

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО**

Природничій факультет  
Кафедра фізики, математики та інформаційних технологій

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор із науково-педагогічної роботи

\_\_\_\_\_ Н. МИХАЛЬЧЕНКО

30 серпня 2023 р.

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**АСТРОНОМІЯ**

Освітній ступінь Бакалавр

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

спеціальність 014 Середня освіта

спеціалізація 014.08 Фізика

Освітня програма: Середня освіта: фізика, математика

Миколаїв - 2023

Програму розроблено та внесено: Миколаївський національний університет  
імені В. О. Сухомлинського

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Гузій Сергій Сергійович, кафедри фізики  
математики та інформаційних технологій, доктор філософії в галузі  
природничих наук


 С.С. Гузій

РЕЦЕНЗЕНТ: Доктор фізико-математичних наук, директор Науково дослідного  
інституту «Миколаївська астрономічна обсерваторія». \_\_\_\_\_ О. В.Шульга

Програму схвалено на засіданні кафедри фізики, математики та інформаційних  
технологій.

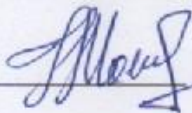
Протокол від «26» серпня 2023 р. № 1

Завідувач кафедри

 Р. В. Дінжос

Програму погоджено з гарантом ОП Середня освіта: фізика, математика,

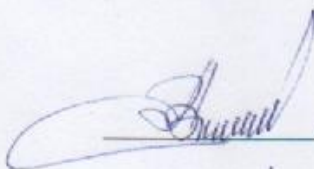
Гарант ОП

 І.В. Манькусь

Програму погоджено навчально-методичною комісією  
природничого факультету

Протокол від «28» серпня 2023 р. № 1

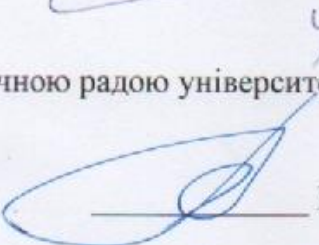
Голова навчально-методичної комісії

 А.В.Курчатова

Програму погоджено навчально-методичною радою університету

Протокол від «30» серпня 2023 р. № 12

Голова навчально-методичної ради

 Н.В.Михальченко

Курс «Астрономія» є вибірковим при підготовці спеціалістів за освітньою програмою Середня освіта: фізика, математика та призначений для навчання студентів фундаментальним поняттям і основним методам астрономії та астрофізики. Курс охоплює вивчення таких тем, як Основи сферичної астрономії, Основи практичної астрономії, фундаментальної і фотографічної астрометрії, Кінематика та фізика Сонячної системи, Основи астрофізики і радіоастрономії, Основи позагалактичної астрономії. Разом з ознайомленням та оволодінням сучасними теоретичними положеннями та методами астрономії, здобувачі освіти оволодівають навичками розв'язування наукових задач теоретичного і прикладного характеру, що сприяє розвитку практичних навичок. Обсяг та зміст матеріалу є достатнім для подальшого вивчення дисциплін математичного та фізичного спрямування, а також для успішної майбутньої професійної діяльності вчителя математики та фізики.

The course "Astronomy" is optional in the training of specialists in the educational program Secondary Education: Physics, Mathematics and is designed to teach students the fundamental concepts and basic methods of astronomy and astrophysics. The course covers the study of such topics as Fundamentals of Spherical Astronomy, Fundamentals of Practical Astronomy, Fundamental and Photographic Astrometry, Kinematics and Physics of the Solar System, Fundamentals of Astrophysics and Radio Astronomy, Fundamentals of Extragalactic Astronomy. Together with acquaintance and mastering of modern theoretical positions and methods of astronomy, students master the skills of solving scientific problems of theoretical and applied nature, which contributes to the development of practical skills. The volume and content of the material is sufficient for further study of mathematical and physical disciplines, as well as for the successful future professional activity of a teacher of mathematics and physics.

**Ключові слова:** сферична астрономія, астрометрія, сонячна система.

**Key words:** spherical astronomy, astrometry, solar system.

## ВСТУП

Програма вивчення вибіркової навчальної дисципліни «Астрономія» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика) за освітньо-професійною програмою Середня освіта: математика, фізика.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є: основи сферичної астрономії, основи сферичної геометрії, предмет практичної астрономії, структура Сонячної системи по сучасним даним, основи небесної механіки, загальний огляд Сонячної системи, інструменти і методи астрофізики і радіоастрономії, фізика зір, відстань до зір, основи зоряної астрономії, питання космології і космогонії.

**Міждисциплінарні зв'язки:** вища математика, алгебра та геометрія, загальна фізика.

### 1. Мета, завдання навчальної дисципліни та очікувані результати

**1.1. Мета курсу:** Викладання курсу астрономії має мету дати слухачам базові відомості по всьому циклу астрономічних дисциплін, показати взаємозв'язок її окремих розділів із тим, що читаються пізніше у курсах астрофізики, спеціальних дисциплін і факультативах. У програму включені й елементи суміжних наук, необхідні для більш глибокого розуміння умов і результатів астрономічних досліджень.

**1.2. Основними завданнями** вивчення дисципліни є:

- категорії, якими оперує курс астрономії,
- методи астрономічних досліджень, основні теорії,
- закони, закономірності та рівняння, які пояснюють астрономічні факти та явища.

Навчальна дисципліна складається з 5-ти кредитів.

#### **Програмні результати навчання:**

**ПРН4.** Знає й розуміє математичні методи фізики та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики та астрономії.

**ПРН14.** Мати навички роботи із сучасними технічними засобами навчання, вміти використовувати стандартні пакети прикладних програм. Застосовувати програмне забезпечення для дистанційного навчання і здійснювати його навчально-методичний супровід.

**ПРН22.** Володіти навичками стимулювання пізнавального інтересу, мотивації учнів до навчання та подальшого саморозвитку.

**1.3.** Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими компетентностями:

#### **I. Загальнопредметні:**

#### **I. Загальні компетентності:**

**ЗК.05** Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості (підприємницька компетентність).

**ЗК.10** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК.12** Здатність використовувати знання іноземної мови в освітній діяльності.

**ЗК.15** Здатність до саморозвитку, підвищення кваліфікації та майстерності.

## **II. Фахові компетентності спеціальності:**

**ФК.05.** Здатність до організації і проведення навчального процесу з фізики, астрономії та математики у закладах загальної середньої освіти.

## **2. Програма навчальної дисципліни**

**Кредит 1.** Предмет астрономії.

**Тема 1.** Основи сферичної астрономії.

**Тема 2.** Основи сферичної геометрії.

**Кредит 2.** Основи практичної астрономії, фундаментальної і фотографічної астрономії.

**Тема 3.** Предмет практичної астрономії.

**Кредит 3.** Кінематика та фізика Сонячної системи.

**Тема 4.** Структура Сонячної системи по сучасним даним.

**Тема 5.** Основи небесної механіки.

**Тема 6.** Загальний огляд Сонячної системи.

**Кредит 4.** Основи астрофізики і радіоастрономії.

**Тема 7.** Інструменти і методи астрофізики и радіоастрономії.

**Тема 8.** Фізика зір. Відстань до зір.

**Тема 9.** Основи зоряної астрономії.

**Кредит 5.** Основи позагалактичної астрономії.

**Тема 10.** Питання космології і космогонії.

## **3. Рекомендована література**

Базова

1. Андрієвський С.М., Климишин І.А. "Курс загальної астрономії". Одеса, "Астропринт", 2007.
2. Климишин І.А. Астрономія. Львів, "Світ", 1994.
3. Ю. Кудря, І. Вавілова «Позагалактична астрономія. Книга 1. Галактики: Основні фізичні властивості». Київ. Наукова думка. 2016.
4. The Cosmos : Astronomy in the New Millennium by Jay M. Pasachoff, Alex Filippenko, Paperback: 496 pages, Publisher: Brooks Cole.
5. Moons and Planets by William K. Hartmann, Hardcover: 456 pages, Publisher: Brooks Cole.
6. Врублевська О.О. та ін. В 83 Астрономія. Конспект лекцій/Врублевська О.О., Катеруша Г.П., Хоменко І.А.– Одеса: Вид-во "ТЭС", 2017. –139

## Допоміжна

1. Климишин І.А., Тельнюк-Адамчук В.В. Шкільний астрономічний довідник. К, "Рад. школа", 1990.
2. Астрономія: навчальний посібник / М. В. Головка, І. П. Крячко. – К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. – 272 с.
3. Чепрасов В.Г. Завдання, запитання і задачі з астрономії. Київ, "Освіта", 1992.
4. Панько О.О. Сучасні методи астрономії, астрономічний спецпрактикум. Миколаїв, МДУ ім. В.О.Сухомлинського. 2005.
5. Панько О. О. Загальна астрономія: навчальний посібник / О. О. Панько, О. Г. Сергієнко ; Одес. нац. ун-т. ім. І. І. Мечникова. – Одеса : ОНУ, 2020. – 138 с.

**Інформаційні ресурси**

1. Комбіновані атласи АОК МДУ.
2. <http://www.astronet.ru/>
3. [http://astroosvita.kiev.ua/HTML/astronomija\\_dpa\\_11ukr.pdf](http://astroosvita.kiev.ua/HTML/astronomija_dpa_11ukr.pdf)
4. <http://www.osvita.org.ua/referat/physics/3728/>
5. MegaStar Computer Sky Atlas.
6. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського:  
<http://www.nbuv.gov.ua/>
7. NASA [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov)

**4. Форма підсумкового контролю успішності навчання:** залік.

**5. Засоби діагностики успішності навчання:** Контрольні роботи, усне опитування, індивідуально-дослідні завдання, тести, самостійна робота з підручниками та методичними посібниками, виконання індивідуальних завдань та самостійних робіт.

Поточний рейтинг-контроль проводиться викладачем в процесі проведення всіх видів занять. Проміжний рейтинг-контроль призначений для практичної комплексної оцінки освоєння розділів курсу і здійснюється шляхом підготовки студентами відповідей на поставлені питання, проходженням тестів або написанням контрольних робіт.