

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П. ДРАГОМАНОВА

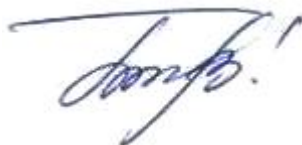
ПАНЧЕНКО ТЕТЯНА ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 373.5.016:52:[37.091.33-028.22(043.3)]

ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З АСТРОНОМІЇ
У СТАРШОКЛАСНИКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ ЗАСОБІВ
НАОЧНОСТІ

13.00.02 – теорія та методика навчання (астрономія)

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



Київ – 2014

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник:

доктор педагогічних наук, професор
СИРОТЮК Володимир Дмитрович,
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова,
завідувач кафедри теорії та методики
навчання фізики і астрономії.

Офіційні опоненти:

доктор педагогічних наук, доцент
КУЗЬМЕНКОВ Сергій Георгійович,
Херсонський державний університет,
професор кафедри фізики та методики її навчання;

кандидат педагогічних наук
МИРОШНІЧЕНКО Юрій Борисович,
Миронівський відділ освіти,
методист районного методичного кабінету.

Захист відбудеться «10» вересня 2014 р. о 13⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.06 у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова (01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розіслано «8» серпня 2014 року

**Учений секретар
спеціалізованої вченої ради,
доктор педагогічних наук,
професор**



Л.Ю. Благодаренко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Національна доктрина розвитку освіти XXI століття визначила пріоритети реформування вітчизняної освіти на шляху її інтеграції в європейський простір. Виходячи з цього набули актуальності питання підготовки високоосвічених громадян України, формування в молоді наукового світогляду, творчих здібностей та здатності до самостійного опанування знань та їх застосування на практиці. Отже, є актуальною проблема впровадження компетентісно орієнтованого навчання в шкільну освіту. Компетентність є базовою ідеєю реформування освіти в країнах Європейського Союзу і розглядається як стрижнева конструктивна ідея неперервної освіти.

Серед найважливіших завдань компетентісної підготовки учнів є формування природничо-математичної компоненти компетентності та наукового світогляду. Оскільки знання з астрономії є однією з найважливіших компонент наукової картини світу, успішне формування знань та наукового світогляду учнів залежить від удосконалення методів навчання астрономії, використання новітніх досягнень педагогічної науки, сучасних педагогічних технологій і засобів навчання у навчальному процесі.

Сьогодні відбувається перехід від науково-просвітницької парадигми освіти до науково-гуманістичної, складовими якої є компетентісний, особистісно орієнтований та діяльнісний підходи до навчання, сутність яких полягає в побудові освітнього середовища, в якому формуються особисті якості учнів: світоглядні, ціннісні, смислові, творчо-діяльнісні.

Зміст освіти може бути реалізований через засоби навчання. Загальнодидактичне трактування засобів навчання «За допомогою чого навчати?» у реаліях компетентісного підходу може бути переформульоване «За допомогою чого навчати, щоб формувати компетентність учня?».

Проблемам фізичної та астрономічної освіти, сучасним педагогічним вимогам до наочних засобів навчання, виявлення їх функцій та методик ефективного використання присвячені дослідження науковців і методистів: П. Атаманчука, Л. Благодаренко, О. Бугайова, Л. Гладушиної, Н. Гомуліної, С. Гончаренка, А. Гуржія, Ю. Жука, А. Касперського, І. Климишина, І. Крячка, С. Кузьменкова, Є. Левітана, В. Лозицького, О. Ляшенка, М. Мартинюка, Ю. Мирошніченка, А. Могилка, В. Оконя, Є. Полата, М. Рисіна, І. Ромаса, В. Сиротюка, В. Сурдіна, І. Ткаченка, К. Чурюмова, В. Шарко, М. Шута та ін.

У процесі аналізу науково-методичних джерел і нормативних документів нами встановлено, що спостерігається тенденція дослідження загальнопедагогічних проблем формування предметних компетентностей і лише незначною мірою – методичних аспектів навчання конкретних дисциплін.

Актуальність досліджуваної проблеми зумовлено існуючими суперечностями:

- між світоглядним значенням астрономії, її лідируючими, на сьогодні, позиціями в природознавстві, науковими здобутками та результатами, і доволі обмеженою кількістю годин, що відводиться на вивчення її у школі;
- між рівнем наукових досягнень у психології, педагогіці, методиці навчання та їх відображенням у формах, методах, принципах та засобах навчання;

- між формуванням в учнів старшої школи широкого спектру компетентностей, основою яких є предметні компетентності, зокрема, з астрономії, і відсутністю методичних засад цього процесу;

- між потребою формування предметної компетентності, творчих здібностей учнів та відсутністю досконалої системи реалізації цього процесу.

Отже, одним із важливих шляхів підвищення успішності навчання астрономії, формування предметної компетентності та реалізації виховного потенціалу астрономії є створення доступної для загальноосвітньої школи системи засобів наочності, інваріантності структури загальної астрономічної освіти, оскільки ефективність навчального процесу з астрономії значною мірою залежить від використання системи засобів навчання. У своєму дослідженні ми керувалися тим положенням, що кожна предметна компетентність формується в учня у процесі організованої навчально-пізнавальної діяльності, яка полягає у виконанні певної системи дій, спрямованих на виявлення суті навчального матеріалу та опанування методів його використання у практичній діяльності.

Розгляд та аналіз науково-методичної літератури дає право вважати, що предметна компетентність учня старшої школи – це надситуативний результат освіти, який дозволяє учневі успішно діяти в нестандартних ситуаціях, використовуючи знання та досвід діяльності, які були отримані протягом навчання.

Отже, необхідність розв'язання існуючих проблем в астрономічній освіті зумовлює **актуальність** дисертаційного дослідження «**Формування предметної компетентності з астрономії у старшокласників з використанням системи засобів наочності**».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконане відповідно до тематичного плану наукових досліджень Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова «Зміст, форми, методи і засоби фахової підготовки вчителів» (протокол № 6 від 25.12.2005 р.).

Тему дисертації затверджено на засіданні Вченої ради Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (протокол № 3 від 28 жовтня 2010 року) та узгоджено в бюро Міжвідомчої ради з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук України (протокол № 9 від 26 листопада 2013 року).

Об'єкт дослідження – процес навчання астрономії в загальноосвітніх навчальних закладах.

Предмет дослідження – формування предметної компетентності з астрономії в учнів за допомогою системи засобів наочності на основі компетентісного підходу в організації навчально-виховного процесу.

Мета дослідження - теоретично обґрунтувати роль засобів навчання астрономії у формуванні предметної компетентності та розробити систему наочних засобів з астрономії; розробити методику використання системи наочних засобів з астрономії; оцінити ефективність формування предметної компетентності з астрономії з використанням засобів наочності.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати наукові проблеми формування предметної компетентності в психолого-педагогічній та науково-методичній літературі. Визначити та уточнити

понятійно-методологічний апарат дослідження, сутність компетентнісного підходу в середній освіті.

2. Визначити компоненти та структуру предметної компетентності з астрономії в учнів старшої школи.

3. Розробити і науково обґрунтувати систему наочних засобів на основі компетентнісного підходу в навчанні астрономії учнів старших класів.

4. Удосконалити модель астрономічного освітнього середовища для учнів старшої школи з використанням системи засобів наочності в умовах компетентнісного підходу.

5. Експериментально перевірити результативність формування предметної компетентності з використанням запропонованої системи наочних засобів у навчанні астрономії в старшій школі.

Досягненню мети та розв'язанню поставлених завдань сприяло використання комплексу **методів дослідження**:

- *аналіз* – з метою виокремлення компоненти і структури предметної компетентності з астрономії та методичних особливостей її формування у старшокласників за допомогою засобів наочності та перспективи удосконалення методики навчання астрономії в загальноосвітніх навчальних закладах; вивчення змістового наповнення астрономічної компоненти Державного стандарту базової та середньої освіти, критеріїв відбору її змісту, рекомендацій щодо використання; змісту навчальних планів, програм, підручників, навчальних посібників з астрономії; вивчення системи наочних засобів з астрономії, які спрямовані не тільки на поліпшення якості знань, але й на формування предметної компетентності; оцінювання результатів апробації дослідження у педагогічній практиці; *синтез* – для виявлення доцільності змісту навчальної та методичної літератури, інформаційних ресурсів й наочних засобів, що формують навчально-виховний процес; *моделювання* – для створення обґрунтованої структури змісту та виділення компоненти предметної компетентності з астрономії; моделей діяльності вчителя та учнів у напрямі реалізації навчального, виховного і розвивального потенціалу;

- *спостереження* за навчально-виховним процесом з астрономії з метою визначення його закономірностей, шляхів і способів переходу до інноваційної моделі навчання; перегляду змісту діяльності учасників освітнього процесу з астрономії у контексті його оптимізації; *анкетування* – з метою діагностики стану пропедевтичних знань учнів у галузі «Природознавство», їх мотивації до навчання; визначення рівня сформованості предметної компетентності, розуміння загальнонаукової картини світу й астрономічної її компоненти зокрема; ознайомлення з рівнем володіння інформацією щодо сучасного стану розвитку науки і техніки, можливостей наземних спостережень та позаземних досліджень; *тестування* – для перевірки ефективності використання системи наочних засобів навчання у процесі формування предметної компетентності з астрономії в учнів; *оцінювання* реального стану сформованості предметної компетентності; *апробація* створеної методики формування предметної компетентності за допомогою системи наочних засобів навчання у навчально-виховному процесі з астрономії; *методи математичної статистики* на етапі оброблення результатів комплексного

педагогічного експерименту та оцінювання педагогічної ефективності наочності в процесі формування предметної компетентності.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що:

- *уперше запропоновано* методичні засади використання системи засобів наочності відповідно до вимог компетентнісного підходу;
- *уперше запропоновано* сутність і зміст компетенцій, які мають бути сформовані під час вивчення астрономії;
- *уперше систематизовано* наочні засоби з астрономії відповідно до їх навчальних функцій;
- *удосконалено* структуру предметної компетентності з астрономії учнів старших класів та *визначено* її компоненти;
- *удосконалено* процес навчання астрономії у старшій школі; методичні підходи щодо використання системи засобів наочності в організації продуктивної діяльності учасників навчально-виховного процесу та методика виготовлення й використання наочних засобів навчання з астрономії в старшій школі;
- *подальшого розвитку набули* поняття «предметна компетентність»; система педагогічних принципів навчання астрономії в старшій школі; методика формування наукової картини світу і наукового стилю мислення.

Практичне значення полягає у підготовці та впровадженні у навчальний процес загальноосвітніх навчальних закладів системи засобів наочності та методичних рекомендацій щодо їх використання у навчально-пізнавальній діяльності старшокласників з астрономії; визначено компоненти та структуру предметної компетентності з астрономії; обґрунтовано зміст та напрями набуття предметної компетентності учнями старшої школи за допомогою засобів наочності; класифіковано наочні засоби навчання астрономії відповідно до їх навчальних функцій; розроблено та впроваджено систему засобів наочності в навчально-виховний процес педагогічних університетів для студентів фізичних спеціальностей у програмі дисципліни «Методика навчання астрономії» циклу професійної та практичної підготовки та в освітній процес загальноосвітніх навчальних закладів під час урочної та позаурочної роботи учнів.

Результати теоретичних досліджень та розробок впроваджені у навчально-виховний процес Щасливського НВК, Старинської, Вишенської, Кіровської та Мирненської ЗОШ I-III ступенів Бориспільського району Київської області (довідка № 23/014 від 20.03.2014 р.), Миронівського НВК, Миронівської ЗОШ № 3, Росавської, Піївської, Маслівської ЗОШ I-III ступенів Миронівського району Київської області (довідка № 01/06-230 від 18.03.2014 р.), Фізико-математичного факультету Чернігівського педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка (довідка №21 від 26.03.2014 р.), Фізико-математичного інституту Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (довідка № 0710/561 від 19.03.2014 р.).

Особистий внесок здобувача у працях, опублікованих у співавторстві, полягає: у вдосконаленні методики використання системи наочних засобів навчання астрономії в старшій школі під час навчально-пізнавального процесу учнів; у розробленні та впровадженні наочних засобів навчання астрономії та методичної системи підготовки учителів астрономії до використання наочних засобів навчання,

що сприяє поліпшенню астрономічної освіти, підвищенню професійної компетентності учителів астрономії; у розвитку міжпредметних зв'язків на уроках астрономії в старшій школі; визначенні психолого-педагогічних аспектів тестування; в обґрунтуванні та реалізації основних положень дослідження.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дисертаційного дослідження обговорювалися на *науково-практичних конференціях*: Міжнародній науково-практичній конференції «Науково-методичні засади управління якістю освіти в університетах» (Київ, 2009); Міжнародній науково-практичній конференції «Методы совершенствования фундаментального образования в школе и вузах» (Севастополь, 2009); Чернігівських методичних читаннях «Новітні технології навчання фізики у світлі сучасної освітньої парадигми» (Чернігів, 2010); ІХ Міжнародній науково-технічній конференції «Новітні комп'ютерні технології» (Київ-Севастополь, 2011); Міжнародній науковій конференції «Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін» (Київ, 2013); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти» (Кіровоград, 2013); *на звітних науково-практичних конференціях* викладачів Фізико-математичного інституту НПУ імені М.П. Драгоманова (2008-2014); *на засіданнях Всеукраїнського науково-методичного семінару* «Актуальні питання методики навчання фізики і астрономії в середній і вищій школі» (2008-2014).

Основні результати дослідження опубліковано у 18 наукових працях, серед яких: 14 статей у виданнях, зареєстрованих як фахові з педагогічних наук (журнали та збірники наукових праць), з яких 8 одноосібні; 3 публікації у збірниках матеріалів і тез конференцій; 1 стаття у зарубіжному виданні.

Структура дисертації. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (302 найменувань) та 29 додатків. Повний обсяг дисертації 281 сторінка, із них 211 сторінок основного тексту. У роботі містяться 11 таблиць та 44 рисунки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми, визначено об'єкт, предмет і мету дослідження, відповідно до яких сформульовано основні завдання, описано методи, які застосовувались для досягнення поставленої у роботі мети, розкрито наукову новизну та практичне значення здобутих результатів, зв'язок обраного напрямку дослідження з науковими планами, темами, окреслено особистий внесок здобувача у працях та впровадження результатів дослідження, структури та обсягу дисертації.

У першому розділі «**Теоретичні засади формування предметної компетентності з астрономії у старшокласників з використанням засобів наочності**» дано аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури з проблеми дослідження. З'ясовано, що проблеми компетентнісного підходу в галузі середньої освіти активно досліджуються провідними українськими вченими (В. Кремень, О. Овчарук, О. Пометун та ін.). У ході аналізу їх робіт було з'ясовано, що компетентності розглядаються як системні характеристики, що стосується особистості учня і реалізується в процесі його навчальної діяльності, поєднуючи

когнітивний, предметно-практичний та особистісний досвід і орієнтацію на цілісну особистість.

У компетентністному підході до навчання відображено такий зміст освіти, який не зводиться до знаннєво орієнтованої компоненти, а передбачає цілісний досвід розв'язку життєвих проблем, виконання ключових функцій, соціальних ролей, прояву предметних компетенцій.

Як педагогічна категорія «*предметна компетенція*» означає сукупність знань, вмінь та характерних рис особистості під час вивчення астрономії, що дає можливість учневі самостійно використовувати певні дії для розв'язання навчальної проблеми.

Отже, набуття предметних знань учнями за компетентнісного підходу відбувається у вигляді тріади «знання-вміння-навички» та доповнюються особистісними якостями (мотивація, ініціативність, рівень самооцінки особистості тощо). При цьому зазначають, що предметні знання не зникають із структури освіти, а виконують в ній вторинну, орієнтовну роль.

Процес формування в учнів предметної компетентності з астрономії спрямований на розвиток ключових компетентностей. На підставі вивчення науково-педагогічної літератури, власного дослідження нами запропоновані ключові компетенції, які мають бути сформовані в учнів старших класів у процесі вивчення предмету «Астрономія» (табл.1).

Таблиця 1

Компетенції учнів з астрономії

| № з/п | Компетенція | Сутність | Зміст |
|-------|---------------------|---|---|
| 1. | Предметно-практична | - система знань основ практичної астрономії, астрофізики, космології та космогонії; - уміння планування, формування цілей та завдань діяльності; організації спостережень, практичних робіт, аналізу та контролю результатів діяльності. | - розуміння природи астрономічних об'єктів, явищ і процесів; - уміння описувати і пояснювати астрономічні явища і процеси, властивості об'єктів; - уміння користуватися астрономічними приладами та установками, атласами та картами та ін.; - уміння планувати та проводити спостереження; - уміння представляти результати дослідження. |
| 2. | Комунікативна | система знань та вмінь предметного спілкування й роботи в групі. | - уміння висловлювати та доводити свої думки й переконання; - уміння чітко обґрунтувати доцільність дослідження та представляти результати у вигляді обґрунтованих висновків; - усвідомлення цінностей співпраці у наукових дослідженнях; - уміння створювати позитивну емоційну атмосферу, спілкуючись з людьми; - виносити судження про хибність і ненауковість астрології. |
| 3. | Інформаційна | система знань та вмінь за допомогою засобів інформаційних технологій здійснювати пошук, аналіз, відбір, обробку та передачу інформації. | - висока поінформованість з питань розвитку астрономічної галузі науки; - вміння використовувати інформаційні технології, засоби комунікації й зв'язку; - здатність акумулювати інформацію – вибирати з нею наукову. |
| 4. | Соціокультурна | здатність дотримуватися норм і правил культурної поведінки, успішність взаємодії з іншими, світоглядні уявлення. | - знання історії розвитку астрономії, її зв'язок з іншими науками, використання астрономічних знань у житті людини; - знання сучасних галузей астрономії, імен видатних астрономів; - характеристика астрономії як спостережуваної науки, |

| | | | |
|----|----------------------------|--|---|
| | | | астрономічні знання як чинник культури; - вміння використовувати астрономічні знання на практиці. |
| 5. | Індивідуально-психологічна | ціннісно-мотиваційні орієнтації, вольові риси особистості. | - здатність самостійно здобувати знання й використовувати їх при розв'язанні теоретичних, практичних та експериментальних завдань; - прагнення до саморозвитку; - здатність критично оцінювати власну діяльність. |

Предметних компетентностей учні набувають під час вивчення предмету протягом певного навчального періоду або ступеня навчання. Поняття «предметні компетентності» у педагогічній літературі частіше всього вживають у випадках, коли розглядають здатність до аналізу та адекватних дій з позиції окремої галузі людської діяльності. На підставі аналізу Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти та поглядів різних вчених на досліджувану проблему нами визначено, що *предметна компетентність з астрономії* учня старшої школи – це здатність і готовність застосовувати в практичній діяльності предметні знання та успішно продовжувати навчання у предметній галузі «Астрономія».

Формування предметної компетентності з астрономії в учнів старшої школи здійснюється із урахуванням: компонентів змісту астрономічної освіти, визначених у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти та чинній навчальній програмі у вигляді елементарних астрономічних знань (астрономічна одиниця, астрономічна величина, астрономічне явище, астрономічний прилад та ін.) і способів дій; державних вимог до рівня загальноосвітньої підготовки учнів; моделі компетентності.

Рівень сформованості предметної компетентності учнів з астрономії визначений нами як системна властивість особистості учня, яка виражається міцними знаннями з астрономії, які відповідають ступеню навчання, уміннями застосовувати набуті знання для пояснення явищ природи та Всесвіту і процесів, науковим стилем мислення, здатностями пов'язувати зміст програмного навчального матеріалу з розвитком науки і техніки.

Для ефективного формування предметної компетентності з астрономії в учнів старшої школи нами вперше запропоновано методіку використання системи засобів наочності, що в умовах обмеженості часу, виділеного програмою на вивчення астрономії, сприятиме підвищенню ефективності навчально-виховного процесу.

Узагальнюючи дослідження науковців з проблеми використання засобів наочності в освітньому процесі та наші особисті висновки вважаємо, що *наочні засоби з астрономії* - це спеціально створені об'єкти, що використовуються як джерело знань для передачі наукової інформації; формують навчальне середовище відповідно до профілю навчальної дисципліни; беруть участь у навчальній діяльності учнів, при цьому виконуючи відповідні навчальні функції, використовуються для передачі навчальної інформації та корегування знань учнів. Результатом цього процесу повинні бути сформовані предметні компетентності з астрономії та узагальнено природничо-наукову картину світу. Модель формування предметної компетентності в учнів з астрономії, який розкриває її структуру, компоненти та умови формування представлені на рис.1.

У другому розділі «Методичні особливості формування предметної компетентності з астрономії у старшокласників з використанням засобів

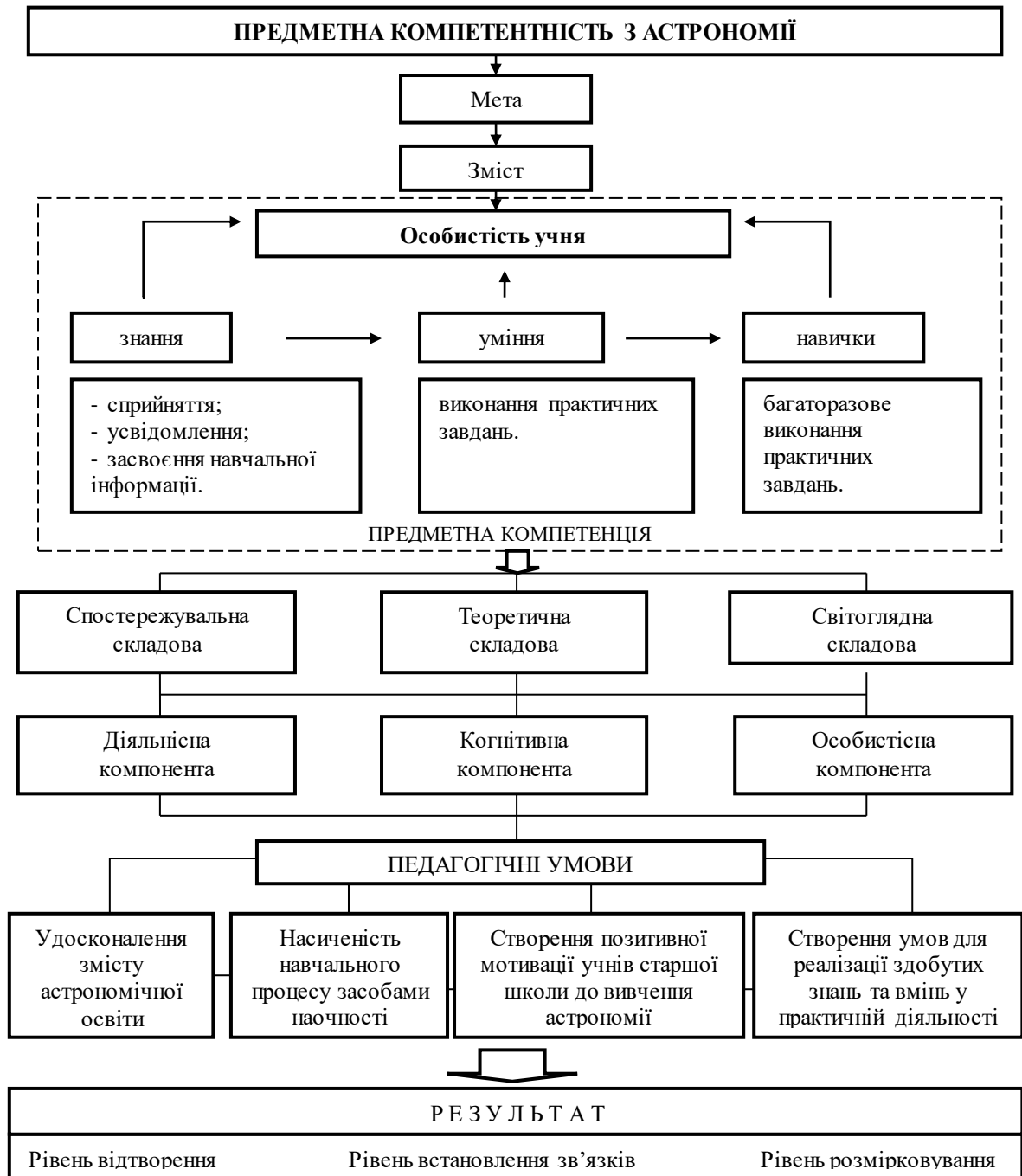


Рис. 1. Модель формування предметної компетентності з астрономії

наочності» розглядаються класифікація засобів навчання астрономії за їх навчальними функціями; проаналізовані принципи та методи розробки та застосування системи наочних засобів навчання астрономії в навчально-виховному процесі; визначені найбільш доцільні засоби навчання для використання у процесі формування предметної компетентності з астрономії в учнів старшої школи; проаналізовані навчальні можливості наявних засобів наочності з астрономії та їх методичні можливості у формуванні предметної компетентності.

У якості основи для класифікації засобів наочності з астрономії нами запропоновані етапи формування наукових понять:

1. Формування образів фізичних тіл і явищ, одночасно з актуалізацією опорних знань.

2. Демонстрація властивостей та ознак об'єкта або явища, що вивчається, для їх наступного аналізу і синтезу.

3. Виділення й демонстрація кількісних і якісних зв'язків об'єкта чи явища для їх узагальнення і систематизації, уточнення фізичної суті явища, закону чи поняття.

4. Створення умов для застосування отриманих знань на практиці та відпрацювання способів їх отримання, тобто – формування способів діяльності, відповідних до їх умінь.

До першої групи засобів наочності (формування чуттєвих образів тіл і явищ) ми віднесли фотографії, засоби навчання призначені для демонстрації гравітаційної взаємодії тіл: моделі штучних супутників Землі, Сонячної системи, руху тіл в подвійній системі, а також засоби навчання, які моделюють рух тіл у гравітаційному полі, демонструють спектри і розсіяння світла, імітують зоряне неба і просторове розташування зір.

Засоби навчання другої групи (демонстрація властивостей і ознак) демонструють наслідки гравітаційної взаємодії тіл і їх освітленості Сонцем: петлеподібний рух планет, їх конфігурації, синодичний і сидеричний періоди, сонячні і місячні затемнення, фази Місяця, рух вузлів місячної орбіти, причини різниці в системах відліку часу, змін пір року і наявність теплових поясів на Землі.

Засоби навчання даної групи моделюють гравітаційну взаємодію за допомогою нежорсткого зв'язку (нитки) між тілами, показ зміни періоду коливань маятника і переміщення тіл в електростатичних і магнітних полях. Пояснюють причину явищ, викликаних силами тяжіння: приливи, гравітаційні лінзи та ін.

Показ спектрів і розсіяння світла, що відносяться до першої групи засобів навчання, доповнюється у другій групі демонстрацією ефекту Доплера, дискретності енергетичних рівнів атомів, видимих зоряних величин і побудовою діаграми Герцшпрунга-Рессела.

Імітація зоряного неба і показ просторового розташування зір першої групи засобів наочності доповнюються відтворенням паралактичних еліпсів зір і їх мерехтіння в земній атмосфері другої групи. Зовнішній вигляд Сонця доповнюється показом конвективних комірок під час фізичного експерименту, який моделює грануляцію.

До третьої групи засобів (виділення і показ зв'язків і відношень) відносяться: модель «зоряного» годинника; модель внутрішньої будови зір; діаграма спектр-світність з еволюційними треками зір; діаграма Хаббла тощо.

Четверту групу засобів наочності складають прилади та обладнання, які використовуються на практичних заняттях з астрономії: фотографії, рисунки; таблиці; комп'ютерні програми, які моделюють рух гравітаційно взаємодіючих тіл.

Застосування в навчальному процесі розробленої класифікації засобів наочності з астрономії сприяє формуванню в учнів системи міцних знань з астрономії, які відповідають ступеню підготовки, умінню застосовувати ці знання для пояснення природних явищ і процесів з позиції розуміння природничо-наукової картини світу та розв'язувати навчально-практичні задачі, здатності пояснювати розвиток у галузях науки і техніки за допомогою програмно-навчального матеріалу, який ми визначаємо як *загальноосвітній рівень предметної компетентності учнів з астрономії*.

Проектування, виготовлення та застосування засобів наочності в процесі вивчення астрономії мають будуватися у відповідності до загальнодидактичних принципів навчання. Для раціональної організації навчального процесу з астрономії учнів загальноосвітніх шкіл з використання і виготовлення навчальних засобів ми застосовуємо наступні загальнодидактичні принципи: систематичність, наочність, самостійність, зв'язок теорії з практикою, ефективність, доступність, науковість, поєднання індивідуального підходу і колективізму у навчанні.

Поряд із вищевказаними загальнодидактичними принципами навчання нами запропоновані правила, на яких базується процес створення і використання засобів наочності з астрономії: відповідність предметної моделі, змісту програми; ґрунтовне оволодіння знаннями, уміннями і навичками; творча активність і самостійність учнів під керівництвом учителя; загальнотехнічна цілісність; раціональність і спрямованість; мультимедійне представлення навчальної інформації.

Нами представлена система засобів наочності з астрономії, яка сприяє формуванню та розвитку предметної компетентності в учнів, зокрема: шкільні астрономічні спостереження та моделі, інформаційно-комунікаційні технології навчання, друковано-графічні засоби та навчальні ігри.

Шкільні астрономічні спостереження – важлива компонента компетентнісної підготовки учнів у старшій школі. Головна мета астрономічних спостережень – це ознайомлення з найпростішими методами спостережень зоряного неба неозброєним оком та за допомогою астрономічних приладів, вивчення будови та роботи астрономічного обладнання, набуття вмінь та навичок у проведенні спостережень небесних об'єктів, формування компетентності в сфері пізнавальної діяльності (колективної, групової та самостійної), навичок роботи з астрономічними приладами та самостійної роботи зі здобутою в ході спостережень інформацією, вміння виявити проблему та знаходження шляхів її розв'язання, формування критичного мислення, навичок роботи в команді, формування в учнів умінь самостійно набувати та застосовувати знання, спостерігати та пояснювати явища природи. Програма з астрономічних спостережень продовжує формувати в учнів фундаментальну систему астрономічних знань.

Нами розроблено методику проведення найбільш важливих шкільних астрономічних спостережень для проведення як в урочний, так і в позаурочний час у формі факультативно-творчої роботи.

Сучасна астрономія швидко розвивається, зроблені масштабні відкриття завдяки досягненням у техніці земного та позаземного спостереження. Проте, освітнє, світоглядне та розвиваюче значення астрономії знаходиться в певному контрасті зі станом навчання й рівнем знань учнів. Тому важливо, щоб навчальний матеріал з астрономії був системним, а процес навчання був забезпечений засобами наочності, які спроможні висвітлити всю масштабність сучасного стану розвитку науки. Цьому сприяє використання в освітньому процесі вміло підібраних інформаційно-комунікаційних технологій, які відповідають принципам навчання, змісту і структурі формування предметної компетентності з астрономії.

Роль інформаційно-комунікаційних технологій у формуванні предметної компетентності учнів з астрономії нами визначається як здатність особистості використовувати інформаційні та комунікаційні технології для доступу до

інформації, її розпізнавання-визначення, організації, обробки, оцінки, а також її передачі-поширення якої є достатньо для того, щоб успішно жити та здійснювати навчально-практичну діяльність в умовах інформаційного суспільства.

Нами запропоновано перелік систематизованих інформаційно-комунікаційних технологій навчання та методику їх застосування в навчально-пізнавальному процесі учнів старших класів: мультимедійні презентації, Інтернет-сторінки та сайти, освітні сервери, педагогічні програмні засоби з астрономії.

Зміст астрономії в загальноосвітніх навчальних закладах у першу чергу повинен реалізовуватися через друковано-графічні навчальні засоби, вони завжди посідали провідне місце у реалізації змісту навчання. Друкований текст підручника чи іншого навчального посібника сприймається краще, ніж той самий текст, поданий в електронному вигляді.

З позиції компетентісного підходу друковано-графічні засоби навчання астрономії набувають важливого значення у формуванні таких узагальнених умінь та навичок як: вміння вчитися використовувати підручник чи іншу літературу; самостійно набувати знання; опрацьовувати друковану інформацію; цілеспрямовано шукати інформацію в тексті, робити висновки та узагальнювати прочитане в стислішій та зручнішій формі для відтворення (опорні конспекти, таблиці, схеми); пов'язувати інформацію, отриману з різних джерел та ін.

Щодо ролі дидактичних ігор у формуванні предметної компетентності з астрономії, то вони сприяють набуттю, уточненню та систематизації визначеного кола понять і знань, розвитку інтелекту та астрономічного мислення учнів, вихованню в них визначених якостей особистості, що, в свою чергу, розвиває всі компоненти предметної компетентності з астрономії.

Роль, місце, значення та методичні особливості кожного елементу системи наочних засобів обґрунтовує необхідність їх виготовлення та використання в освітньому процесі з астрономії з метою успішного формування предметної компетентності.

Наукова *астрономічна картина світу* як основа світоглядної складової предметної компетентності учнів з астрономії нами визначається як цілісна система фундаментальних фізичних та астрономічних законів, понять та ідей, які віддзеркалюють усю сукупність астрономічних знань на цьому етапі їх розвитку.

У **третьому розділі «Експериментальна перевірка ефективності формування предметної компетентності з астрономії у старшокласників з використанням системи засобів наочності»** описано результати педагогічного експерименту з вивчення загального стану досліджуваної проблеми в загальноосвітніх навчальних закладах і апробацію методичних підходів до формування предметної компетентності учнів старшої школи у процесі навчання астрономії в умовах компетентісного, діяльнісного та особистісно орієнтованого підходів. Результати експерименту показали доцільність створення відповідної системи засобів наочності, яка сприяє ефективнішому формуванню предметної компетентності з астрономії та розробки відповідної методики роботи з ними, яка обґрунтовується функціями засобів навчання та педагогічними принципами навчання. Об'єктивність одержаних результатів для теорії та практики навчання

астрономії та педагогічна доцільність їх використання підтверджена за допомогою статистичних методів як базового інструментарію педагогічних вимірювань.

Педагогічний експеримент здійснювався в три етапи (констатувальний, пошуковий, формувальний) у природних умовах навчально-виховного процесу з астрономії та тривав шість років (2008 - 2014 рр.).

На першому етапі експерименту було здійснено аналіз науково-методичної, психолого-педагогічної та філософської літератури із проблеми дослідження. Здійснено теоретичний аналіз проблеми, в ході якого осмислювався і уточнювався понятійний апарат, а також визначено теоретичні й методологічні основи дослідження, розроблено програму дисертаційного дослідження. На основі узагальнення отриманих результатів, опрацювання спеціальної літератури визначена мета, сформульовані завдання та основні етапи дослідження. Проведено констатувальний педагогічний експеримент.

У результаті констатувального експерименту було виявлено такі недоліки у формуванні навчальної компетентності з астрономії учнів старшої школи:

1. В учнів 11-х класів недостатньо сформовані вміння спостерігати та пояснювати результати спостережень.

2. Низьким є рівень обізнаності учнів з методами астрономічних досліджень.

3. Випускники в основному засвоїли фактологічні астрономічні знання. Вони успішно відповідають на запитання репродуктивного характеру, але складними для них виявляються запитання практичного спрямування; питання, які потребують пояснення та аналізу фундаментальних астрономічних явищ.

4. Виявлено, що переважна більшість засобів навчання астрономії використовується в розділі сферичної астрономії. Астрофізична частина курсу фактично позбавлена ефективних і простих у використанні засобів наочності.

5. Встановлено, що один із головних методів навчання в шкільному курсі астрономії – астрономічні спостереження, не в повній мірі реалізується в навчально-виховному процесі шкіл. У частині шкіл не проводяться систематичні спостереження в рамках навчальних занять, хоча астрономія вивчається як окремий предмет, передбачений навчальним планом.

6. Частина практичних і лабораторних робіт з курсу астрономії, розроблених для використання в курсі загальноосвітньої школи, призначені для проведення у вечірній і нічний час доби в позаурочний час на астрономічних площадках, і з цієї причини практично виключені з навчально-виховного процесу.

У процесі другого етапу експерименту здійснені уточнення теоретичних засад методичної концепції дослідження, розробка засобів наочності і методичних рекомендацій та обґрунтування їх методичних можливостей у формуванні предметної компетентності з астрономії в учнів старшої школи. Для педагогічного обґрунтування доцільності запровадження цієї методики в освітній процес запропоновано класифікацію засобів навчання за їх навчальними функціями та описано їх виготовлення та використання за принципами педагогіки.

Для досягнення цілей необхідно було вирішити такі завдання:

1. Виділити в шкільному курсі астрономії ті поняття та явища, які є ключовими у процесі формування предметної компетентності учнів старшої школи і, які значною мірою позбавлені опори в наочних образах.

2. Відібрати з описаних у літературі, навчальних посібниках і навчальному обладнанні для загальноосвітніх шкіл засоби навчання астрономії, які дозволяють ілюструвати і вводити нові поняття та явища.

3. Оцінити в процесі навчання ефективність запропонованих засобів у формуванні предметної компетентності учнів, у разі потреби їх модернізувати та привести у відповідність до педагогічних вимог і функцій засобів навчання астрономії.

4. Розробити систему засобів навчання астрономії у відповідності до їх педагогічних функцій, структури та компоненти предметної компетентності.

5. Розробити методiku їх використання в навчальному процесі з виявленням у результаті теоретичного та практичного аналізу необхідних компонент, які забезпечують успішне формування навчальної компетентності з астрономії учнів старшої школи.

Головним завданням формувального експерименту було підтвердження ефективності запропонованих методичних підходів формування предметної компетентності з астрономії в учнів старшої школи засобами наочності.

У експерименті брало участь 252 учні, експериментальна вибірка становила 138 і контрольна - 114 учнів. У контрольних та експериментальних групах навчання астрономії здійснювалося за шкільною програмою з навчального предмету «Астрономія». Навчання у контрольних групах відбувалося за традиційною системою навчання у відповідності до чинних програм з астрономії. Навчання астрономії у експериментальних групах здійснювалося за методикою з домінантою використання засобів наочності та за навчальними матеріалами, запропонованими автором. Для оцінки поточного рівня сформованості предметної компетентності учнів з астрономії контрольних та експериментальних груп учнів різних класів було проведено пропедевтичне тестування, бесіди та опитування зі шкільного курсу «Природознавство». Крім того, поточний контроль здійснювався в процесі астрономічних шкільних спостережень, практичних робіт, індивідуального опитування, самостійних творчих робіт, комп'ютерного тестування рівня володіння астрономічними знаннями та вміннями, оцінка здатності застосовувати їх у повсякденній життєдіяльності.

Аналіз педагогічного експерименту підтверджує, що з вірогідністю 95% існує зв'язок між розробленою методикою застосування засобів наочності з астрономії в формуванні предметної компетентності учнів та якістю усвідомлення наукової картини світу. З'ясовано ефективність запропонованої нами методики навчання астрономії учнів старшої школи в формуванні предметної компетентності з астрономії з позиції компетентісного підходу в навчанні.

У процесі дослідження проведено контрольні зрізи знань. Рівень знань експериментальних та контрольних класів визначено порівнянням двох незалежних вибірок. Результати експерименту показали, що якість знань і рівень сформованості предметної компетентності з астрономії вищий в експериментальних класах, ніж у контрольних (Рис. 2).

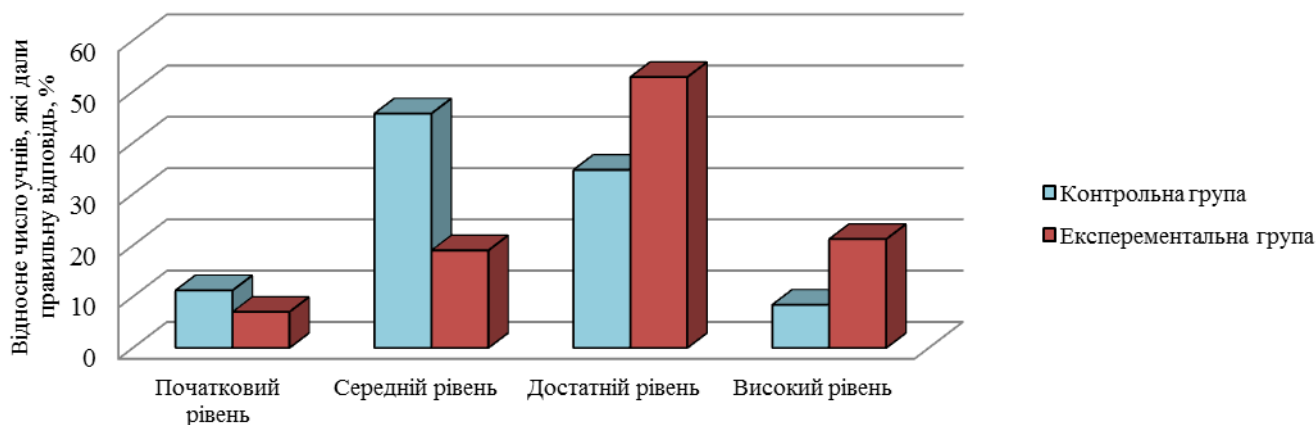


Рис 2. Порівняння результатів навчання експериментальних та контрольних класів.

А також було здійснено аналіз статистичними методами з використанням статистичного критерію Колмогорова-Смірнова, за допомогою якого доведено, що є суттєві відмінності між розподілом учнів контрольних і експериментальних класів за балами, що характеризує повноту та міцність знань. Для прийняття остаточного рішення відповідно до поставлених завдань потрібно порівняти спостережуване значення T з критичним значенням W статистик. Виявилось, що $T > W$ ($0,23 > 0,14$) (значення відповідають виборці з числом елементів $n > 20$ і відповідним рівнем значущості $0,01$ (1%)). Отже, є статистична відмінність в результатах, які були отримані в контрольних і експериментальних класах при однопроцентному рівні значущості, що дає право робити висновок про те, що результативність формування предметної компетентності з астрономії учнів старшої школи є вищою в експериментальних, ніж у контрольних класах.

Таким чином, дослідно-експериментальна перевірка на підставі обчислень довела, що в процесі реалізації використання засобів наочності на уроках астрономії спостерігаються якісні зміни в формуванні предметної компетентності учнів експериментальних класів. Все це свідчить про те, що застосування засобів наочності в навчально-пізнавальному процесі з астрономії істотно сприяє підвищенню рівня сформованості предметної компетентності учнів старшої школи.

Отже, результати педагогічного експерименту однозначно підтверджують доцільність впровадження засобів наочності, їх використання у навчанні астрономії в старшій школі та позитивний вплив на рівень сформованості предметної компетентності учнів.

ВИСНОВКИ

На основі аналізу психолого-педагогічної, науково-педагогічної, методичної та філософської літератури з проблеми формування предметної компетентності з астрономії в учнів старшої школи обґрунтовано актуальність проблеми формування предметної компетентності за допомогою засобів наочності. Виявлено, що використання засобів навчання у навчально-пізнавальному процесі вивчення астрономії потребує подальшого науково-педагогічного обґрунтування, у тому числі й врахування психолого-педагогічних особливостей навчання учнів. Узагальнюючи одержані в ході дослідження результати сформуємо висновки:

1. У результаті аналізу стану шкільної астрономічної освіти в Україні визначено сучасні проблеми в цій галузі знань, що зумовлюють її низьку якість. До них ми віднесли: недостатньо сформовані в учнів уміння спостерігати та пояснювати результати спостережень; низький рівень обізнаності учнів з методами астрономічних досліджень; формальні астрономічні знання; переважна більшість засобів навчання астрономії використовується в розділі сферичної астрономії, астрофізична частина курсу фактично позбавлена засобів наочності; встановлено, що шкільні астрономічні спостереження та практичні роботи недостатньо реалізуються в навчально-виховному процесі шкіл.

2. Визначено сутність понять «загальноосвітній рівень предметної компетентності учнів з астрономії» як наявність в учня системи міцних знань з астрономії, які відповідають ступеню підготовки, вміння застосовувати ці знання для пояснення природних явищ і процесів з позиції розуміння природничо-наукової картини світу, розв'язувати навчально-практичні задачі, здатність пояснювати розвиток у галузях науки і техніки за допомогою програмно-навчального матеріалу та «наочні засоби навчання з астрономії» - спеціально створені об'єкти, що використовуються як джерело знань для передачі наукової інформації, формують навчальне середовище відповідно до профілю навчальної дисципліни і беруть участь у навчальній діяльності учнів, виконуючи відповідні навчальні функції, використовуються для передачі навчальної інформації та коригування знань учнів, і результатом цього процесу мають бути сформовані предметні компетентності.

3. Уперше теоретично обґрунтовано і визначено передумови та розроблено методичні засади використання засобів наочності в процесі формування предметної компетентності з астрономії учнів старшої школи, які ґрунтуються на впровадженні компетентісного підходу до навчання. Запропоновано компетенції, які можуть бути сформовані під час вивчення астрономії: предметно-практичну, комунікативну, інформаційну, соціокультурну, індивідуально-психологічну.

4. Запропоновано педагогічні принципи процесу створення і використання наочних засобів навчання з астрономії, які доповнили систему загальнодидактичних принципів навчання; загальнодидактичні принципи педагогіки адаптовано до специфіки використання засобів навчання на уроках астрономії. До педагогічних правил ми віднесли: відповідність предметної моделі тому, що вивчається з астрономії, змісту програми; міцність оволодіння знаннями, уміннями і навичками; творча активність і самостійність учнів під керівництвом учителя; загальнотехнічна цілісність; раціональність і спрямованість; мультимедійне представлення навчальної інформації.

5. Розроблена система методичного забезпечення для реалізації компетентісного підходу до формування предметної компетентності з астрономії засобами наочності, а саме: методичні рекомендації з проведення шкільних астрономічних спостережень та використання моделей з астрономії на уроках; практичні рекомендації з використання інформаційно-комунікаційних технологій з астрономії (сайтів, серверів та педагогічних програмних засобів) та опис їх призначення в освітньому процесі з астрономії; методичні рекомендації щодо удосконалення традиційних друковано-графічних засобів навчання сучасною технологією ментальних карт та засобами дидактичних ігор; практичні рекомендації

щодо виготовлення та використання наочних засобів навчання з астрономії; рекомендації з формування наукової картини світу.

6. Експериментально доведено, що впровадження сучасних засобів наочності з астрономії в освітній процес учнів старших класів загальноосвітніх навчальних закладів сприяє формуванню їх предметної компетентності, розвитку компетенцій та підвищенню рівня їх фундаментальної підготовки.

Дисертаційне дослідження не вичерпує всіх аспектів розглянутої проблеми. Подальшої розробки вимагає пошук методів, які сприятимуть якісному формуванню предметної компетентності з астрономії.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у фахових виданнях

1. Панченко Т.В. Використання графіків і номограм логарифмічних та показникових функціях на уроках астрономії / В.Г. Нижник, Т. Гулак, Т.В. Панченко // Фізика та астрономія в школі. – 2009. - № 1. – С. 42 – 45.

2. Панченко Т.В. Підготовка студентів до оцінювання навчальних досягнень з астрономії учнів середньої школи / Т.В.Панченко // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Вип. 17: збірник наукових праць / за ред. В.Д. Сиротюк – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009 – С. 153-155.

3. Панченко Т.В. Особливості формування в учнів умінь та навичок роботи з шкільними астрономічними приладами / Т.В.Панченко // Фізика та астрономія в школі. – 2010. - № 1. – С. 24 – 29.

4. Панченко Т.В. Сучасні засоби навчання астрономії в загальноосвітній школі / Т.В.Панченко // Вісник Чернігівського державного університету імені Т.Г. Шевченка. Вип. 77. Серія: педагогічні науки. / Чернігівського державного університету імені Т.Г. Шевченка; гол. ред. М.О. Носко – Чернігів: ЧДПУ, 2010 – С. 123-127.

5. Панченко Т.В. Використання екваторіального сонячного годинника під час вивчення астрономії в старшій школі (рівень стандарту) / В.Г. Нижник, Т.В. Панченко // Фізика та астрономія в школі. – 2010. - № 1. – С. 24 – 29.

6. Панченко Т.В. Роль астрономічних спостережень у розвитку пізнавальних інтересів / Т.В. Панченко // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Вип. 19: збірник наукових праць / за ред. В.Д. Сиротюк – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010 – С. 247 – 252.

7. Панченко Т.В. Урок-лекція: «Сонце і вплив його випромінювання на Землю» / Т.В. Панченко // Фізика та астрономія в школі. – 2011. - № 2. – С. 16 – 22.

8. Панченко Т.В. Урок-лекція: «Відносність руху Сонця, Землі, Місяця та пов'язані з цим небесні явища» / Т.В. Панченко // Фізика та астрономія в школі. – 2011. - № 5. – с. 2 обкладинки, С. 6 – 9.

9. Панченко Т.В. Ігрові форми діяльності на уроках фізики та астрономії / В. Заріцька, Т. Панченко // Фізика та астрономія в школі. – 2011. - № 7. – С. 22 – 26.

10. Панченко Т.В. Технологія виготовлення армілярної сфери / В.Д. Сиротюк, Т.В. Панченко // Наукові записки: [збірник наукових статей] / М-во освіти і науки,

молоді та спорту України, ун-т імені М.П. Драгоманова; укл. Л.Л. Макаренко. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – Випуск ХСІХ (99). – 300 с. – (Серія педагогічні та історичні науки). – С. 194 – 201.

11. Панченко Т.В. Формування вмінь і навичок роботи зі шкільними астрономічними приладами у майбутніх вчителів астрономії / Т.В.Панченко // Наукові записки. – Випуск 4. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 1. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2013 – С. 199-204.

12. Панченко Т.В. Підготовка майбутніх учителів астрономії до проведення астрономічних спостережень / Т.В. Панченко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету [Текст]. Вип. 109 / Чернігівський національний університет імені Т.Г. Шевченка; гол. ред. Носко М.О. – Чернігів: ЧДПУ, 2013. – 324 с. (Серія: Педагогічні науки). - С. 227-230.

13. Панченко Т.В. Структура та призначення освітнього Web-сайту «Астрономія для всіх» / В.Д. Сиротюк, Т.В. Панченко // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Вип. 42: збірник наукових праць / за ред. проф. В.Д. Сиротюк – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2013 – С. 153-155.

14. Панченко Т.В. Роль дидактических средств по астрономии в формировании у учащихся научной картины мира / Т.В. Панченко // Socialinis ugdymas / Social education. Specialus numberis / Special edition Nr. 4 (36) / Lietuvos edukologijos universitetas; editor-in-chief prof. dr. Giedre Kvieskiene – Vilnius: Lietuvos edukologijos universiteto leidykla, 2013. - 286. – с. 67-78.

15. Панченко Т.В. Міжпредметні зв'язки під час вивчення карт і глобуса зоряного неба на уроках астрономії / В.Г. Нижник, Т.В. Панченко // Фізика та астрономія в школі. – 2014. - № 2. – С. 33 – 37.

Тези доповідей та матеріали конференцій

16. Панченко Т.В. Психолого-педагогічний аспект тестування / Л.М. Покидько, Т.В. Панченко // Методы совершенствования фундаментального образования в школе и вузах. Тезисы XIV международной научно-методической конференции, Севастополь, 21-25 сентябрь 2009г. / редкол.: Ю.Е. Обжерин [и др.] – Севастополь: Изд-во СевНГУ, 2009. – С. 120 – 123.

17. Панченко Т.В. Використання вільного програмного забезпечення для комп'ютерного супроводу курсу астрономії в загальноосвітніх навчальних закладах / Т.В. Панченко // Новітні комп'ютерні технології: матеріали ІХ Міжнародної науково-технічної конференції: Київ-Севастополь, 13 – вересня 2011 р. – К.: Мінрегіон України, 2011. - С. 127-129.

18. Панченко Т.В. Принципи застосування дидактичних засобів з астрономії в загальноосвітніх навчальних закладах / Т.В.Панченко // Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін: матеріали Міжнародної наукової конференції, 18-19 січня 2013 року. – К.: Вид-цтво НПУ імені М.П.Драгоманова, 2013. – С. 92-94.

АНОТАЦІЯ

Панченко Т.В. Формування предметної компетентності з астрономії у старшокласників з використанням системи засобів наочності. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (астрономія) – Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Київ, 2014.

Дисертація присвячена дослідженню актуальної проблеми формування предметної компетентності з астрономії учнів старшої школи за допомогою засобів наочності, що є важливим напрямом розвитку методики навчання астрономії.

У дисертаційному дослідженні розроблено і теоретично обґрунтовано педагогічну модель формування предметної компетентності з астрономії учнів старшої школи за допомогою засобів наочності. Як конкретний спосіб формування предметної компетентності пропонується компетентнісно орієнтована організація навчально-виховного процесу з астрономії в школі. Подальшого розвитку набула система педагогічних принципів загальноосвітньої школи, система наочних засобів навчання астрономії, теорія формування загальноосвітнього рівня предметної компетентності учнів з астрономії; методика формування наукової картини світу, її астрономічної складової за допомогою засобів навчання, методика навчання астрономії; ключові компетенції пов'язані з астрономією.

Експериментально підтверджено дієвість використання в навчально-виховному процесі запропонованої системи засобів наочності та педагогічних принципів їх застосування для реалізації мети навчання астрономії в загальноосвітньому навчальному закладі – формування та розвиток предметної компетентності учнів старшої школи.

Ключові слова: предметна компетентність, наочні засоби навчання, ключові компетенції, функції засобів навчання, компетентнісно орієнтований підхід до навчання, методика навчання.

Панченко Т.В. Формирование предметной компетентности по астрономии у старшеклассников с использованием системы средств наглядности. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 - теория и методика обучения (астрономия) - Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, Киев, 2014.

Диссертация посвящена исследованию актуальной проблемы формирования предметной компетентности старшеклассников по астрономии с помощью средств наглядности на основе личностно ориентированного и деятельностного подходов в обучении. Компетентностный подход, в основном, касается цели и результата образования, которое в значительной мере в будущем определяет и его содержание. Этот подход большинство исследователей понимают как направленность образования на развитие личности ученика в результате формирования у него таких личностных качеств, как компетентности, средствами решения профессиональных и социальных заданий в образовательном процессе.

В диссертационном исследовании разработана и теоретически обоснована педагогическая модель формирования предметной компетентности старшеклассника по астрономии, создана методика формирования предметной компетентности с использованием средств наглядности в учебном процессе.

Определена сущность понятий «общеобразовательный уровень предметной компетентности учащихся по астрономии», как наличие у ученика системы прочных знаний по астрономии, которые соответствуют степени подготовки, умение применять эти знания для объяснения природных явлений и процессов с позиции понимания естественно-научной картины мира, решать учебно-практические задачи, способность объяснять современное развитие в областях науки и техники с помощью учебного материала и понятия «наглядные средства обучения по астрономии» - специально созданные объекты, которые используются как источник знаний, для передачи научной информации, формируют учебную среду профиля учебной дисциплины, которые принимают участие в учебной деятельности учащихся, при этом выполняют соответствующие дидактические функции, используемые для передачи учебной информации и корректировки знаний учащихся, и результатом этого процесса должны быть сформированы предметные компетентности.

Выделены структура, компоненты и компетенции предметной компетентности по астрономии, определены направления их приобретения. Доказано, что методика формирования предметной компетентности с помощью выделенной системы средств обучения астрономии должна основываться на принципах педагогики среднего образования – соответствии предметной модели тому, что изучается по астрономии, содержанию программы; прочность овладения знаниями, умениями и навыками; сознание, творческая активность и самостоятельность учащихся под руководством учителя; реальность; общетехническая целостность; рациональность и направленность; мультимедийное представление учебной информации. Как конкретный способ формирования предметной компетентности по астрономии предлагается организация учебного процесса с использованием средств наглядности в учебно-познавательном процессе астрономии, которые активизируют учебную деятельность учеников, мотивируют их к обучению и создают атмосферу научного познания картины мира, ее астрономической части, что и составляет путь ученика к формированию предметной компетентности.

Признаки сформированности предметной компетентности в учеников старших классов по астрономии, исходя из современных представлений о структуре компетентности и ее компонентов, а именно такие: уровень овладения знаниями (когнитивный компонент); уровень овладения умениями и навыками, опыт проявления компетентности (деятельный компонент); уровень отношения к содержанию компетентности и объекта ее проявления (личностный компонент).

В процессе эксперимента доказано, что предложенная педагогическая модель формирования предметной компетентности старшеклассников по астрономии с помощью средств наглядности является оптимальной. Разработана система средств наглядности, усовершенствованная во время экспериментального исследования методика преподавания учебного предмета «Астрономия», методические рекомендации по использованию в учебном процессе информационно-

коммуникационных технологий, пути усовершенствования традиционных печатно-графических средств обучения, инструктивные материалы для школьных астрономических наблюдений, практические рекомендации по созданию и использованию средств наглядности в учебном процессе, что позволяет реализовать эффективную методику формирования предметной компетентности по астрономии в учеников старших классов.

Ключевые слова: предметная компетентность, наглядные средства обучения, ключевые компетенции, функции средств обучения, компетентно ориентированный подход к обучению, методика обучения.

T.W. Panchenko. Formation of subject competence in astronomy in high school students using the system tools illustrative purposes. - As a manuscript.

Dissertation for the degree of candidate of pedagogical sciences, specialty 13.00.02 - Theory and Teaching Methodology (astronomy) - National Pedagogical University named after M. Drahomanov, Kyiv, 2014.

This research focuses on the actual problem of formation of subject competence in astronomy in high school students with the help of visual aids which is an important direction of methods of teaching astronomy development.

The research is designed and theoretically grounded pedagogical model of substantive competence in astronomy in high school students with the help of visual aids. As a specific method of forming the subject of competence proposed competency-oriented organization of educational process in astronomy at school. Further development was given to the system of pedagogical principles of general school system of visual learning tools of astronomy, the theory of formation of educational level of subject competence of students in astronomy; methodology of forming scientific world of astronomical component by means of education, teaching astronomy methodology.

Experimentally confirmed the effectiveness of use in educational process the proposed system tools illustrative purposes and pedagogical principles, their application to achieve the purposes of teaching astronomy in school - the formation and development of subject competence of senior high school in Astronomy.

Keywords: subject competence, illustrative learning tools, core competencies, the function of training tools, competence-oriented approach to learning, teaching methodology.