та письмове опитування, модульні тести, захист лабораторних робіт.</p> <p>Підсумковий контроль: залік в кінці семестру.</p> <p>Форма: письмовий.</p>

<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з таких дисциплін як педагогіка, астрономія, фізика та математика.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Презентація, лекції, дискусія, підготовка доповідей.
<b>Необхідне обладнання</b>	Комп'ютерна техніка та прилади для астрономічних спостережень.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) контрольні роботи та доповіді за змістовими модулями: 36% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 36;</li> <li>2) робота на лабораторних заняттях: 64% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 64.</li> </ol> <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p>Жодні форми академічної недоброчесності не толеруються.</p>
<b>Питання до екзамену</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Місце астрономії в системі знань людства. Значення астрономії як шкільної навчальної дисципліни. Специфіка астрономії і методики її викладання.</li> <li>2. Зв'язок астрономії з іншими шкільними предметами. Основні наукові та світоглядні ідеї шкільного курсу астрономії.</li> <li>3. Аналіз змісту та структури програми і підручника з астрономії для середньої школи.</li> <li>4. Розвиток мислення і пізнавальних здібностей учнів у процесі вивчення астрономії.</li> <li>5. Розподіл навчального матеріалу. Форми проведення занять.</li> <li>6. Реалізація міжпредметних зв'язків.</li> <li>7. Методика розв'язування задач з астрономії.</li> <li>8. Використання технічних засобів навчання. Наочні посібники на уроках астрономії. Шкільний астрономічний майданчик (обсерваторія).</li> <li>9. Методичні особливості організації та проведення шкільних астрономічних спостережень.</li> <li>10. Види астрономічних спостережень. Прилади для астрономічних спостережень.</li> <li>11. Організація та проведення навчальних телескопічних спостережень.</li> <li>12. Організація самостійної роботи учнів.</li> <li>13. Організація шкільних астрономічних спостережень неозброєним оком.</li> <li>14. Використання армілярної сфери при вивченні систем небесних координат на уроках астрономії.</li> <li>15. Методичні особливості проведення вступного уроку.</li> <li>16. Вивчення найпростіших астрономічних явищ.</li> <li>17. Формування основних понять розділу «Основи практичної астрономії»: сузір'я, точки і лінії небесної сфери, небесні координати, місцевий, поясний і всесвітній час, тропічний рік, календар. Особливості використання міжпредметних зв'язків та наочних посібників при формуванні основних понять розділу.</li> </ol>

	<p>18. Використання рухомої карти зоряного неба на уроках астрономії.</p> <p>19. Методика вивчення розділу «Рух небесних тіл». Аналіз змісту та структури навчального матеріалу розділу. Формування основних понять і законів розділу «Рух небесних тіл»: верхні і нижні планети, конфігурації планет, синодичний і сидеричний періоди обертання планет, рівняння синодичного руху, елементи еліптичних орбіт, закони Кеплера, закон всесвітнього тяжіння.</p> <p>20. Особливості вивчення фізики Сонячної системи.</p> <p>21. Методичні аспекти вивчення основ космонавтики.</p> <p>22. Методика формування основних понять астрофотометрії.</p> <p>23. Методика вивчення розділу «Зорі і Сонце». Методичний аналіз розділу. Формування основних понять та законів розділу «Зорі»: зоря, подвійні та змінні зорі, нові і наднові зорі, чорні діри, спектральні класи зір. Еволюція зір.</p> <p>24. Методика вивчення розділу «Сонце – найближча зоря». Фізичні характеристики Сонця. Будова Сонця та джерела його енергії. Прояви сонячної активності та їх вплив на Землю.</p> <p>25. Методика вивчення розділів «Наша Галактика», «Будова та еволюція Всесвіту». Науково-пізнавальне та світоглядне значення розділу. Формування основних понять та законів розділу: Галактика, складові частини Галактики, зоряні скупчення та асоціації, туманності, Метагалактика, Всесвіт, Великий вибух, закон Хаббла. Життя у Всесвіті.</p> <p>26. Особливості вивчення космології і космогонії.</p> <p>27. Узагальнення та систематизація знань учнів.</p> <p>28. Організація, тематика і форми роботи астрономічних гуртків.</p> <p>29. Організація і планування факультативних занять та методика їх проведення.</p> <p>30. Можливості наукової роботи школярів з астрономії. Навчальні заняття в планетарії. Екскурсії в астрономічні та споріднені їм організації і музеї. Астрономічні вечори, олімпіади, вікторини. Астрономія і космонавтика на телеекрані та в засобах масової інформації та сучасних комунікацій.</p>
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Таблиця 1

## Схема курсу «Методика викладання астрономії»

Тиждень	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин	Додаткова література / ресурс для виконання завдань (за потреби)	Термін виконання
1,2	Тема 1. Мета, завдання та зміст шкільного курсу астрономії.	Лекції – 4 год, самостійна робота – 5 год		2 тижні

3,4	Тема 2. Організація занять з астрономії.	Лекції – 4 год, лаб. заняття – 4 год, самостійна робота – 5 год		2 тижні
5,6	Тема 3. Методика організації астрономічних спостережень.	Лекції – 4 год, лаб. заняття – 6 год, самостійна робота – 8 год		2 тижні
7,8	Тема 4. Методичні особливості вивчення практичної астрономії в школі.	Лекції – 4 год, лаб. заняття – 6 год		2 тижні
9,10	Тема 5. Методика вивчення розділу «Наша планетна система»	Лекції – 4 год, лаб. заняття – 4 год, самостійна робота – 8 год		2 тижні
11-12	Тема 6. Методика вивчення розділу «Сонце і зорі. Галактика». Позакласна робота з астрономії.	Лекції – 4 год, лаб. заняття – 4 год, самостійна робота – 12 год		3 тижні