

ПОНЯТТЄВО-КАТЕГОРІЙНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Анотація. У статті представлено результати поняттєво-категорійного аналізу проблеми фізико-математичної підготовки старшокласників. Серед базових понять дослідження проблеми фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті автор виділяє: «підготовка до навчання», «фізико-математична освіта», «фізико-математична підготовка», а також поняття «фізико-математична підготовка старшокласників до навчання в технічному університеті» як результуюче. Крім цих понять, що визначаються самою метою дослідження, інструментально-змістове навантаження мають також такі поняття як: «доуніверситетська підготовка», «професійний інтерес», «професійне самовизначення», «професійна орієнтація».

Ключові слова: підготовки до навчання, фізико-математична освіта, фізико-математична підготовка, фізико-математична підготовка старшокласників до навчання в технічному університеті.

Постановка проблеми. Фізико-математична освіта і необхідність її розвитку в умовах загальних навчальних закладів обґрунтована в нормативних документах загальнодержавного характеру, насамперед у Концепції державної цільової соціальної програми підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 р. (2010). Цим документом фундаментальна природничо-математична освіта, в тому числі й вивчення фізики і математики, окреслені як один з основних чинників розвитку особистості. Теоретичний аналіз проблеми фізико-математичної підготовки старшокласників є, на нашу думку, складним і багатоаспектним явищем, оскільки передбачає узагальнення досвіду фізико-математичної підготовки й відображення об'єктивних закономірностей розвитку сфери освіти в процесі вивчення математики і фізики.

Аналіз останніх публікацій. Підготовка до навчання розглядається в науковій літературі у двох основних аспектах: як підготовка дитини до навчання у школі (Ю. Гільбух, С. Коробко, Л. Кондратенко, О. Проскура, Н. Стадненко, Т. Ілляшенко, А. Обухівська, Т. Танько, Г. Цукерман та ін.) і як підготовка випускника школи до вступу до вищого навчального закладу (ВНЗ) – (Л. Григорчук, Л. Добровольська, Н. Кнорр, О. Лук'янченко та ін.). Останнім часом з'явилася ще одна група досліджень, де розглядаються проблеми підготовки старшокласників до загальнонаціонального зовнішнього незалежного оцінювання навчальних досягнень (Л. Боголюбов, Н. Грязнова, В. Квітко, Н. Ковальська, Є. Курченко, Л. Савельєва, Н. Сосюк та ін.).

Зважаючи на розуміння теоретичних засад проблеми фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті, насамперед, варто зупинитися на базових поняттях дослідження.

Мета статті: визначити категорії, поняття проблеми фізико-математичної підготовки старшокласників, що створить можливості ґрунтовного аналізу проблеми та надасть змогу окреслити шляхи її практичного вирішення.

Виклад основного матеріалу. Підготовка старшокласників до подальшого навчання у ВНЗ визначається нами як дидактична, методична й виховна проблема. Тому ми розглядатимемо її як комплексний цілісний процес формування системи знань, вмінь і особистісних характеристик старшокласника, що дадуть йому можливість продовжити успішне навчання в обраному ним ВНЗ з метою набуття бажаної професії. Отже, як педагогічна проблема, підготовка старшокласника до навчання в технічному університеті розглядається нами як спосіб первинної адаптації до умов навчання у ВНЗ, причому інститути (факультети, центри) доуніверситетської підготовки можуть відіграти в цьому вирішальну роль. Педагогічний аспект означеної проблеми полягає, на нашу думку, в тому, щоб адаптувати старшокласника до навчання за кредитно-модульною системою, що суттєво відрізняється від традиційної шкільної системи навчання. З останнім пов'язані й дидактичні аспекти підготовки старшокласників до

подальшого навчання у ВНЗ, адже вузівська дидактика суттєво відрізняється від шкільної й передбачає трансформацію системи відносин між тим, хто навчає, і тим, хто навчається, у бік більшої відкритості, демократичної суб'єктності взаємин. *Методичні засади* підготовки старшокласників до навчання у ВНЗ вбачаються нами у створенні спеціальної навчально-методичної системи для інститутів (факультетів, центрів) доуніверситетської підготовки, що слугувала б перехідною ланкою між шкільною і вузівською методичними системами. Урешті, *виховна місія підготовки* старшокласників до подальшого навчання у ВНЗ полягає, на нашу думку, в розвитку його особистості під впливом перебування у тимчасовому середовищі Інституту доуніверситетської підготовки.

Фізико-математична підготовка старшокласників до навчання в технічному університеті на категорійному рівні найбільш тісно пов'язана з поняттям «*фізико-математична освіта*». Зауважимо, що поняття математичної чи фізичної освіти найчастіше не вводиться до сучасних педагогічних слівників, тому доводиться констатувати недостатню категорійну розробленість зазначених понять. В «Енциклопедії освіти» знаходимо лише визначення «математика в школі» [1, с. 476] і «фізика в школі» [1, с. 956]. Проте в енциклопедії у статті «Математика в школі» виокремлено поняття «*математична освіта*», яке М. Бурда тлумачить як важливу складову загальноосвітньої підготовки, що забезпечує інтелектуальний, соціальний і моральний розвиток особистості, розуміння «принципів будови і використання сучасної техніки, нових інформаційних технологій, сприймання наукових і технічних ідей, формування наукової картини світу і сучасного світогляду» [2, с. 476]. Замість поняття «фізична освіта» О. Ляшенко розглядає поняття «*фізичне знання*», яке визначається як філософія науки й методологія природознавства, теоретична основа сучасної техніки і виробничих технологій. Фізична освіта окреслюється як базовий компонент природничо-наукової [3, с. 956].

Фізико-математична освіта, на нашу думку, у загальноосвітньому навчальному закладі (ЗНЗ) є: 1) *загальною*, тобто відображає Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти в цілому; 2) *професійно орієнтованою*, тобто в спеціалізованих ЗНЗ, ліцеях при університетах, а також у системі доуніверситетської підготовки; 3) *профільною*, тобто представленою профільними фізико-математичними класами у ЗНЗ.

На підставі наведеного вище можна сформулювати *визначення фізико-математичної освіти* як процесу і результату оволодіння старшокласником сукупністю знань і вмінь із математики й фізики та рівня розвитку пізнавальної і творчої діяльності в межах природничо-математичного й інженерно-технічного напрямку підготовки фахівців.

Фізична і математична підготовка, яку поєднано в нашому дослідженні в один термін, має певні відмінності на рівні цілей і процесу. *Математична освіта* (як навчальний предмет і результат освітнього процесу) з'явилася набагато раніше, власне в той час, коли з'явилася освіта взагалі. Сучасні цілі математичної освіти, як зазначає Є. Лодатко, сформульовані досить прагматично, оскільки зберегли вплив пострадянського тлумачення математики як універсальної науки, а математичних знань – як знань, що забезпечують універсальність підготовки старшокласника до подальшого навчання і професійної діяльності [4]. Означені цілі декларуються у програмах із математики для ЗНЗ як «формування в учнів математичних знань як невід'ємної складової загальної культури людини, необхідної умови її повноцінного життя в сучасному суспільстві на основі ознайомлення школярів з ідеями і методами математики як універсальної мови науки і техніки, ефективного засобу моделювання і дослідження процесів і явищ навколишньої дійсності; інтелектуальний розвиток учнів, розвиток їхнього логічного мислення, пам'яті, уваги, інтуїції, умінь аналізувати, класифікувати, узагальнювати, робити висновки за аналогією, отримувати наслідки з даних передумов шляхом несуперечливих міркувань тощо; опанування учнями системою математичних знань і вмінь, що є базою для реалізації зазначених цілей, а також необхідні у повсякденному житті й достатні для оволодіння іншими шкільними предметами та продовження навчання» [5].

Основним завданням вивчення курсу математики в старших класах ЗНЗ є забезпечення умов для досягнення кожним учнем практичної компетентності, тобто: будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів; уміти розв'язувати

математичні задачі; володіти технікою обчислень; працювати з формулами; читати і будувати графіки; оцінювати шанси настання тих чи інших подій, міру ризику в процесі прийняття рішення тощо[5].

Фізична освіта визначається у довідковій літературі як система оволодіння знаннями з фізики та способами їх використання для вирішення інженерно-технічних і дослідницьких завдань; виділяють загальну фізичну освіту (опанування основ фізичної науки) і спеціальну фізичну освіту (знання фізики для фахівців вищої кваліфікації зі спеціальною сферою їх застосування – виробничою чи викладацькою). Курс фізики старшої школи має незаперечне філософсько-світоглядне значення, оскільки фізичне знання виконує функцію «філософії науки і методології природознавства» (О. Семерня) [6].

На думку О. Ляшенка, *основні проблеми вивчення фізики в старшій школі* стосуються: структури курсу фізики; його мети і змісту; навчально-методичного забезпечення шкільного курсу; моніторингу успішності знань учнів [7]. *Головна мета вивчення фізики в ЗНЗ* полягає в розвитку особистості засобами фізики як навчального предмета, передусім, завдяки формуванню «фізичних знань, наукового світогляду й відповідного стилю мислення» [8]. З огляду на зазначені проблеми, учений формулює висновок, що в межах сучасної освітньої парадигми старшокласники мають оволодіти досвідом самостійної пізнавальної діяльності, навчитися мислити критично, використовувати набуті знання в реальних життєвих ситуаціях. Зміст курсу фізики в старшій школі має відповідати принципу неперервності й наступності, реалізовувати міжпредметні зв'язки, насамперед із математикою, оскільки математична підготовка учнів на сьогодні не відповідає потребам курсу фізики [9].

Основні завдання вивчення курсу фізики в старшій школі і в системі доуніверситетської підготовки полягають у формуванні: системи наукового знання на основі сучасних фізичних теорій, методології природничо-наукового пізнання; наукового світогляду старшокласників; умінь володіти методикою розв'язування фізичних задач; розвитку експериментальних знань і вмінь; професійних компетенцій майбутніх студентів технічного ВНЗ; розвитку їх творчості й самостійності в оволодінні фізичними знаннями.

На підставі проаналізованих вище категорій і понять, категорію «*фізико-математична підготовка старшокласників до навчання в технічному університеті*» можна означити як процес і результат формування сукупності знань і вмінь старшокласників з математики і фізики, а також їх особистісних якостей, необхідних для вступу і навчання в технічному університеті, що забезпечуються системою дидактичних, методичних, інформаційних та організаційних ресурсних можливостей технічного університету.

Як основа фізико-математичної освіти старшокласників, фізико-математична підготовка є *цілісним явищем*, що передбачає врахування трьох складових, як-то: цільова, змістова і процесуальна. *Цільова складова фізико-математичної підготовки* ґрунтується на взаємозв'язку і взаємодії фізико-математичної підготовки та вузівської професійної підготовки. Проектуючи цільову складову фізико-математичної підготовки, орієнтованої на цілісність, ми враховували два чинники – *зовнішній і внутрішній*. При цьому проектування цілісності у цільовому конструкті розпочиналося із зовнішнього чинника. *Зовнішнім чинником* виступають цілі професійної підготовки технічного університету. А *внутрішнім чинником* – можливості, створені попередніми набутими знаннями і вміннями в межах шкільної програми навчання з фізики й математики і ті, що утворюють наступність у взаємозв'язку «ЗНЗ – доуніверситетська підготовка – ВНЗ». Аналіз використання фізико-математичних знань і вмінь для професійної підготовки дає змогу з'ясувати цілі циклу математичної, природничо-наукової підготовки (бакалавр) і профільних дисциплін у вищій школі, що представлені у вигляді професійних компетенцій. Отже, цілі підготовки технічного університету, як зовнішній чинник, достатньо предметні. Розуміючи, що в доуніверситетську фізико-математичну підготовку некоректно механічно переносити професійні компетенції, то нами були визначені як *допрофесійні компетенції*, що сприяють досягненню якісного рівня засвоєння знань і вмінь з циклу природничо-математичних і профільних дисциплін, зменшуючи при цьому період адаптації до навчання у ВНЗ [10].

Отже, внутрішнім чинником виступають визначені допрофесійні компетенції доуніверситетської фізико-математичної підготовки, що і утворюють її цілі. Зазначимо, що цілі доуніверситетської фізико-математичної підготовки старшокласників проектується в цілі циклу математичної, природничо-наукової підготовки і профільних дисциплін у вищій школі і забезпечують функціональність знань і вмінь з фізики й математики. Цільова складова фізико-математичної підготовки проектується у змістову, відображає кінцевий результат, тобто досягнуті компетенції.

Змістова складова цілісності фізико-математичної підготовки ґрунтується на інтеграції знань і вмінь з фізики й математики. Але це не механічне їх об'єднання, змісту цих дисциплін, а таке поєднання, яке органічно забезпечує їх взаємодію, взаємозбагачення, поширення й поглиблення знань і вмінь з фізики й математики; знань і вмінь суб'єктів освітнього простору. Це дає змогу в майбутньому забезпечити засвоєння спеціальних і особливих знань і вмінь старшокласниками з профільних дисциплін на технічних напрямках підготовки, які передбачають інтегрування змісту фізичних й математичних знань і вмінь. Наприклад: це комп'ютерна електроніка (396 год), теорія автоматичного управління (396 год), теорія автоматичного керування (360 год), метрологія, технологічні вимірювання та прилади (288 год) тощо.

Отже, змістова складова цілісності фізико-математичної підготовки враховує чинник інтеграції фізики і математики як навчальних дисциплін у подальшій професійній підготовці фахівців. Тобто, змістова складова фізико-математичної підготовки реалізує цілісність, орієнтуючись на професійні компетенції у технічному університеті, специфіку міжпредметних зв'язків, що забезпечують інтеграцію фізики і математики.

Цілісність фізико-математичної підготовки не буде цілком реалізованою, якщо не врахувати її процесуальну складову. *Процесуальна складова* забезпечує досягнення поставлених цілей – формування допрофесійних компетенцій за допомогою інтегрованого змісту математики і фізики. Тобто, реалізація цілей у змісті цієї підготовки уможлиблюється завдяки застосуванню у навчальному процесі задачного підходу у процесі розв'язання навчальних, навчально-теоретичних, навчально-практичних, навчально-професійних задач. Процес навчання фізики і математики з використанням таких задач є інструментом засвоєння навчального матеріалу і формування допрофесійних компетенцій у суб'єктів освітнього простору.

Змістова складова передбачає ієрархічну побудову навчального змісту, починаючи з теоретичних знань, які є загальними для фізики і математики. Це потребує відбору і структурування системи понять, які розгортаються у навчальному процесі у напрямі їх конкретизації, і завершується практичним розв'язанням задач. Отже, утворюється сукупність понять з фізики і математики – як теоретико-прикладного, так і прикладного характеру.

Розуміння *цілісності фізико-математичної підготовки* розглядається, насамперед, через усвідомлення поняття «цілісність» як завершеність, тотальність, цільність, власна закономірність явища, тобто цілісність трактується дослідниками як узагальнена характеристика об'єктів, яким притаманна складна внутрішня структура, інтегрованість, самодостатність, автономність її об'єктів. Вони виявляють протиставлення зовнішнього світу, пов'язаного з їх внутрішньою активністю. Характеристика цього поняття також вказує на якісну своєрідність об'єктів, зумовлену особливими закономірностями функціонування і розвитку. Нами не розглядається цілісність фізико-математичних знань, як ціле, оскільки останнє передбачає остаточну завершеність об'єкта, нероздільність, монолітність. Фізико-математичні знання в доуніверситетській підготовці виявляють зв'язок між: знаннями з фізики і математики, що виступають як окремі навчальні дисципліни у ЗНЗ; дисциплінами циклу математичної, природничо-наукової і профільної підготовки у вищій технічній школі, на яких базується підготовка фахівців. Отже, фізико-математичні знання і вміння набувають в технічному університеті подальшого розвитку і трансформації відповідно до специфіки напряму підготовки.

Взаємодія навчального змісту і навчальних завдань з фізики й математики окреслює цілісність як їх функціональну характеристику. Тому цілісність у нашому випадку є функціональною характеристикою знань та вмінь з фізики і математики при взаємодії навчального змісту й навчальних завдань.

Зазначимо, що математика забезпечує теоретичний та інструментальний рівень засвоєння фізичних знань, а фізичні знання є предметом застосування і поглиблення математичних.

Цілісність фізико-математичних знань впливає на взаємозбагачення математики і фізики, розуміння їх інтегрованості та взаємодії, а отже, підсилює мотивацію старшокласників до подальшого навчання в технічному університеті, їх адаптованість вузівської підготовки, якість навчання, а в кінцевому результаті, і якість професійної підготовки. Отже, цілісність фізико-математичних знань відображає екстраполяцією цілей і набутих знань з фізики і математики у доуніверситетській підготовці у профільні дисципліни університету. Цілісність змісту забезпечує логіка побудови навчального матеріалу в навчальному процесі і системі навчальних завдань.

Фізико-математична підготовка старшокласників до навчання в технічному університеті категоріально пов'язана з їх *професійним інтересом, професійним самовизначенням, професійною орієнтацією*, які розкривають подальші перспективи особистісного розвитку в процесі навчання в технічному ВТНЗ. Формування інтересу старшокласників до подальшої професійної підготовки знаходимо у наукових працях Ж. Вірної, К. Гуревича, М. Дяченка, Л. Кандибович, О. Іванової, О. Климова, С. Кряжгде, В. Моляко та ін. У «Психологічному словнику» інтерес окреслено як «об'єктивно зумовлений мотив діяльності суб'єкта» [11, с. 102]. Науковці зазначають, що інтереси виникають під впливом суспільних умов життя та діяльності і визначають подальшу соціалізацію особистості в процесі здобуття професійної освіти і професійного самовизначення. Старшокласники, які обрали навчання в технічному університеті, повинні формувати інтерес до вивчення фізики і математики як базових навчальних дисциплін, що детермінують успішність засвоєння основ професійних знань і вмінь у галузі природничо-математичних й інженерно-технічних наук.

Важливим для нашого дослідження вважаємо виявлення специфіки професійного інтересу до вивчення математики і фізики старшокласниками у процесі підготовки до навчання в технічному університеті [12]. Професійний інтерес виникає в особистості за умови наявності комплексу знань і вмінь у певній галузі, прагнення до практичної діяльності в цій галузі, емоційного задоволення від набутих знань і вмінь.

Безпосередньо з категорією професійний інтерес пов'язана категорія *професійне самовизначення*. Дослідники (Д. Закатнов, О. Мельник, О. Осипов, О. Морін, Л. Гуцан, О. Скалько, Є. Климов, К. Платонов, В. Рибалка та ін.) характеризують *професійне самовизначення* переважно як «процес формування ставлення особистості до себе як суб'єкта майбутньої професійної діяльності, що передбачає готовність людини до ефективної професійної діяльності та самореалізації в ній, успішної адаптації до вимог ринку праці та за необхідності зміни професії» [13, с. 161]. Науковці (Є. Павлютенков, П. Шавір та ін.) окреслюють професійне самовизначення як «процес поетапного прийняття рішень, завдяки яким індивід формує баланс між власними перевагами та потребами системи розподілу праці в суспільстві та як процес формування індивідуального стилю життя, значною часткою якого є професійна діяльність» [14, с. 216]. Успішне професійне самовизначення є кінцевою метою професійної орієнтації, тому на категорійному рівні вони тісно пов'язані. Більшість науковців натомість пов'язують професійне самовизначення з підлітковим і юнацьким віком (В. Бодров, Є. Головаха, Є. Климов, П. Шавір та ін.). Важливим для нашого дослідження вважаємо висновок Т. Кудрявцева і В. Шегурової про те, що з обранням майбутнього фаху професійне самовизначення продовжує розвиватися на ранніх стадіях професіоналізації, до яких нами віднесено й доуніверситетську підготовку старшокласників [15, с. 52–53].

Професійний інтерес і професійне самовизначення формуються у старшокласника в системі ефективно організованої професійної орієнтації. *Професійна орієнтація* – це система заходів, спрямованих на забезпечення активного, свідомого професійного самовизначення та становлення особистості з урахуванням її можливостей та індивідуальних особливостей і кон'юнктури ринку праці для повноцінної самореалізації в професійній діяльності. Недоліки професійної орієнтації старшокласників на сучасному етапі виливаються у проблему неадекватного професійного вибору.

Категорія *доуніверситетської підготовки* як окрема педагогічна категорія найчастіше розглядається у формулюванні «довузівська підготовка» і так звучить у переважній більшості проаналізованих нами праць (Л. Григорчук, Ю. Жегульська, О. Лук'яненко, А. Нестеренко, С. Сошенко, Е. Фатеева, В. Федяєва, А. Шадурін та ін.). Проте, оскільки темою дослідження передбачено аналіз підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті, то ми використовуємо поняття «доуніверситетська підготовка». Важливим висновком учених стосовно сутності, функцій і специфіки доуніверситетської підготовки вважаємо той, що вона є складовою однієї педагогічної системи, до якої входить лише два компоненти – довузівський і вузівський [17]. Означена система виконує функцію забезпечення наступності у фізико-математичній підготовці старшокласників, у неперервності їх освіти тощо.

Таким чином, вивчаючи наукову літературу, ми з'ясували, що в теорії педагогіки не досягнуто єдиної думки щодо окреслення понять «довузівська підготовка», «доуніверситетська підготовка», «доуніверситетська освіта». Це пов'язано з невизначеністю структури, складових цих понять, із пошуком шляхів розв'язання проблеми професійної орієнтації, професійної підготовки, із виявленням психологічної структури цих понять і з браком конкретних технологій професійної орієнтації старшокласників, з розкриттям психологічного і педагогічного аспектів підготовки старшокласників до професійного самовизначення. Переважна більшість науковців дотримуються визначення доуніверситетської підготовки як засобу (способу, інструменту) професійної орієнтації, професійного самовизначення чи професійного вибору старшокласника, що, на нашу думку, не зовсім повно відображає сутність і зміст означеного поняття, яке має комплексний нелінійний характер. На підставі проаналізованих наукових досліджень, можна сформулювати *визначення доуніверситетської підготовки* як процесу і результату діяльності соціальної інституції освітнього характеру, створеної вищим навчальним закладом, що забезпечується спеціальними його структурами, здійснюючи підготовку старшокласників до навчання в ньому у процесі оволодіння знаннями і вміннями з окремих дисциплін; зміст цієї підготовки адаптується з урахуванням специфіки і конкретного напрямку професійної підготовки.

Висновки. Таким чином, здійснивши поняттєво-категорійний аналіз проблеми фізико-математичної підготовки старшокласників, ми дісталися висновку, що до *базових понять дослідження* проблеми фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання в технічному університеті належать: «*підготовка до навчання*», «*фізико-математична освіта*», «*фізико-математична підготовка*», а також поняття «*фізико-математична підготовка старшокласників до навчання в технічному університеті*» як результуюче. Крім цих понять, що визначаються самою метою дослідження, інструментально-змістове навантаження мають також поняття: «*доуніверситетська підготовка*», «*професійний інтерес*», «*професійне самовизначення*», «*професійна орієнтація*», які використовуються в міру їх наявності в теорії і практиці досліджуваної нами проблеми.

Перспективи подальших досліджень лежать у площині практичного вирішення завдань фізико-математичної підготовки старшокласників до навчання у вищому технічному навчальному закладі.

Список використаної літератури

1. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
2. Бурда М. І. Математика в школі / М. І. Бурда // Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – С. 476.
3. Ляшенко О. І. Фізика у школі / О. І. Ляшенко // Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – С. 956.
4. Лодатко Є. О. Цілі математичної освіти в контексті соціокультурних трансформацій суспільства / Є. О. Лодатко // Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки : зб. наук. статей ; № 1 / гол. ред. Л. І. Міщик. – Запоріжжя : Запорізь. нац. ун-т, 2007 – С. 94–118.
5. Навчальна програма з математики для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.mon.gov.ua/images/education/average/prog12/matem_st.pdf.

6. Семерня О. М. Методичні особливості вивчення фізики у 10–11 класах за умов стандартизації освіти [Електронний ресурс] / О. М. Семерня. – С. 165–171. – Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/znpkr_ped/2009_15/3_21_Semernia.pdf
7. Ляшенко О. І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: логіко-дидактичні основи / О. І. Ляшенко. – К. : Генеза, 1996. – 128 с.
8. Фізика. 10–11 класи [Електронний ресурс] : пояснювальна записка. – Режим доступу : <http://www.mon.gov.ua>.
9. Ляшенко О. І. Сучасні проблеми навчання фізики в середній школі [Електронний ресурс] / О. І. Ляшенко. – С. 23–24. – Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/znpkr_ped/2008_14/Zmist.pdf.
10. Муранова Н. П. Фізико-математична підготовка старшокласників до навчання в технічному університеті : [монографія] / Муранова Н. П. – К. : НАУ, 2013. – 464 с.
11. Моляко В. А. Психологическая готовность к труду на современном производстве / В. А. Моляко, М. Л. Смольсон. – К. : Знання, 1985. – 179 с.
12. Муранова Н. П. Развитие профессионального интереса старшокласников в системе доуниверситетской подготовки / Н. П. Муранова // Вісник ГНПУ ім. О. Довженка : зб. наук. праць ; вип. 20 / Глухівський НПУ ім. О. Довженка ; відп. ред. О. І. Курок. – Глухів : ГНПУ ім. О. Довженка, 2012. – С. 130–134. – (Серія «Педагогічні науки»).
13. Мельник О. В. Особистісно зорієнтована технологія профконсультування старшокласників / О. В. Мельник // Актуальні проблеми професійної орієнтації та професійного навчання населення : III Всеукр. наук.-практ. конф.; 26 верес. 2008 р. : зб. наук. праць / [упоряд. : М. А. Міропольська, Л. М. Капченко, А. В. Алексєєва, Н. В. Савченко]. – К. : ІПК ДСЗУ, 2008. – С. 160–168.
14. Павлютенков Е. М. Профессиональная ориентация учащихся / Павлютенков Е. М. – К. : Рад. шк., 1983. – 152 с.
15. Шавир П. А. Психология профессионального самоопределения в ранней юности / Шавир П. А. – М. : Педагогика, 1981. – 96 с.
16. Кудрявцев Т. В. Психологический анализ динамики профессионального самоопределения личности / Т. В. Кудрявцев, В. Ю. Шегурова // Вопросы психологии. – 1983. – № 2. – С. 51–59.
17. Шадури А. В. Проблемы довузовской подготовки к обучению в архитектурно-дизайнерском вузе. На примере Института архитектуры и дизайна Алтайского государственного технического университета им. И. И. Ползунова [Электронный ресурс] / А. В. Шадури. – Режим доступа : <http://elib.altstu.ru/elib/disser/stat/Shadurin3.pdf>.

Одержано редакцію 11.01.2015.

Прийнято до публікації 14.01.2015.

Аннотация. В статье представлены результаты понятийно-категориального анализа проблемы физико-математической подготовки старшеклассников. В качестве базовых понятий исследования проблемы физико-математической подготовки старшеклассников к обучению в высшем техническом университете автор выделяет: «подготовка к обучению», «физико-математическое образование», «физико-математическая подготовка», а также понятия «физико-математическая подготовка старшеклассников к обучению в техническом университете» как результативное. Кроме этих понятий, которые определяются самой целью исследования, инструментально-содержательную нагрузку имеют такие понятия как «доуниверситетская подготовка», «профессиональный интерес», «профессиональное самоопределение», «профессиональная ориентация».

Ключовые слова: подготовка к обучению, физико-математическое образование, физико-математическая подготовка, физико-математическая подготовка старшеклассников к обучению в техническом университете.

Summary. The results of a concept-category analysis of the problem of physico-mathematical training of upperclassmen are presented in the paper. Among the basic concepts used in researching the problem of physico-mathematical training of upperclassmen for their studies at a technical university the author points out the following ones: "training for studies", "physico-mathematical education", "physico-mathematical training" and the resultant concept "physico-mathematical training of upperclassmen for their studies at a technical university". Besides the above mentioned concepts, which are defined by the purpose of the research, such concepts as "pre-university training", "professional interest", "professional self-determination", and "professional orientation" also bear an instrumental and substantive load.

Ключовые слова: training for studies, physico-mathematical education, physico-mathematical training, physico-mathematical training of upperclassmen for their studies at a technical university.