**Міністерство освіти і науки України**

**Херсонський державний університет**

**Кафедра фізики та методики її навчання**

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Завідувач кафедри фізики

та методики її навчання

\_\_\_\_\_\_\_Т.Л. Гончаренкко

“02” вересня 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВК5. ТВОРЧІ ЗАДАЧІ З ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ**

Спеціальність: 014.08 Середня освіта (фізика)

**Факультет** комп’ютерних наук, фізики та математики та інформатики

1 курс, магістратура

**Херсон – 2019 рік**

Робоча програма Творчі задачі з фізики та астрономії для студентів спеціальності: 014.08 Середня освіта (фізика)

**Розробник:** доктор педагогічних наук, доцент Коробова І. В.

Робоча програма розроблена на основі авторської програми «Основи методичної діяльності учителя фізики», що внесена до Збірника авторських програм з дисциплін кафедри фізики та методики її навчання Херсонський державний університет для підготовки студентів на здобуття ступенів вищої освіти «бакалавр», «магістр». Свідоцтво про реєстрацію авторських прав №79262 від 02.04.2018.

Робоча програма **затверджена** на засіданні кафедри фізики та методики її навчання.

Протокол № 1 від “02” вересня 2019 року.

Завідувач кафедри фізики та методики її навчання

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Гончаренко Т.Л.)

(підпис)

© Коробова І. В., 2017 рік

© Коробова І. В., 2018 рік

© Коробова І. В., 2019 рік

**1.Опис навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
| **денна форма навчання** | **заочна форма навчання** |
| Кількість кредитів – 3 | Галузь знань: | Варіативна | |
| Спеціальність: 014.08 Середня освіта (фізика) |
| Модулів – 2 |  | **Рік підготовки:** | |
| Змістових модулів – 2 | 1-й | 1-й |
| Загальна кількість годин – 90 | **Семестр:** | |
| 1-й | 1-й |
| Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 2  самостійної роботи студента – 4 | Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр | **Лекції** | |
| 20 | 14 |
| **Практичні, семінарські** | |
| 16 | 10 |
| **Самостійна робота** | |
| 54 | 66 |
| **Вид контролю**: диф.залік | |

**Примітка**. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 36 / 54 (40,0 / 60,0 - у %)

для заочної форми навчання – 24/66 (26,7 / 73,3 - у %)

**2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета курсу.** Курс «Творчі задачі з фізики та астрономії» – методична дисципліна, предметом якої є зміст та методика роботи з обдарованими учнями старшої школи під час підготовки їх до олімпіад юних фізиків та астрономів.

Метою дисципліни є формування у студентів творчих здібностей, прийомів розвитку творчого мислення учнів під час розв`язування нестандартних задач з фізики та астрономії, умінь відбирати та складати самим творчі завдання.

**Завдання курсу:** У зв`язку з поставленою метою випливають наступні завдання курсу:

* **Теоретичні** **–** засвоєння змісту поняття творчого мислення, його структури, класифікації методів і прийомів розвитку в учнів; типів творчих завдань; способів самостійного складання творчих завдань; оригінальних методів розв’язування нестандартних задач з фізики та астрономії;
* **Практичні завдання курсу** полягають в тому, щоб навчити студентів: **–** самостійно складати творчі завдання з фізики та астрономії (кількісні, якісні, графічні, експериментальні); розв`язувати нестандартні задачі з фізики та астрономії оригінальними способами; застосовувати прийоми розвитку творчого мислення учнів під час проведення уроків фізики та астрономії.

Після вивчення курсу студенти повинні **знати (теоретичні компетентності):**

* зміст поняття «творче мислення»;
* класифікацію методів та прийомів розвитку творчого мислення учнів та методичні особливості використання кожного конкретного методу;
* прийоми складання та розв’язання творчих завдань з фізики та астрономії;
* критерії оцінювання умінь учнів розв’язувати нестандартні задачі;
* особливості оригінальних методів розв’язування задач з фізики та астрономії.

**Студенти повинні вміти (практичні компетентності)**:

* застосовувати набуті знання до розв’язання творчих практичних завдань;
* робити методичний аналіз змісту нестандартної задачі з фізики або астрономії;
* розкривати можливості змісту конкретного матеріалу з фізики та астрономії для складання та розв’язання творчих завдань;
* використовувати методи та прийоми творчого мислення учнів у процесі розв’язування ними творчих завдань з фізики та астрономії;
* обирати найдоцільніші форми узагальнення матеріалу, завдання для всіх видів контролю;

**Фахові компетентності:**

* *компетентності соціально-особистісні:* здатність учитися; здатність до критики й самокритики; креативність, здатність до системного мислення; адаптивність і комунікабельність; наполегливість у досягненні мети; турбота про якість виконуваної роботи; толерантність; екологічна грамотність.
* *компетентності загальнонаукові:* базові уявлення про основи філософії, психології, педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знання вітчизняної історії, розуміння причинно-наслідкових зв’язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній діяльності;здатність використовувати математичні методи в обраній професії; навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси; базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загальнопрофесійних дисциплін;
* *компетентності інструментальні:* здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою; навички роботи з комп'ютером; навички роботою у мережі Інтернет; дослідницькі уміння.
* *компетентності загальнопрофесійні:* мати базові уявлення про матерію, її рух та форми існування; мати уявлення про фундаментальні взаємодії, їх характеристики та фундаментальні фізичні константи; здатність узагальнювати фізичні знання на рівні фізичних явищ, фізичних законів, фізичних теорій, фізичних картин світу; знати методи і способи розв’язування фізичних задач різних типів та вміти застосовувати їх на практиці; здатність на основі уявлень про зв’язок фізики і техніки розкривати роль фізики у науково-технічному прогресі;мати уявлення про історію розвитку фізики, її сучасний стан та внесок українських вчених у світову фізичну науку;здатність оцінювати вплив енергетики, транспорту та інших технічних галузей виробництва на довкілля на основі знань про зв'язок фізики з екологією та основ законодавства України в галузі охорони природи й природокористування; здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці в межах функціональних обов’язків фахівця; здатність проектувати, проводити фізичний експеримент та обробляти його результати; здатність до ділової комунікації у професійній сфері на основі знань мови фізичної науки та основ ділового спілкування;
* *компетентності спеціалізовано-професійні:* здатність здійснювати методичну діяльність у процесі навчання учнів фізики та астрономії на основі знань і вмінь з шкільного курсу фізики та астрономії та методик їх навчання, практикуму з розв’язування фізичних задач, шкільного фізичного експерименту та досвіду, набутого під час навчальних та виробничих практик.

**Міждисциплінарні зв’язки**. Курс «Творчі задачі з фізики та астрономії» є методичною дисципліною, яка тісно пов`язана з дисциплінами психолого-педагогічного та методичного циклу, такими як: психологія; педагогіка (дидактика); загальна фізика; методика навчання фізики; практикум з розв`язування фізичних задач; шкільний курс фізики (поглибленого профілю).

Отже, програма дисципліни «Творчі задачі з фізики та астрономії» спрямована на формування у студентів – майбутніх учителів – **фахової компетентності** з підготовки обдарованих учнів основної і старшої школи для участі в олімпіадах та розвитку їх творчого потенціалу; формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики та астрономії у галузі складання та розв`язання нестандартних (олімпіадних) задач.

**Програмні результати**:

*Знання:* Студент демонструє знання та розуміння основ загальної і теоретичної фізики, астрофізики.

Знає загальні питання методики навчання фізики, методики шкільного фізичного експерименту та методики розв`язування фізичних задач, методики вивчення окремих тем шкільного, загального, теоретичного курсів фізики.

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

Використовує професійно профільовані знання в галузі математики та математичної статистики для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання фізичних явищ і процесів.

Знає основні психолого-педагогічні теорії навчання, інноваційні технології навчання фізики, актуальні проблеми розвитку педагогіки та методики навчання фізики.

Знає форми, методи і засоби контролю та корекції знань учнів з фізики та астрономії.

Знає зміст та методи різних видів позааудиторної роботи студентів з фізики.

Знає основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінету та лабораторій фізики.

*Уміння:* Аналізує фізичні явища і процеси з погляду фундаментальних фізичних теорій, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів.

Володіє методикою проведення сучасного фізичного експерименту, здатний застосовувати всі його види у освітньому процесі з фізики.

Розв`язує задачі різних рівнів складності шкільного, загального, теоретичного курсів фізики.

Здатний формувати в учнів і студентів уміння користуватися мовою фізики, навчати учнів і студентів розв`язувати фізичні задачі, формувати в них експериментальні вміння.

Користується математичним апаратом фізики, використовує математичні та числові методи, які часто застосовуються у фізиці.

Здатний здійснювати методичну діяльність з навчання учнів та студентів астрономії на основі знань і вмінь з астрофізики, астрономії та методики її навчання.

Проектує різні типи занять і конкретну технологію навчання фізики та реалізує їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних технологій, розробляє методичне забезпечення освітнього процесу з фізики у закладах загальної середньої освіти, професійно-технічних та закладах вищої освіти.

Застосовує методи діагностування досягнень учнів і студентів з фізики, добирає й розробляє завдання для тестів, самостійних і контрольних робіт, індивідуальної роботи.

Використовує методи психодіагностики для організації диференційованого навчання учнів і студентів фізики та аналізу результатів власної педагогічної діяльності.

Уміє добувати інформацію з різних джерел, обробляти, аналізувати, зберігати та передавати її, насамперед за допомогою інформаційних технологій.

Самостійно вивчає нові питання фізики та методики навчання фізики за різноманітними інформаційними джерелами.

Формує в учнів і студентів основи цілісної природничо-наукової картини світу через міжпредметні зв`язки з філософією, хімією, біологією, географією, відповідно до вимог державного стандарту для закладів загальної середньої освіти.

Дотримується правових норм і законів, нормативно-правових актів України, усвідомлює необхідність їх дотримання.

*Комунікація*: Володіє основами професійної мовленнєвої культури під час навчання фізики учнів і студентів у закладах загальної середньої освіти, професійно-технічних та закладах вищої освіти.

Пояснює фахівцям і не фахівцям стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення його глобальних проблем.

*Автономія і відповідальність*: Усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності.

Відповідально ставиться до забезпечення охорони життя і здоров`я учнів і студентів у освітньому процесі та позаурочній діяльності з фізики.

**3. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1. Теоретичні основи розвитку творчого мислення учнів у процесі розв’язування творчих завдань з фізики та астрономії**

**Тема 1. Загальні уявлення про структуру і розвиток творчого мислення учнів**. Сутність поняття «творче мислення». Компоненти творчого мислення (конвергентне, дивергентне, критичне). Показники сформованості творчого мислення особистості (швидкість, гнучкість, оригінальність, точність). Методика вимірювання рівнів сформованості творчого мислення (тести Торренса).

**Тема 2. Методичні особливості залучення школярів до творчої діяльності** як інструмент формування творчого мислення учнів під час навчання фізики та астрономії. Сутність поняття «діяльність», види діяльності. Сутність творчої діяльності учнів у процесі навчання фізики та астрономії. Методи розвитку творчого мислення учнів у процесі розв’язування творчих завдань з фізики та астрономії (морфологічний аналіз, науковий метод, метод міжпредметних аналогій, синектика, мозковий штурм, АРДЗ, метод випадковостей, мікровикладання, метод часових обмежень, метод несподіваних заборон, метод нових варіантів, метод інформаційної недостатності, метод інформаційної перенасиченості, метод абсурду, метод ситуаційної драматизації, метод Едісона; прийоми фантазування тощо).

**Тема 3. Технологія побудови творчих завдань з фізики та астрономії**. Сутність поняття «творча задача», «творче завдання». Дидактичні вимоги до творчих завдань. Класифікація творчих завдань з фізики та астрономії. Прийоми та методичні особливості складання творчих завдань. Приклади творчих завдань з фізики та астрономії. Складання творчих завдань з фізики та астрономії.

**Тема 4. Задачі-оцінки з фізики та астрономії**. Задачі-оцінки як вид нестандартних завдань, їх місце у навчальному процесі з фізики та астрономії. Задачі-оцінки з механіки, задачі-оцінки з молекулярної фізики, задачі-оцінки з електрики і магнетизму, задачі-оцінки з оптики, задачі-оцінки з атомної фізики.

**Змістовий модуль 2. Практика навчання учнів методам і прийомам розв’язування творчих завдань з фізики та астрономії**

**Тема 5. Використання оригінальних методів** розв`язування фізичних задач (метод ускладнення-спрощення, метод диференціювання та інтегрування, метод зворотності, метод віртуальних переміщень, метод екстремуму потенціальної енергії, методи розрахунку еквівалентних елементів, метод суперпозиції, графічні методи, методи розрахунку параметрів великих систем).

**Тема 6.** Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з **геометричної оптики** (оптичні системи, побудова зображень в оптичних системах).

**Тема 7.** Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з **електромагнетизму** (явище електромагнітної індукції, закон електромагнітної індукції, явище самоіндукції).

**Тема 8.** Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з теми **«Змінний електричний струм»** (вільні та вимушені електромагнітні коливання, активний, індуктивний та ємнісний опір, резонанс у колі змінного струму).

**Тема 9.** Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу **«Атомна фізика»** (радіоактивність, будова атома, будова ядра атома, постулати Бора, модель атома Резерфорда-Бора).

**Тема 10.** Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу **«Астрофізика**» (закони небесної механіки, будова та еволюція зір).

**4. Структура навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | |
| денна форма | | | | | | | | |
| Усьо-го | у тому числі | | | | | | | |
| л | п | лаб | інд | | с.р. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | | |
| **Змістовий модуль 1**. **Теоретичні основи розвитку творчого мислення учнів у процесі розв’язування творчих завдань з фізики та астрономії** | | | | | | | | | |
| Тема 1.Загальні уявлення про структуру і розвиток творчого мислення учнів. | 10 | 2 | 2 |  | |  | | 6 | |
| Тема 2. Методичні особливості залучення школярів до творчої діяльності. | 10 | 2 | 2 |  | |  | | 6 | |
| Тема 3. Технологія побудови творчих завдань з фізики та астрономії. | 10 | 2 | 2 |  | |  | | 6 | |
| Тема 4. Задачі-оцінки з фізики та астрономії. | 12 | 4 | 2 |  | |  | | 6 | |
| **Разом за змістовим модулем 1** | **42** | **10** | **8** |  | |  | | **24** | |
| **Змістовий модуль 2.** **Практика навчання учнів методам і прийомам розв’язування творчих завдань з фізики та астрономії** | | | | | | | | | |
| Тема 5. Використання оригінальних методів розв`язування фізичних задач. | 9 | 2 | 2 |  | |  | | | 5 |
| Тема 6. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з геометричної оптики. | 9 | 2 | 2 |  | |  | | | 5 |
| Тема 7. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з електромагнетизму. | 7 | 2 |  |  | |  | | | 5 |
| Тема 8. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з теми «Змінний електричний струм». | 9 | 2 | 2 |  | |  | | | 5 |
| Тема 9. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу «Атомна фізика». | 7 |  | 2 |  | |  | | | 5 |
| Тема 10. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу «Астрофізика» (закони небесної механіки, будова та еволюція зір). | 7 | 2 |  |  | |  | | | 5 |
| **Разом за змістовим модулем 2** | **48** | **10** | **8** |  | |  | | | **30** |
| Усього годин | **90** | **20** | **16** |  | |  | | | **54** |

**5. Теми практичних занять**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  год. |
|  | **Змістовий модуль 1** |  |
| 1 | Тема 1.Загальні уявлення про структуру і розвиток творчого мислення учнів. | 2 |
| 2 | Тема 2. Методичні особливості залучення школярів до творчої діяльності. | 2 |
| 3 | Тема 3. Технологія побудови творчих завдань з фізики та астрономії. | 2 |
| 4 | Тема 4. Задачі-оцінки з фізики та астрономії. | 2 |
|  | **Разом за 1 модуль** | **8** |
|  | **Змістовий модуль 2** |  |
| 5 | Тема 5. Використання оригінальних методів розв`язування фізичних задач. | 2 |
| 6 | Тема 6. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з геометричної оптики. | 2 |
| 7 | Тема 7. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з електромагнетизму. |  |
| 8 | Тема 8. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з теми «Змінний електричний струм». | 2 |
| 9 | Тема 9. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу «Атомна фізика». | 2 |
| 10 | Тема 10. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу «Астрофізика» (закони небесної механіки, будова та еволюція зір). |  |
|  | **Разом за 2 модуль** | **8** |
|  | **Разом** | **16** |

**8. Самостійна робота**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин |
|  | **Змістовий модуль 1** |  |
| 1 | Тема 1.Загальні уявлення про структуру і розвиток творчого мислення учнів. | 6 |
| 2 | Тема 2. Методичні особливості залучення школярів до творчої діяльності. | 6 |
| 3 | Тема 3. Технологія побудови творчих завдань з фізики та астрономії. | 6 |
| 4 | Тема 4. Задачі-оцінки з фізики та астрономії. | 6 |
|  | **Разом за 1 модуль** | **24** |
|  | **Змістовий модуль 2** |  |
| 5 | Тема 5. Використання оригінальних методів розв`язування фізичних задач. | 5 |
| 6 | Тема 6. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з геометричної оптики. | 5 |
| 7 | Тема 7. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з електромагнетизму. | 5 |
| 8 | Тема 8. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з теми «Змінний електричний струм». | 5 |
| 9 | Тема 9. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу «Атомна фізика». | 5 |
| 10 | Тема 10. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу «Астрофізика» (закони небесної механіки, будова та еволюція зір). | 5 |
|  | **Разом за 2 модуль** | **30** |
|  | **Разом** | **54** |

**9. Індивідуальні завдання**

Кожен студент протягом навчання виконує індивідуальне завдання за власним вибором: підібрати у збірниках олімпіадних задач 5 задач з фізики і 5 задач з астрономії (з розв’язками) на теми, зазначені у програмі курсу; оформити їх за правилами оформлення задач; написати детальне пояснення до кожної задачі; оцінити отриманий результат на правдоподібність; підготувати презентацію задач для захисту.

**ЗАОЧНА ФОРМА НАВЧАННЯ**

**Структура навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назви змістових модулів і тем** | **Кількість годин** | | | | | | | | |
| **заочна форма** | | | | | | | | |
| **Усьо-го** | **у тому числі** | | | | | | | |
| **л** | **п** | **лаб** | **інд** | | **с.р.** | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | | |
| Тема 1.Загальні уявлення про структуру і розвиток творчого мислення учнів.  Тема 2. Методичні особливості залучення школярів до творчої діяльності. | 14 | 2 | 2 |  | |  | | 10 | |
| Тема 3. Технологія побудови творчих завдань з фізики та астрономії. | 12 | 2 | 2 |  | |  | | 8 | |
| Тема 4. Задачі-оцінки з фізики та астрономії. | 10 | 2 | - |  | |  | | 8 | |
| Тема 5. Використання оригінальних методів розв`язування фізичних задач.  Тема 6. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з геометричної оптики. | 12 | 2 | 2 |  | |  | | | 8 |
| Тема 7. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з електромагнетизму. | 10 | - | 2 |  | |  | | | 8 |
| Тема 8. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з теми «Змінний електричний струм». | 10 | 2 | - |  | |  | | | 8 |
| Тема 9. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу «Атомна фізика». | 10 | 2 | - |  | |  | | | 8 |
| Тема 10. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу «Астрофізика» (закони небесної механіки, будова та еволюція зір). | 12 | 2 | 2 |  | |  | | | 8 |
| Усього годин | **90** | **14** | **10** |  | |  | | | **66** |

**5. Теми лекційних занять**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми** | **Кількість**  **год.** |
| 1 | Тема 1.Загальні уявлення про структуру і розвиток творчого мислення учнів.  Тема 2. Методичні особливості залучення школярів до творчої діяльності. | 2 |
| 2 | Тема 3. Технологія побудови творчих завдань з фізики та астрономії. | 2 |
| 3 | Тема 4. Задачі-оцінки з фізики та астрономії. | 2 |
| 4 | Тема 5. Використання оригінальних методів розв`язування фізичних задач.  Тема 6. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з геометричної оптики. | 2 |
| 5 | Тема 7. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з електромагнетизму. | - |
| 6 | Тема 8. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з теми «Змінний електричний струм». | 2 |
| 7 | Тема 9. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу «Атомна фізика». | 2 |
| 8 | Тема 10. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу «Астрофізика» (закони небесної механіки, будова та еволюція зір). | 2 |
|  | **Разом** | **14** |

**6. Теми практичних занять**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми** | **Кількість**  **год.** |
| 1 | Тема 1.Загальні уявлення про структуру і розвиток творчого мислення учнів.  Тема 2. Методичні особливості залучення школярів до творчої діяльності. | 2 |
| 2 | Тема 3. Технологія побудови творчих завдань з фізики та астрономії. | 2 |
| 3 | Тема 4. Задачі-оцінки з фізики та астрономії. | - |
| 4 | Тема 5. Використання оригінальних методів розв`язування фізичних задач.  Тема 6. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з геометричної оптики. | 2 |
| 5 | Тема 7. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з електромагнетизму. | 2 |
| 6 | Тема 8. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з теми «Змінний електричний струм». | - |
| 7 | Тема 9. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу «Атомна фізика». | - |
| 8 | Тема 10. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу «Астрофізика» (закони небесної механіки, будова та еволюція зір). | 2 |
|  | **Разом** | **10** |

**8. Самостійна робота**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми** | **Кількість**  **год.** |
| 1 | Тема 1.Загальні уявлення про структуру і розвиток творчого мислення учнів.  Тема 2. Методичні особливості залучення школярів до творчої діяльності. | 10 |
| 2 | Тема 3. Технологія побудови творчих завдань з фізики та астрономії. | 8 |
| 3 | Тема 4. Задачі-оцінки з фізики та астрономії. | 8 |
| 4 | Тема 5. Використання оригінальних методів розв`язування фізичних задач.  Тема 6. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з геометричної оптики. | 8 |
| 5 | Тема 7. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з електромагнетизму. | 8 |
| 6 | Тема 8. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з теми «Змінний електричний струм». | 8 |
| 7 | Тема 9. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу «Атомна фізика». | 8 |
| 8 | Тема 10. Методичні особливості розв’язування нестандартних задач з розділу «Астрофізика» (закони небесної механіки, будова та еволюція зір). | 8 |
|  | **Разом** | **66** |

**9. Індивідуальні завдання**

Кожен студент протягом навчання виконує індивідуальне завдання за власним вибором: підібрати у збірниках олімпіадних задач 5 задач з фізики і 5 задач з астрономії (з розв’язками) на теми, зазначені у програмі курсу; оформити їх за правилами оформлення задач; написати детальне пояснення до кожної задачі; оцінити отриманий результат на правдоподібність; підготувати презентацію задач для захисту.

**10. Методи навчання**

Комплексне використання різноманітних методів організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів та методів стимулювання і мотивації їх навчання, що сприяють розвитку творчих засад особистості майбутнього вчителя фізики з урахуванням індивідуальних особливостей учасників навчального процесу.

З метою формування професійних компетенцій широко впроваджуються інноваційні методи навчання, що забезпечують комплексне оновлення традиційного педагогічного процесу. Це, наприклад, комп’ютерна підтримка навчального процесу, впровадження інтерактивних методів навчання (робота в малих групах, мозковий штурм, ситуативне моделювання, проблемне навчання тощо).

**11. Методи контролю**

Педагогічний контроль здійснюється з дотриманням вимог об’єктивності, індивідуального підходу, систематичності і системності, всебічності та професійної спрямованості контролю.

Використовуються такі методи контролю (усного, письмового), які мають сприяти підвищенню мотивації студентів-майбутніх фахівців до навчально-пізнавальної діяльності. Відповідно до специфіки фахової підготовки перевага надається усному, письмовому, програмованому і тестовому контролю.

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сума балів за всі види навчальної діяльності | ОцінкаECTS | Оцінка за національною шкалою | |
| для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | **А** | відмінно | зараховано |
| 82-89 | **В** | добре |
| 74-81 | **С** |
| 64-73 | **D** | задовільно |
| 60-63 | **Е** |
| 35-59 | **FX** | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | **F** | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

**Рекомендована література**

**Основна література**

1. Кремінський Б.Г. Організація та проведення Всеукраїнських учнівських олімпіад і турнірів. Методичні рекомендації. – Х.: Вид. група «Основа», 2006. – 80 с.
2. Готуємось до олімпіад з фізики. – Х.: Вид. група «Основа», 2005. – 208 с.
3. Методи розв`язування фізичних задач. Методи моделювання та аналогії / Ю.М.Галатюк, Я.Ф.Левшенюк, В.Я.Левшенюк, А.В.Рибалко, В.І.Тищук. – Х.: Вид. група «Основа»: «Тріада+», 2007. – 144 с.
4. Методи розв`язування фізичних задач. Метод аналізу розмінностей та принцип подібності / Ю.М.Галатюк, Я.Ф.Левшенюк, В.Я.Левшенюк, В.І.Тищук. – Х.: Вид. група «Основа», 2008. – 144 с.
5. Шапиро А.И., Бодик В.А. Оригинальные методы решения физических задач: Пособ. для учителя. – К.: Магістр-S, 1996. – 160 с.
6. Інтелектуальні змагання школярів. – Х.: Вид. група «Основа», 2008. – 128 с.
7. Дослідницькі задачі з фізики / Ю.М.Галатюк, А.В.Рибалко, В.І.Тищук. – Х.: Вид. група «Основа», 2007. – 160 с.
8. Коробова І.В. Методичні рекомендації до розвитку критичного, дивергентного та конвергентного мислення учнів у навчанні фізики: Посібник для вчителів. – Херсон: РІПО, 1999. – 32 с.
9. Гончаренко С.У., Коршак Є.В. Фізика. Олімпіадні задачі. Випуск 1. 7-8 класи. – Тернопіль: “Навчальна книга – Богдан”, 1999. - с.
10. Гончаренко С.У., Корженевич Є.Л. Задачі для фізичних олімпіад: Посібник для вчителів. – К.: Радянська школа, 1975. – 168 с.
11. Лукашик В.И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы: Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1987. – 192 с.
12. Сіденко М.В. Задачі-оцінки / М. В. Сіденко, О. М. Сіденко. – Х. : Вид. Група «Основа», 2007. – 160 с. (Б-ка журн. «Фізика в школах України». Вип. 7(43)).
13. Николаев О. С. Физика и астрономия: Курс практических факультативных работ для средней школы: Учебное пособие / О. С. Николаев. – М. : Едиториал УРСС, 2003. – 152 с.
14. Гусев Е. Б. Расширяя границы Вселенной: история астрономии в задачах: Учебно-методическое пособие для учителей астрономии и физики и студентов физико-математических факультетов вузов / Е. Б. Гусев, В. Г. Сурдин. – М. : МЦНМО, 2003. – 176 с.

**Додаткова література**

1. Недбаєвська Л.С., Сущенко С.С. Розвиток творчого потенціалу учнів на уроках фізики. – Х.: Вид. Група «Основа», 2005. – 96 с. (Б-ка журн. «Фізика в школах України». Вип. 6 (18)).
2. Алексейчук В., Гальчинський О., Шопа Г. Обласні олімпіади з фізики. Задачі та розв`язки. – Львів: Євро світ, 2004. – 184 с.
3. Всеукраїнські олімпіади з фізики. Задачі та розв`язки /За редакцією Бориса Кремінського. – Львів: Євросвіт, 2003. – 260 с.

**ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

1.Олимпиадные задачи по астрономии. Школьній тур. – Электронный ресурс. – Режим доступа до сайта: [https://nsportal.ru/shkola/ astronomiya/ library/2017/06/18/olimpiada-po-astronomii-5-7-klassyshkolnyy-tur](https://nsportal.ru/shkola/%20astronomiya/%20library/2017/06/18/olimpiada-po-astronomii-5-7-klassyshkolnyy-tur).

2.Олимпиадные задачи по физике. – Электронный ресурс. – Режим доступа до сайта: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2014/02/05/olimpiadnye-zadachi-po-fizike-dlya-7-klassov-kachestvennye-zadachi>.

3. Российская Открытая Заочная Школьная Астрономическая олимпиада. – Электронный ресурс. – Режим доступа до сайта: <http://astroolymp.narod.ru/> [Задачи олимпиады 2005 года](http://gomulina.newhost.ru/olympiads/tasks1.html).

4. Всероссийские и международные олимпиады школьников по физике. – Электронный ресурс. – Режим доступа до сайта: [www.college.ru/ physics/index.php](http://www.college.ru/%20physics/index.php)

**Критерії оцінювання знань та вмінь студенів**

|  |  |
| --- | --- |
| **Бали** | **Критерії оцінювання** |
| 1 (FX) незадовільно  0-34 балів | Знання з даної дисципліни повністю відсутні |
| 2 (X) незадовільно  35-59 балів | Студент не знає до кінця жодного питання; плутається в основних питаннях; не володіє термінологією з даної дисципліни, допускає помилки у записах формул і формулюванні законів; не в змозі математично обґрунтувати зв`язки між величинами; не може пояснити результати фізичного експерименту та їх теоретично обґрунтувати; не може конкретизувати фізичні закономірності та навести їх приклади у житті; не вміє аналізувати фізичні задачі та розв`язувати їх. |
| 3 (E) задовільно  60-63 балів | Студент демонструє знання і вміння на репродуктивному рівні: правильно формулює правила, дає визначення, наводить закони; вміє записати окремі закони у вигляді формул та здійснити графічну інтерпретацію окремих випадків; порушує логіку викладу матеріалу; користується математичним апаратом в окремих випадках; не вміє пов`язувати теорію з практикою і творчо застосовувати знання; має прогалини у знаннях і вміннях з розв`язування задач та використанні фізичного експерименту. |
| 3 (D) задовільно  64-73 балів | Студент у цілому відповіді дає правильні, але не повні; є порушення у логіці викладу матеріалу; базовим термінологічним апаратом користується досить впевнено, але допускає помилки при розв`язуванні задач достатнього рівня складності; не вміє аналізувати результати розв`язування задач та виконання експерименту; має певні навички у веденні дискусії з викладачем. |
| 4 (C) добре  74-81 балів | Студент понятійним апаратом користується досить впевнено; вміє теоретично обґрунтувати результати експерименту та пояснити сутність фізичних закономірностей; володіє логікою викладу матеріалу; має навички перекодування інформації з вербальної форми в графічну та аналітичну і навпаки; вміє розв`язувати задачі високого рівня складності, але допускає помилки; грамотно коментує отримані результати; вміє конкретизувати й узагальнити матеріал. |
| 4 (В) добре  82-89 балів | Студент на всі питання дає правильні, лаконічні й вичерпні відповіді; демонструє знання матеріалу технічного і прикладного характеру; вміє користуватися математичним апаратом при розв`язунні задач і виведенні формул; володіє технікою фізичного експерименту та умінням інтерпретувати одержані результати. |
| 5 (А) відмінно  90 – 100 балів | Студент демонструє бездоганні знання теоретичного і прикладного матеріалу, уміння розв`язувати складні задачі і пропонує нестандартні підходи до їх розв`язання та постановки і виконання експерименту; відповідає на всі додаткові запитання, виявляє уміння вести дискусію; проявляє креативні здібності при всіх типах робіт: викладенні матеріалу, постановці експерименту, розв`язуванні задач. |

Зміни та доповнення

на 20\_\_/20\_\_ н.р.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Затверджено

протокол від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_№\_\_\_\_ засідання кафедри\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

Зміни та доповнення

на 20\_\_/20\_\_ н.р.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Затверджено

протокол від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_№\_\_\_\_ засідання кафедри\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

Зміни та доповнення

на 20\_\_/20\_\_ н.р.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Затверджено

протокол від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_№\_\_\_\_ засідання кафедри\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/