

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**

Фізико-технічний факультет

Кафедра фізики і методики викладання

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АСТРОФІЗИКА

Освітня програма **Середня освіта (Природничі науки)**

Спеціальність **014 Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)**

Галузь знань **01 Освіта/Педагогіка**

Розробник
професор кафедри фізики та методики
Климишин І.А.

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “27” серпня 2018 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація.
2. Анотація до курсу.
3. Мета та цілі курсу.
4. Результати навчання (компетентності).
5. Організація навчання курсу.
6. Система оцінювання курсу.
7. Політика курсу.
8. Рекомендована література.

1. Загальна інформація					
Назва дисципліни	Астрофізика				
Викладач (-і)	Проф. Климишин І.А.				
Контактний телефон викладача	+380502212655				
Е-mail викладача	Klymyshyn@meta.ua				
Формат дисципліни	Лекції, лабораторні роботи				
Обсяг дисципліни	30 год аудиторних, 60 год самост.робота				
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/				
Консультації	Щосереди проводяться за адресою вул.Шевченка, 57, Івано-Франківськ. Центральний корпус ауд 106				
2. Анотація до курсу					
Курс «Астрофізика» призначено для студентів, які обрали спеціалізацію «Середня освіта. Природничі науки». У курсі вивчаються прилади, методи та досягнення сучасної астрофізики, а також розвиток спостережної бази та способи зберігання і передачі інформації. Цей курс дозволяє ознайомитися з різноманіттям фізичних умов, що спостерігаються у Всесвіті, в тому числі і з такими, які в земних лабораторіях створити неможливо. Окремо розглядаються фізика і еволюція планет і планетних систем, зір, галактик, релятивістських об'єктів (білих карликів, нейтронних і кваркових зірок, чорних дір) і всього Всесвіту з урахуванням впливу темної матерії і темної енергії.					
3. Мета та цілі курсу					
Підготовка вчителя, спроможного викладати цей предмет у школі; дати поглиблену систему знань з астрономії, ознайомивши студентів із сучасними уявленнями про Всесвіт і його будову; дати найсучасніші відомості про еволюцію небесних тіл та їх систем.					
4. Результати навчання (компетентності)					
Уміння користуватися довідковими даними, які вміщені в астрономічних календарях, зоряних каталогах і атласах, користуватися довідниками з астрономії; знаходити на небі основні сузір'я, зоряні та інші об'єкти, ототожнювати об'єкти, які нанесені на карту, з об'єктами на реальному небі; застосовувати телескопи шкільного типу для спостережень за небесними світилами; використовувати рухоми карту зоряного неба для вирішення практичних завдань; організувати астрономічний гурток у школі і забезпечувати його нормальну роботу, створювати базу для виготовлення найпростіших астрономічних приладів із наступним їх застосуванням у навчальному процесі.					
5. Організація навчання курсу					
Обсяг курсу					
Вид заняття			Загальна кількість годин		
лекції			14 лек.		
семінарські заняття / практичні / лабораторні			16 лаб.		
самостійна робота			60 сам.		
Ознаки курсу					
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий		
3	014 Середня освіта (природничі науки)	II	вибірковий		
Тематика курсу					
Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання

<p>Предмет астрономії: Підрозділи астрономії. Загальна картина будови Всесвіту. Виникнення і розвиток астрономії. Астрономія і світогляд. Небесна сфера. Системи небесних координат. Основні точки і кола на ній. Обертання небесної сфери. Кульмінації світил. Поняття про добу, Зоряний час. Системи небесних координат. Теорема про висоту полюса світу над горизонтом. Висота світила в меридіані. Рух Сонця. Вимірювання часу</p>	Лекція		2 год.		
<p>Рух Місяця. Затемнення: Видимий рух, конфігурації і фази Місяця; Орбіта Місяця. Драконічний Місяць; Власне обертання Місяця. Лібрації; Покриття світил Місяцем. Сонячні і місячні затемнення. Частота і періодичність затемнень.</p>	Лекція		2 год.		

<p>Елементи теоретичної астрофізики: Електромагнітне випромінювання. Закони випромінювання і поглинання світла. Принципи астрофотометрії. Формула Погсона. Колориметрія. Фотометричні системи. Абсолютна зоряна величина. Світність зорі. Елементи теорії атомних спектрів. Ефекти Доплера, Зеемана і Штарка. Газові закони.</p>	Лекція		2 год.		
<p>Планети та їхні супутники: Електромагнітне випромінювання. Закони випромінювання і поглинання світла. Принципи астрофотометрії. Формула Погсона. Колориметрія. Фотометричні системи. Абсолютна зоряна величина. Світність зорі. Елементи теорії атомних спектрів. Ефекти Доплера, Зеемана і Штарка.</p>	Лекція		2 год.		

Газові закони.					
Звичайні зорі: Відстані до зір. Світності, радіуси і температури зір. Спектри зір. Спектральна класифікація. Діаграма спектральності. Класи світності. Спектральні паралакси. Ефекти обертання, турбулентності і магнітного поля у спектрах зір. Фізичні умови в надрах зір. Моделі зір. Будова вироджених зір. Поняття про чорні діри.	Лекція		2 год.		
Фізика туманностей: Дифузна матерія в Галактиці. Міжзоряне поглинання світла. Туманності. Фізичні процеси в емісійних туманностях. Зони H II. Магнітні поля у міжзоряному середовищі. Космічні промені.	Лекція		2 год.		
Елементи космології: Завдання космології. Сучасні уявлення про квантове народження Всесвіту.	Лекція		2 год.		

Можливості інфляційної моделі. Ранні стадії розширення Всесвіту.					
Вивчення точок і ліній небесної сфери.	Лабораторна робота	[3-5]	Ознайомитись з обладнанням будовою приладів і методикою їх використання, 2 год	10 б	1 тиждень
Горизонтальна та екваторіальна системи небесних координат.	Лабораторна робота	[3-5]	Ознайомитись з обладнанням будовою приладів і методикою їх використання, 2 год	10 б	1 тиждень
Системи часу, місцевий, поясний і літній сонячний час. Проведення полуденної лінії.	Лабораторна робота	[3-5]	Ознайомитись з обладнанням будовою приладів і методикою їх використання, 2 год	10 б	1 тиждень
Елементи космонавтики, рух ШСЗ, встановлення моментів запуску КА до Венери і Марса та оцінка тривалості їх польоту.	Лабораторна робота	[3-5]	Ознайомитись з обладнанням будовою приладів і методикою їх використання, 2 год	10 б	1 тиждень

Спостереження поверхні Сонця, оцінка числа Вольфа як міри сонячної активності.	Лабораторна робота	[3-5]	Ознайомитись з обладнанням будовою приладів і методикою їх використання, 2 год	10 б	1 тиждень
Вивчення зоряного неба. Вивчення деталей поверхні Місяця.	Лабораторна робота	[3-5]	Ознайомитись з обладнанням будовою приладів і методикою їх використання, 2 год	10 б	1 тиждень
Спостереження планет.	Лабораторна робота	[3-5]	Ознайомитись з обладнанням будовою приладів і методикою їх використання, 2 год	10 б	1 тиждень
Загальна система оцінювання курсу		<p><i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.</p> <p><i>Модульний контроль</i> (сума балів за окремі змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.</p> <p>Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал.</p> <p><i>Семестровий (підсумковий) контроль</i> проводиться у формі екзамену.</p> <p><i>Екзамен</i> – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу з усієї дисципліни, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння,</p>			

	<p>формувати власне ставлення до певної проблеми тощо. Для перевірки знань, умінь і навичок студентів при вивченні навчальної дисципліни використовуються такі форми контролю:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поточний; - підсумковий (залік). <p>Поточний контроль передбачає оцінювання лабораторних робіт студентів.</p> <p>Підсумковий контроль здійснюється на основі накопичених балів протягом семестру в процесі поточного контролю та письмову підсумкову роботу.</p>
Вимоги до письмової роботи	<p>Письмова підсумкова робота включає 5 вибіркового запитань із запропонованого студентам переліку та оцінюється максимальною оцінкою 20 б .</p> <p>Питання для підсумкового контролю:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет астрономії. 2. Рух Місяця. Затемнення. 3. Планети та їхні супутники. 4. Звичайні зорі. 5. Елементи космології.
Семінарські заняття	–
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до підсумкового контролю за наявності звітів до лабораторних робіт.
7. Політика курсу	
<p>Проводяться запропонована кількість лабораторних робіт, які передбачають самопідготовку, виконання роботи в лабораторії, написання інструкції, обчислення вимірних результатів та усний захист. При оцінюванні курсу враховуються бали набрані при поточному контролі. Оцінка за кожну роботу виставляється як середнє арифметичне трьох оцінок: оцінки за підготовку (наявність інструкції), проведення (наявність обчислень) та захист (усна відповідь). До підсумкового контролю допускаються студенти при наявності звітів всіх робіт. Підсумковий контроль передбачає письмову відповідь на вибірково питання до лабораторних робіт.</p>	
8. Рекомендована література	
Базова	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Астрономічний енциклопедичний словник.- Львів, ЛНУ, 2003. – 548 с. 2. Климишин І.А.Зоряне небо України – Івано-Франківськ:Гостинець, 2005. 3. Климишин І.А.Карта зоряного неба – Івано-Франківськ:Гостинець, 2005. 4. Адрієвський С.М., Климишин І.А. Курс загальної астрономії: підручник. – Одеса:Астропринт, 2010.– 480 с. 5. Астрономічний календар на поточний рік. –К.: ГАО НАН України. 6. Климишин І.А. Релятивістська астрономія. – Івано-Франківськ: Гостинець, 2007.–208 с. 7. Климишин І.А. Фрагменти космології. – Вид.2. – Івано-Франківськ:Третяк,2012. – 124 с. 	