

3. Злупко С. Формування поведінки економічної самочинності та підприємливості в системі сучасного українського виховання / С. Злупко // Сучасне українське виховання : [матеріали наук.-практ. конф.]. – Львів : Основа, 1997. – С. 112-116.
4. Книга вчителя економіки : [довідково-метод. вид.] / упоряд. Н. В. Бескова, В. М. Проценко. – Харків : ТОРСІНГ ПЛЮС, 2005. – 256 с.
5. Мамедов О. Ю. Современная экономика / О. Ю. Мамедов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1995. – 608 с.
6. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів : Трудове навчання. 5-12 класи / укл. : В. М. Мадзігон, Г. Є. Левченко, Л. І. Денисенко та ін. – К. : Перун, 2005. – 311 с.
7. Смаль В. З. Педагогічні ідеї Івана Франка / В. З. Смаль. – К. : Рад. шк., 1966. – 186 с.
8. Усова А. В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения / А. В. Усова. – М. : Педагогика, 1986. – 176 с.

Матвисив Я. Я. Модель розвитку економічного образования школьників на уроках трудової учьби.

В статтє отражено значення економічної підготовки для формування у школьників якостів економічного самоуправства и підприємливості; розроблена структура процесу економічної підготовки школьників на уроках трудової учьби и проведено отбор учьбної інформації економічного характера; отмечена важність використання міжпредметних зв'язей как синтезуючого фактора в процесі формування представлень о цілостності и неделимості матеріального мира.

Ключевые слова: *економічна підготовка, черти економічного самоуправства и підприємливості, цілостність научного познання, міжпредметні зв'язки, содержание учьбної інформації економічного характера.*

Matvisiv Ya. Ya. Model of development of economic education of schoolboys on the lessons of labour studies.

In the article the value of economic preparation is reflected for forming for the schoolboys of internalss of economic arbitrariness and enterprise; the structure of process of economic preparation of schoolboys is worked out on the lessons of labour studies and the selection of educational information of economic character is conducted; importance of the use of intersubject connections is marked as a synthesizing factor in the process of forming of pictures of integrity and indivisibility of the material world.

Keywords: *economic preparation, lines of economic arbitrariness and enterprise, integrity of scientific cognition, intersubject copulas, maintenance of educational information of economic character.*

Нижник О. В.
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова

**ФОРМУВАННЯ МЕТРОЛОГІЧНИХ ЗНАТЬ І ВМІНЬ
У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ**

У статті розглядаються проблеми формування метрологічних знань і вмінь у майбутніх учителів технологій. Обґрунтовано необхідність вивчення студентами основ метрології, проведено відбір змісту навчального матеріалу та вмінь вимірювати фізичні величини. Проведено аналіз різних технологій формування метрологічних знань і вмінь.

Ключові слова: *формування метрологічних знань вмінь, майбутні вчителі технологій.*

У всьому світі кожного дня виконуються тисячі мільярдів вимірювань. У кожній країні та у взаємовідносинах між країнами необхідно, щоб результати вимірювань, де б вони не проводилися, були узгодженими. Іншими словами, щоб результати вимірювань, які одержані в різних місцях і за допомогою різних вимірювальних засобів, були зіставленими на рівні необхідної точності.

Питання теорії та практики забезпечення єдності вимірювань є предметом метрології – науки про вимірювання. В метрології розробляють такі основні напрямки:

- загальна теорія вимірювання;
- системи одиниць фізичних величин;
- методи вимірювань;
- засоби вимірювальної техніки;
- загальні методи обробки результатів вимірювань і оцінка їх точності та достовірності;
- основи забезпечення єдності вимірювань;
- еталони і зразкові засоби вимірювальної техніки; методи передачі розмірів одиниці величини від еталонів чи зразкових засобів вимірювальної техніки до робочих.

Метрологія є теоретичною основою вимірювальної техніки. Можна виділити такі три головні функції вимірювань в народному господарстві:

- облік продукції народного господарства, що визначається масою, довжиною, об'ємом, потужністю, енергією і т. д.;

- вимірювання фізичних величин, технічних параметрів, характеристик процесів, складу і властивостей речовин, які проводять під час наукових досліджень, випробуваннях і контролю продукції, в медицині, сільському господарстві та інших галузях;

- вимірювання, які проводяться для контролю і регулювання технологічних процесів та для забезпечення функціонування транспорту і зв'язку.

У промисловості створені та удосконалюються метрологічні служби. Основними видами їх діяльності є аналіз метрологічного забезпечення галузі та окремих підприємств, метрологічна експертиза нормативно-технічних документів, метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки і випробувань, метрологічна атестація методик вимірювань, стандартних зразків властивостей і складу та ін. В Україні прийнято закон “Про метрологію та метрологічну діяльність”, який створює правові основи забезпечення єдності вимірювання в Україні, регламентує суспільні відносини у сфері метрологічної діяльності та захищає громадян і національну економіку від наслідків недостовірних результатів вимірювання.

Знання основ метрології та метрологічного забезпечення виробництва стало необхідністю не тільки для працівників метрологічних служб, а і для всіх інженерів промислових підприємств.

Подальший прогрес виробництва повинен супроводжуватися швидким розвитком всіх видів вимірювальної техніки. Складність сучасних засобів вимірювань вимагає кваліфікованого обслуговування вимірювальних комплексів. У нашій країні вимірювання є основою професії не менше ніж мільйона працівників (робітники відділів технічного контролю, заводських лабораторій і випробувальних центрів, метрологи підприємств та ін.). Робочий час, який витрачається на вимірювання працівниками інших професій, складає значну долю трудових затрат в торгівлі, медицині, промисловості, транспорті та багатьох інших галузях.

Відмічене вище показує, що метрологія є важливою складовою підготовки інженерів, а, отже, обґрунтовує необхідність вивчення основ метрології майбутніми учителями технологій..

Визначимо зміст навчального матеріалу з основ метрології, якими повинні володіти майбутні вчителі технологій для реалізації головних завдань, які поставлені перед освітньою галуззю “Технології” в базовій та повній середній освіті.

Зміст навчального матеріалу з метрології доцільно згрупувати за дев'ятьма розділами. Зазначимо основні метрологічні поняття за розділами:

1. Основні метрологічні поняття і терміни. Фізична величина, рід величини, розмір величини, значення величини, числове значення величини, рівняння зв'язку між фізичними величинами, рівняння зв'язку між числовими значеннями фізичних величин, шкали величин.

2. Одиниці фізичних величин. Одиниця величини, позначення одиниці, рівняння зв'язку між одиницями величин, розмірність фізичної величини, система одиниць, основна одиниця, похідна одиниця, кратна одиниця, часткова одиниця, правила вживання одиниць величин.

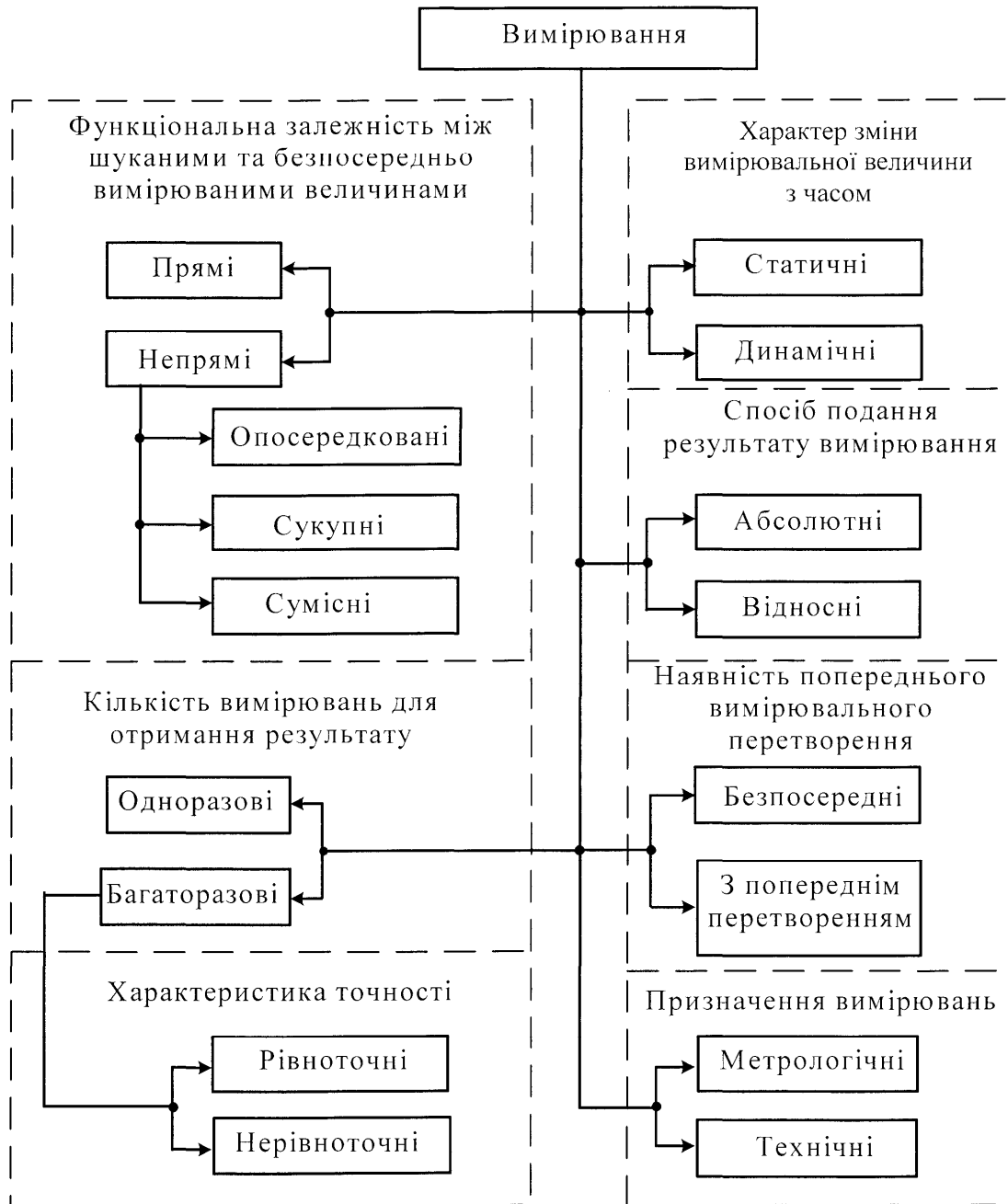


Рис 1. Види вимірювань

3. Види вимірювань. Вимірювання, види вимірювань (рис. 1), вимірювальне перетворення, принцип вимірювання.

4. Характеристики вимірювань. Обробка результатів вимірювань і оцінка їх точності та достовірності. Результат вимірювання, абсолютна похибка, відносна похибка, систематична похибка, випадкова похибка, інструментальна похибка, експериментальне середнє квадратичне відхилення результатів вимірювання, довірчі границі похибки вимірювання, поправки, точність вимірювання, відтворюваність вимірювань.

5. Засоби вимірювальної техніки та їх характеристики. Сигнал вимірювальної інформації, класифікація засобів вимірювальної техніки (рис. 2), вимірювальний перетворювач, вимірювальне перетворення, функція перетворення вимірювального перетворювача, градуювальна характеристика засобу вимірювань (вимірювального

перетворювача), показувальний пристрій засобу вимірювань, діапазон вимірювань, чутливість вимірювального перетворювача, номінальне значення міри, абсолютна похибка засобу вимірювань (міри), відносна похибка засобу вимірювань, зведена похибка засобу вимірювань, границя допустимої похибки засобу вимірювальної техніки, клас точності засобу вимірювальної техніки, вимірювальний ланцюг засобу вимірювань.

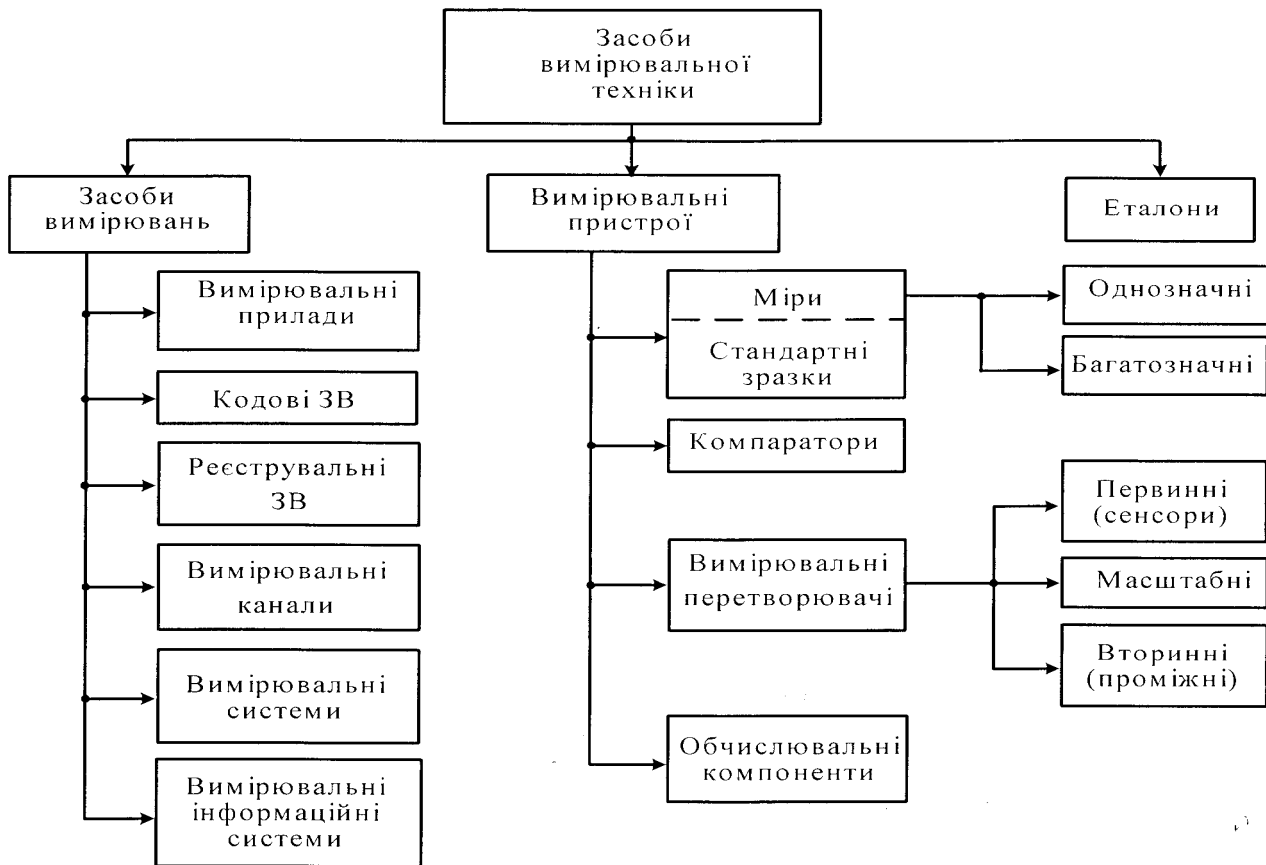


Рис 2. Класифікація засобів вимірювальної техніки

6. Методи і методики вимірювань. Метод вимірювання, метод зіставлення, метод одного збігу (метод ноніуса), метод подвійного збігу (метод коінциденції), диференціальний (різницевий) метод, метод заміщення, методика виконання вимірювань, типові та часткові методики, стандартизація та атестація методик вимірювань.

7. Еталони одиниць фізичних величин. Первинний еталон, спеціальний еталон, державний еталон, вторинний еталон, робочий еталон, зразковий засіб вимірювальної техніки, стандартний зразок.

8. Повірка засобів вимірювальної техніки. Повірочна установка, повірочна схема, методи передавання розмірів одиниці величини, поправки, варіації показів, різновиди повірок, контроль якості.

9. Метрологічна служба та її діяльність. Метрологічна служба, єдність вимірювань, державні стандарти України з питань вимірювань, Закон України “Про метрологічну діяльність”, Державний комітет України по стандартизації, метрології та сертифікації.

Визначені елементи метрологічних знань сформовані за визначеннями Державних стандартів України [3-5] і є тим мінімумом, яким повинні володіти вчителі технологій. За навчальними планами спеціальності 6.010103 Технології знання та вміння студентів вимірювати фізичні величини формуються в більшій чи меншій мірі майже в кожній

дисципліні циклів природничо-наукової предметної підготовки і професійної та практичної підготовки. Систематизація знань студентів з основ метрології проводиться під час вивчення дисципліни “Стандартизація, управління якістю і сертифікація”. За такої організації навчання належне формування метрологічних знань та вмінь майбутніх вчителів технологій може бути лише при забезпеченні чіткої міжпредметної інтеграції та створення єдиних вимог до виконання вимірювань і обробки результатів вимірювань у всіх технологічних дисциплінах та “загальній фізиці”. Одним із варіантів методики формування метрологічних знань та вмінь у майбутніх учителів технологій є введення до навчального плану спеціальності дисципліни “Основи метрології”.

Використана література:

1. Базакуца В. А. Одиниці фізичних величин СІ / В. А. Базакуца, О. П. Сук, А. А. Рябчун, І. В. Синельник. – Х. : Прапор, 2000. – 48 с.
2. Бурдун Г. Д. Единицы физических величин : справочник / Г. Д. Бурдун, В. А. Базакуца. – Х. : “Вища школа”. Изд-во при Харьк. ун-те, 1984. – 208 с.
3. ДСТУ 2681-94. ДСВ. Метрологія. Терміни та визначення. – К. : Держстандарт України, 1994. – 76 с.
4. ДСТУ 3651.0-97. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. – К. : Держстандарт України, 1997. – 9 с.
5. ДСТУ 3651.1-97. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. – К. : Держстандарт України, 1997. – 76 с.
6. Проценко В. И. Метрология в промышленности / В. И. Проценко, Р. В. Якирин. – К. : “Техніка”, 1979. – 223 с., с табл..
7. Стоцкий Л. Р. Физические величины и их единицы : справ. кн. для учителя / Л. Р. Стоцкий. – М. : Просвещение, 1984. – 239 с.
8. Тюрин Н. И. Введение в метрологию / Н. И. Тюрин. – М. : Издательство стандартов, 1978. – 280 с.
9. Цюцюра В. Д. Метрологія та основи вимірювань : навч. посіб. / В. Д. Цюцюра, С. В. Цюцюра. – К. : Знання-Прес, 2003. – 223 с.

Нижник А. В. Формирование метрологических знаний и умений у будущих учителей технологий.

В статтє рассматриваются проблемы формирования метрологических знаний и умений у будущих учителей технологий. Обоснована необходимость изучения студентами основ метрологии, проведєн отбор содержания учебного материала и умений измерять физические величины, проведєн анализ разных технологий формирования метрологических знаний и умений.

Ключевые слова: метрология, знания, умения.

Nizhnik A. V. Of forming metrological knowledge and skills of future teachers of technology.

The article discusses the problem of forming metrological knowledge and skills of future teachers of technology. It substantiates the necessity of studying basic metrology, as well as conducts the selection of the content of educational material and physical quantities measuring skills. Moreover, different techniques of forming metrological knowledge and skills are analyzed in the article.

Keywords: metrology, knowledge, skills.

**Носова І. О., Кондратенко Г. М.
Херсонський державний університет**

**МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ОПОРНИХ КОНСПЕКТІВ
ДЛЯ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ
НА ЗАНЯТТЯХ З ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ**

У статті розглянуто деякі аспекти методики використання опорних конспектів на уроках трудового навчання під час виконання учнями творчих проєктів.