

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД „ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА”

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА
курсів підвищення кваліфікації
вчителів фізики та астрономії

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
УНІВЕРСИТЕТУ

Голова вченої ради

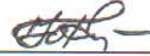
В.С. Курило

(протокол № 3 від 30.10.2020 р.)

Освітня професійна програма
вводиться в дію з 1 січня 2021 р.

Ректор _____ С.В. Савченко
(наказ № 156-ОД від 30.10.2020 р.)

Освітню програму курсів підвищення кваліфікації вчителів фізики та астрономії затверджено на засіданні кафедри фізико-технічних систем та інформатики
Протокол № 2 від 02.10.2020 р.
Завідувач кафедри



Ю. Г. Козуб

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою кафедри фізико-технічних систем та інформатики у складі:

1. Козуб Юрій Гордійович, д.т.н., доцент, завідувач кафедри фізико-технічних дисциплін та інформатики ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» (e-mail: kosub.yg@gmail.com).
2. Козуб Галина Олександрівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри фізико-технічних дисциплін та інформатики ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» (e-mail: galina14kz@gmail.com).

Характеристика освітньої програми:

| | |
|--|-------------------------------|
| Кількість кредитів ECTS | 5.0 кредитів ECTS (150 годин) |
| Кількість модулів обов'язкової складової | 5 |
| Кількість модулів вибіркової складової | 2 |
| Загальна кількість модулів | 7 |
| Форма навчання | Заочно-дистанційна |

Мета програми:

Метою типової освітньої програми є підвищення методичного та практичного рівнів професійної компетентності вчителів 7-11х класів щодо реалізації завдань Державного стандарту загальної середньої освіти відповідно до основних напрямів державної політики у галузі освіти, запитів громадянського суспільства, установ і закладів освіти, освітніх потреб споживачів освітніх послуг.

Завдання:

- поглиблення та вдосконалення філософсько-методологічних знань щодо ролі інформації та ІКТ в освіті, науці, суспільстві, визначення закономірностей й проблем розвитку та становлення інформаційного суспільства; ознайомлення з позитивними і негативними аспектами використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті;
- удосконалення загальної педагогічної підготовки як основи професійної компетентності педагогічних працівників, фахових знань і вмінь, необхідних для реалізації сучасного змісту загальної освіти;
- удосконалення психологічної підготовки, яка передбачає оволодіння мінімумом знань та вмінь загальної, вікової та педагогічної психології;
- вдосконалення предметних знань і вмінь з сучасних проблем галузі;
- методична підготовка, яка передбачає оволодіння сучасними методами викладання предмету, ефективними традиційними й інноваційними педагогічними технологіями;
- ознайомлення з освітньою політикою держави щодо впровадження ІКТ та розуміння її основних положень, вимог;
- розвиток умінь використання новітніх освітніх та інформаційно-комунікативних технологій;
- удосконалення знань і вмінь щодо оцінювання навчальної діяльності учнів, розробки критеріїв та інструментів оцінювання, запровадження формульованого оцінювання;
- вдосконалення навичок рефлексії та самоосвітньої діяльності засобами сучасних ІКТ; формування потреб у постійній самоосвітній діяльності;
- підвищення загальнокультурного рівня.

Програмні результати навчання

| | |
|----------------------------|--|
| Знання і розуміння: | <ul style="list-style-type: none">- сучасних тенденцій розвитку освіти з фізики та астрономії, загальної середньої зокрема; розпізнавати проблеми, що виникають у довкіллі і які можна розв'язати засобами фізики та астрономії; будувати та досліджувати фізичні моделі природних явищ, і процесів фізичної природи небесних тіл та їх систем;- вдосконалювати методичні прийоми оперувати числовою інформацією, загальними методами та алгоритмами розв'язування задач та проблемних завдань із застосуванням законів фізики та астрономії; встановлювати відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (природними, культурними, технічними тощо); |
|----------------------------|--|

| | |
|--------------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати задачі, дослідження методами наукового пізнання (планування експерименту, вибір методу дослідження, вимірювання, обробка та інтерпретація одержаних результатів; будувати і досліджувати найпростіші фізичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати; прогнозувати в контексті навчальних та практичних задач; використовувати фізичні й астрономічні знання у життєвих ситуаціях; - усвідомлення значення фізики та астрономії для повноцінного життя в сучасному суспільстві, розвитку технологічного, економічного й оборонного потенціалу держави, успішного вивчення інших дисциплін; - розв'язування задач з фізики та астрономії, зокрема таких, що моделюють реальні життєві ситуації, висвітлення етичних проблем наукового пізнання, формування екологічної культури людини засобами фізики й астрономії; - основних механізмів функціонування і реалізації компетентнісної парадигми навчання; - засобів реалізації інтеграційного підходу в навчанні учнів основної і старшої школи. |
| Уміння: | <ul style="list-style-type: none"> - організовувати педагогічну і предметну діяльність на компетентнісних засадах (прогнозування, проектування, оцінювання тощо); - конструювати та реалізувати сучасні програми навчання учнів основної і старшої школи з використанням різноманітних методів, форм і технологій; - діагностувати освітній процес і складати індивідуальні освітні маршрути для становлення учня як особистості, громадянина, інноватора; - керувати проектною і дослідною діяльністю школярів, спрямовувати критичне осмислення інформації та джерел її отримання; усвідомлення важливості ІКТ для ефективного розв'язування задач з фізики та астрономії; - організовувати культуромовне освітньо - розвивальне середовище; - проектувати власну програму професійно-особистісного зростання |
| Комунікація: | <ul style="list-style-type: none"> - уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов; - зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються. |
| Автономія і відповідальність: | <ul style="list-style-type: none"> - здатність управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів; - відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів. |

Модулі освітньої програми

| № з/п | Назва модуля, теми | Загальна кількість годин | Лекції | Практичні заняття | Самостійна робота |
|---|--|-----------------------------|--------|----------------------|----------------------|
| Обов'язкова складова | | | | | |
| Модуль 1. Дидактична аналітика та конструювання засобів навчання в роботі вчителя Самостійна робота фізики та астрономії середньої і старшої школи | | | | | |
| 1.1 | Методологічні засади освітньої діяльності вчителя фізики та астрономії. Державний стандарт середньої освіти з фізики та астрономії як основа конструювання навчальної програми. Конструктор навчальної програми. Календарне планування | 12 | 2 | 2 | 8 |
| 1.2 | Модельні навчальні програми | 10 | 2 | 2 | 6 |
| 1.3 | Навчально-методичне забезпечення на уроках фізики та астрономії у контексті Нової української школи | 8 | - | - | 8 |
| Загальна кількість годин модуля 1 | | 30 | 4 | 4 | 22 |
| Модуль 2. Дидактичний аналіз нового освітнього простору у роботі вчителя фізики та астрономії середньої і старшої школи | | | | | |
| 2.1 | Дидактичний аналіз і емоційна оцінка навчального тексту підручника фізики та астрономії | 10 | 2 | 2 | 6 |
| 2.2 | Новий освітній простір: школа, у якій хочеться навчатися: інноваційні форми роботи під час уроків фізики та астрономії Steam освіта | 12 | 2 | 2 | 8 |
| 2.3 | Основні підходи в освітньому процесі (компетентнісний, особистісно-зорієнтований, інтегрований, діяльнісний тощо) | 8 | - | - | 8 |
| Загальна кількість годин модуля 2 | | 30 | 4 | 4 | 22 |
| Модуль 3. Нові підходи у конструюванні засобів навчання з фізики та астрономії | | | | | |
| 3.1 | Інтегрований підхід до навчання. Форми інтеграції. Критичне мислення. Тематичне планування, реалізація наскрізного інтегрованого підходу, міжпредметних зв'язків | 10 | 2 | 2 | 6 |
| 3.2 | Дидактичний аналіз задачного блоку. Особливості будови компетентнісних задач. Конструювання компетентнісних задач | 10 | 2 | - | 8 |
| Загальна кількість годин модуля 3 | | 20 | 4 | 2 | 16 |
| Модуль 4. Нові підходи у оцінюванні знань, умінь і навичок учнів | | | | | |
| 4.1 | Сервіси для створення інтерактивних вправ. Створення допоміжних завдань за теоретичним матеріалом | 10 | 2 | 2 | 6 |
| 4.2 | Особливості оцінювання навчальних досягнень учнів. Формувальне оцінювання. Спостереження. Технологія портфоліо. Самооцінювання і оцінювання колективом | 10 | - | - | 10 |
| Загальна кількість годин модуля 4 | | 20 | 2 | 2 | 16 |
| Модуль 5. Розробка мотиваційного освітнього середовища для навчання фізики та астрономії в контексті положень нової української школи | | | | | |
| 5.1 | Методика веб-квестів як досвід розвитку інформаційної культури учнів | 6 | - | - | 6 |
| 5.2 | Технології динамічного та інтенсивного навчання фізики та астрономії: Classcraft | 10 | 2 | 2 | 6 |
| 5.3 | Проектна діяльність. Фізичне моделювання, аналітика, | 4 | - | - | 4 |

| | | | | | |
|---|---|-----|----|----|----|
| | алгоритмізація у фізиці та астрономії | | | | |
| | Загальна кількість годин модуля 5 | 20 | 2 | 2 | 16 |
| | Загальна кількість годин обов'язкової складової | 120 | 16 | 14 | 90 |
| Вибіркова складова | | | | | |
| Модуль 6. | | | | | |
| Програмні засоби та сервіси для створення проєктів з фізики та астрономії | | | | | |
| 6.1 | Програмні засоби та сервіси для створення проєктів з фізики та астрономії | | | | |
| 6.1.1 | Засоби та сервіси для створення освітніх проєктів: Сервіс Kahoot!, Платформа Go-Lab | 10 | 2 | - | 8 |
| 6.1.2 | Можливості створення елементів дідактичних ігор у сервісах та додатках для створення навчальних програм | 10 | 2 | - | 8 |
| 6.2 | Міжзоряний простір | | | | |
| 6.2.1 | Міжзоряний пил | 8 | 2 | - | 6 |
| 6.2.2 | Міжзоряний газ | 8 | 2 | - | 6 |
| 6.2.3 | Космічні промені. Магнітне поле Галактики | 4 | - | - | 4 |
| | Загальна кількість годин модуля 6 | 20 | 4 | - | 14 |
| Модуль 7 | | | | | |
| 7.1 | Методика проведення нестандартних занять з фізики, астрономії | 10 | 2 | - | 8 |
| 7.2 | Методика проведення практикуму, демонстраційного експерименту з фізики, астрономії | 10 | 2 | - | 8 |
| 7.3 | Методика розв'язування експериментальних задач з фізики, астрономії | 10 | 2 | - | 8 |
| 7.4 | Позакласна робота з фізики, астрономії | 10 | 2 | - | 8 |
| | Загальна кількість годин модуля 7 | 10 | 2 | - | 8 |
| | Загальна кількість годин вибіркової складової | 30 | 6 | - | 24 |
| | Загальна кількість годин | 150 | 22 | 14 | |

Форма атестації

Атестація проводиться у формі складання (написання) курсової роботи або проєкту, по завершенню курсів видається документ встановленого зразка (сертифікат) про підвищення кваліфікації.

Завдання для слухачів курсів підвищення кваліфікації

1. Розробити Steam-урок для вивчення теми «Електродинаміка. Магнітне поле» (11 клас).
2. Розробити урок за технологією Classcraft для узагальнення теми «Магнітне поле» (9 клас з поглибленим вивченням фізики).
3. Розробити комплекс контрольних завдань (поточний та тематичний контроль за допомогою ІКТ) для теми «Магнітні явища» 9 клас з поглибленим вивченням фізики.
4. Розробити Steam-урок для вивчення теми «Світлові явища» 9 клас з поглибленим вивченням фізики.
5. Розробити Steam-урок для вивчення теми «Електродинаміка. Магнітне поле» (11 клас з поглибленим вивченням фізики).
6. Розробити урок за технологією Kahoot! для узагальнення теми «Відбивання світла. Закони відбивання світла» (11 клас з поглибленим вивченням фізики)
7. Розробити Steam-урок для узагальнення теми «Дослід Резерфорда. Постулати Бора. Енергетичні рівні атома» 11 клас з поглибленим вивченням фізики.
8. Розробити Steam-урок для узагальнення теми «Атомна та ядерна фізика» 10 клас з поглибленим вивченням фізики.
9. Розробити майстер-клас за технологією «Classcraft» для вчителів фізики за темою «Реалізація міжпредметних зв'язків фізики і астрономії у 11 класі».

10. Розробити інтегрований урок для 7 класу для узагальнення знань за темою «Фізика як природнича наука. Пізнання природи».
11. Розробити інтегрований урок для 10 класу з поглибленим вивченням фізики для узагальнення знань за темою «Нерівномірний прямолінійний рух. Середня швидкість нерівномірного руху».
12. Розробити Steam-урок для узагальнення теми «Механічний рух» 7 клас.
13. Розробити Steam-урок для узагальнення теми «Механічні коливання і хвилі» 10 клас.
14. Розробити майстер-клас за технологією «Classcraft» для вчителів фізики за темою «Інерціальні системи відліку. Перший закон Ньютона» у 10 класі.
15. Методика проведення фізичного практикуму, демонстраційного експерименту.
16. Розробити майстер-клас за технологією «Classcraft» для вчителів астрономії за темою «Небесні світила й небесна сфера. Сузір'я» у 11 класі.
17. Розробити Steam-урок для узагальнення теми «Основи практичної астрономії» 11 клас з поглибленим вивченням фізики та астрономії.
18. Розробити Steam-урок для узагальнення теми «Методи та засоби астрономічних досліджень» 11 клас з поглибленим вивченням фізики та астрономії.
19. Розробити урок за технологією Kahoot! для узагальнення теми «Зорі і галактики» 11 клас з поглибленим вивченням фізики та астрономії.
20. Розробити інтегрований урок для 11 класу для узагальнення знань за темою «Фізика як природнича наука. Пізнання природи».
21. Розробити майстер-клас за технологією «Classcraft» для вчителів фізики та астрономії за темою «Будова і еволюція Всесвіту» у 11 класі.
22. Розробити майстер-клас за технологією «Classcraft» для вчителів фізики за темою «Реалізація міжпредметних зв'язків фізики і математики у 7 класі».
23. Розробити Steam-урок для узагальнення теми «Оптика» 9 клас.
24. Розробити проєкт навчального курсу за власною темою (затвердити у викладача) з використанням новітніх технологій та програм.
25. Розробити Steam-урок для вивчення теми «Склад міжзоряного простору».
26. Розробити майстер-клас за технологією «Classcraft» для вчителів астрономії за темою «Міжзоряні туманності Чумацького Шляху».
27. Розробити майстер-клас за технологією «Classcraft» для вчителів астрономії за темою «Міжзоряний почервоніння світла».
28. Розробити майстер-клас за технологією «Classcraft» для вчителів астрономії за темою «Газові туманності і їх характеристики».
29. Розробити Steam-урок для вивчення теми «Корональний газ».
30. Розробити Steam-урок для вивчення теми «Магнітне поле Галактики».

Рекомендована література

1. Кононович Э. В., Мороз В. И. Общий курс астрономии. М., 2001.
2. Куликовский П. Г. Справочник любителя астрономии. М., 2002.
3. Климишин И. А. Астрономия наших дней. М., 1986.
4. Слюта Е.Н., Иванов А.В., Иванов М.А. Сравнительная планетология: Основные понятия, термины и определения. М., 1995.
5. Векуа Н. П. Некоторые вопросы дифференциальных уравнений и приложения в механике. М., 1991.
6. Рябов Ю. А. Движения небесных тел. М., 1988
7. Справочник по геофизике и космическому пространству. Под ред. С.Л.Валлея и МакГроу-Хилла. Нью-Йорк, 1965.
8. Кононович Э. В., Мороз В. И. Общий курс астрономии : Учеб. Пособие для студ. ун-тов различного профиля. М.: Эдиториал УРСС, 2001.
9. What is Kahoot? URL: <https://kahoot.com/what-is-kahoot/>.

10. Kahoot! — онлайн-сервіс для створення вікторин, дидактичних ігор і тестів. URL: <https://www.pedrada.com.ua/news/276-kahoot-onlajjn-servis-dlja-stvorennja-viktorin-didaktichnikh-igor-i-testiv>.
11. Classcraft 101: Video Lessons 1-5. URL: <https://help.classcraft.com/hc/en-us/articles/115003998533-Classcraft-101-Video-Lessons-1-5>.
12. Пометун О.І. Енциклопедія інтерактивного навчання. - К., 2007. 144с.
13. Теорія та практика змішаного навчання : монографія / В.М. Кухаренко, С.М. Березенська, К.Л. Бугайчук, Н.Ю. Олійник, Т.О. Олійник, О.В. Рибалко, Н.Г. Сиротенко, А.Л. Столяревська; за ред. В.М. Кухаренка – Харків: «Міськдрук», НТУ «ХП», 2016. 284 с
13. Галінковський К.Ю., ГруздЛ.В., Ластовець А.А., Ластовець С.О. Практична електроніка: Навчальний посібник. 2018. 163 с.
14. Пометун О. Запитання на уроці: Навіщо? До кого? Як і про що? : Метод. посібник для вчителів загальноосвітніх шкіл. Київ, 2019. 96 с.
15. Глосарій термінів, що визначають сутність поняття STEM освіта. URL: <https://imzo.gov.ua/stemosvita/glosariy/>