

- льностям и направлениям. – 2-е изд., перераб. и доп. / С.Я. Батышев. – М. : Ассоциация «Профессиональное образование», 1999. – 904 с.
4. Закон України «Про вищу освіту»: чинне законодавство : (офіц. текст). – К. : Паливода А.В., 2014. – 100 с.
  5. Закон України «Про національну систему кваліфікацій» (проект) // Освіта. – № 14 (5449) від 9-16 березня 2011 року.
  6. Мендерецький В.В. Навчальний експеримент в системі підготовки вчителя фізики : монографія / В.В. Мендерецький. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2006. – 256 с.
  7. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI ст. – К. : Шк. світ, 2001. – 21 с.
  8. Національна рамка кваліфікацій // Освіта. – 2012. – № 1-2 (5488–5489). – С. 11-13.
  9. Семенишена Р.В. Технологічні аспекти формування світоглядних якостей старшокласників у процесі вивчення фізики / Р.В. Семенишена // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2014. – Вип. 20. – С. 112-114. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/znpkp\\_ped\\_2014\\_20\\_38.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/znpkp_ped_2014_20_38.pdf)
  10. Чайковська І.А. Управління пізнавальною діяльністю старшокласників з фізики на основі використання фіксованих результатів навчання / І.А. Чайковська // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2014. – Вип. 20. – С. 227-230. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/znpkp\\_ped\\_2014\\_20\\_77.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/znpkp_ped_2014_20_77.pdf)

**А. В. Шевчук**

*Каме́нець-Подольський національний університет  
імені Івана Огієнка*

#### **ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИКУМОВ ПО МЕТОДИКЕ И ТЕХНИКЕ УЧЕБНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

В статье идет речь о формировании профессиональных компетенций будущих учителей в ходе выполнения лабораторных практикумов по методике и технике учебного физического эксперимента. Развитие профессиональ-

ных компетенций будущих учителей физики личностно-ориентированным обучением. Именно организация и проведение лабораторных работ помогают в формировании профессиональных компетенций будущих учителей физики, развивающие задачи обучения помогают в планировании деятельности и самоконтроле, студентов формируются познавательные интересы, вырабатывается собственный стиль познания в обучении физики. Технологический аспект получения информации и выработки собственного стиля познания помогает в поэтапном формировании действий, деятельностного подхода, управлении обучением и строится на организации и управлении познавательной активностью, развития их творческих способностей с использованием педагогических приемов.

**Ключевые слова:** профессиональные компетентности, будущий учитель физики, студент, лабораторные работы, лабораторный практикум.

**A. V. Shevchuk**

*Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University*

#### **THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS IN THE PROCESS OF LABORATORY WORKSHOPS ON METHODS AND TECHNIQUES OF EDUCATIONAL PHYSICAL EXPERIMENTS**

The article deals with the formation of professional competence of future teachers in the course of laboratory works on methods and techniques of educational physical experiment. Development of professional competence of future teachers of physics personality-oriented learning. That organization and laboratory work helps in the formation of professional competence of future physics teachers, educational training task helps in planning activities and self-control, students formed educational interests, made their own style of cognition in teaching physics. The technological aspect of obtaining information and develop their own style knowledge helps in the formation of a phased action activity approach, management training and is based on the organization and management of cognitive activity, develop their creative skills using teaching techniques.

**Key words:** professional competence, future physics teacher, student, laboratory work, laboratory practice.

*Отримано: 4.09.2015*

УДК 377.3

**В. Д. Шубчинський**

*Міжрегіональне вище професійне будівельне училище, м. Краматорськ  
e-mail: menafova.yulia@yandex.ua*

### **ЗАСОБИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ОЦІНКИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИКЛАДАЧА СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**

Досліджується рівень особистісного розвитку технологічної компетентності викладачів спеціальних дисциплін професійно-технічних навчальних закладів. Оцінку розвитку технологічної компетентності проводимо за допомогою тестування, практичних завдань, спостереження, опитування, співбесіди, написання самоаналізу викладачами, складання педагогічного портфоліо та відвідування занять. З метою отримання об'єктивної оцінки рівня технологічної компетентності викладача спеціальних дисциплін ПТНЗ необхідно провести діагностику на констатуючому та формуючому етапах, а потім провести їх порівняльний аналіз та виявити дельту приросту технологічної компетентності викладачів. Представлена у загальному вигляді структура будь-якого педагогічного експерименту та алгоритм дії дослідження. Підкреслюється важливість чітко усвідомлювати напрямки сучасного розвитку педагогічної науки і суспільства, в цілому. І якщо зміст дисципліни частіше за все жорстко закріплений базовою програмою, то у виборі методів викладання матеріалу можуть стати у нагоді сучасні педагогічні методики та технології.

**Ключові слова:** технологічна компетентність, особистісно-орієнтована технологія, методичний супровід, критеріально-діагностичний апарат, констатуючий етап, формуючий етап, порівняльний аналіз.

Підхід до розуміння якості освіти можна представити у вигляді такої послідовності: носії знань → передавання знань → сприйнятливість методик передавання знань → індивідуальні методи обробки та сприйняття інформації → фундаментальність знань → використовуваність отриманих знань → одержання нових знань [1, с.216].

Найважливішими етапами освітнього процесу можна назвати сприйнятливість методик, за допомогою яких відбувається процес передавання знань та успішність індивідуальних методів обробки інформації. Вони є провідною умовою формування фундаментальних знань в рамках компетентнісного підходу до навчання.

Особистісно-орієнтована технологія навчання виступає в якості процесуальної складової методичного су-

проводу розвитку технологічної компетентності викладачів спеціальних дисциплін при взаємодії інституту підвищення кваліфікації та професійно-технічних навчальних закладів.

Таким чином, системоутворююча (модель розвитку технологічної компетентності викладачів), змістовна (розширення інноваційного освітнього простору) і процесуальна (технологія реалізації напрямків підвищення професійної кваліфікації) – складові методичного супроводу розвитку технологічної компетентності викладачів спеціальних дисциплін ПТНЗ. Більшою мірою, на мій погляд, існує необхідність у розробці критеріально-діагностичного апарату для оцінки ефективності впровадження методичного супроводу.

**Критеріальна шкала оцінки рівня технологічної компетентності викладачів спеціальних дисциплін**

Критерії	Показники	Рівні
Психолого-педагогічна підготовка	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання основ психології і педагогіки;</li> <li>– теоретичне і практичне підготування в області інформаційно-комунікаційних технологій;</li> <li>– соціально-комунікативні здібності;</li> <li>– володіння технологіями дидактичної діяльності в процесі навчання спеціальній дисципліні;</li> <li>– правова підготовленість;</li> <li>– особова рефлексія.</li> </ul>	1. Високий 2. Достатній 3. Задовільний 4. Незадовільний
Виробничо-технологічна підготовка	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знання інноваційних матеріалів, устаткування, техніки і технологій;</li> <li>– уміння здійснювати виробничий процес із застосуванням інноваційних матеріалів, виробничого устаткування, техніки і технологій;</li> <li>– володіння основами техніки безпеки і охорони праці при роботі на інноваційному устаткуванні і техніці із застосуванням новітніх матеріалів</li> </ul>	1. Високий 2. Достатній 3. Задовільний 4. Незадовільний

Таблиця 2.

**Оцінка рівня володіння технологіями дидактичної діяльності в процесі навчання спеціальним дисциплінам**

№	Показники	Оцінка експерта		
		0	1	2
1	Відповідність теми уроку тематичному (перспективному) плану і програмі навчання	0	1	2
2	Ступінь вирішення поставлених педагогічних завдань уроку	0	1	2
3	Доцільність форм і методів доведення мети уроку до учнів	0	1	2
4	Реалістичність поставленої мети	0	1	2
5	Інтерес і мотивація слухачів на занятті	0	1	2
6	Наявність авторської методики, технології власного оригінального методичного прийому	0	1	2
7	Наявність авторської навчальної програми, її інноваційність	0	1	2
8	Забезпеченість наочними посібниками, ТЗН, іншими дидактичними засобами	0	1	2
9	Наявність і якість навчально-програмної документації	0	1	2
10	Науковість, логічність, системність, доступність, наочність, оптимальність обсягу змісту навчального матеріалу	0	1	2
11	Доцільність загальної структури та організації проведення уроку	0	1	2
12	Ефективність використання наочних посібників, ТЗН тощо	0	1	2
13	Використання способів розвитку інтересу і пізнавальної активності слухачів	0	1	2
14	Засвоєння матеріалу	0	1	2
15	Вміння слухачів проводити самоконтроль	0	1	2
16	Педагогічна майстерність викладача	0	1	2
17	Наявність позитивного психологічного клімату на уроці	0	1	2
18	Зміст і характер індивідуального інструктування слухачів (організація, постановка цілей, планованість, охоплення, своєчасність надання допомоги, ефективність застосовуваних способів)	0	1	2
19	Відповідність вправ вимогам програми, правильність підбору навчально-виробничих робіт	0	1	2
20	Організація і методика контролю оцінки роботи слухачів, об'єктивність оцінки	0	1	2
21	Ефективність уроку	0	1	2
22	Наявність позитивного психологічного клімату на уроці (занятті)	0	1	2
<b>ВСЬОГО</b>				

**0 балів** – показник відсутній;

**1 бал** – є наявність показника;

**2 бали** – високий рівень показника.

Питання теорії і методології педагогічного контролю та діагностики розглядали такі науковці, як В.С. Аванесов, В.П. Безпалько, Н.А. Гришанова, Н.В. Козленкова, А.І. Майоров, О.А. Рикова, Л.О. Федотова тощо.

З розвитком психології, педагогіки та соціології з'явилась необхідність у введенні не тільки якісних, але і кількісних оцінок для величин, що відрізняються за ступенем прояву тієї або іншої властивості. Якісні оцінки є менш точними порівняно з кількісними, що пояснюється використанням різних способів та інструментів вимірювання [ 2, с.194].

Метою дослідження є апробація методичного супроводу та оцінка, за його допомогою, розвитку технологічної компетентності викладачів спеціальних дисциплін в умовах взаємодії інституту підвищення кваліфікації та професійно-технічного навчального закладу.

Під впровадженням методичного супроводу треба розуміти реалізацію напрямків розвитку технологічної компетентності викладачів спеціальних дисциплін учбових закладів системи професійно-технічної освіти, а під результатом – їх високу технологічну компетентність.

В якості критеріїв оцінки ефективності реалізації нових шляхів щодо розширення інноваційного освітнього простору в ПТНЗ можливо визначити:

- ступінь досягнення цілей;
- кадрове забезпечення;
- забезпеченість кабінетів теоретичного навчання;
- забезпеченість майстернями, лабораторіями, кабінетами практичного навчання;
- забезпеченість обладнанням, інструментами, методичними матеріалами тощо;
- забезпеченість комп'ютерною технікою та відповідним програмним продуктом, рівень прийняття викладачами освітніх інновацій, повнота їх реалізації.

В якості критеріїв оцінки рівня технологічної компетентності як результату реалізації процесуальної, змістовної і технологічної складових методичного супроводу розвитку технологічної компетентності викладачів спеціальних дисциплін ПТНЗ можливо визначити:

1. Психолого-педагогічна підготовка.
2. Виробничо-технологічна підготовка.

Обидва критерії розкриваються через комплекс показників (табл. 1), які характеризують їх змістовні характеристики. Рейтингова система контролю передбачає чотири рівні:

- високий,
- достатній,
- задовільний,
- незадовільний.

Оцінку розвитку технологічної компетентності ми проводимо за допомогою тестування, практичних завдань, спостереження, опитування, співбесіди, написання самоаналізу викладачами, складання педагогічного портфоліо та відвідування занять.

Зокрема, тестування проводиться в цілях оцінки: знань основ психології і педагогіки, рівня соціально-комунікативних здібностей, рівня володіння інформаційно-комунікаційними технологіями, рівня виробничо-технологічної компетентності в частині теоретичної підготовки викладача спеціальних дисциплін.

Практичне завдання проводиться з метою оцінки рівня сформованості виробничо-технологічної компетентності в частині його практичної підготовки.

Опитування і співбесіда дає можливість оцінювати правову підготовку викладачів спеціальних дисциплін.

Написання самоаналізу і складання педагогічного портфоліо формує особистісну рефлексію викладача. Відвідування уроку і уважне спостереження дозволяють дати оцінку рівню володіння викладачами технологією дидактичної діяльності в процесі навчання спеціальним дисциплінам (табл. 2).

Критерії оцінювання:

**10-12 балів** – «5» – високий рівень;

**7-9 балів** – «4» – достатній рівень;

**4-6 балів** – «3» – задовільний рівень;

**1-3 бали** – «2» – незадовільний рівень.

Такий критеріально-діагностичний апарат забезпечує можливість оцінки якості та ефективності методичного супроводу розвитку технологічної компетентності викладачів спеціальних дисциплін ПТНЗ.

З метою отримання об'єктивної оцінки рівня технологічної компетентності викладача спеціальних дисциплін ПТНЗ необхідно провести діагностику на констатуючому та формуючому етапах, а потім провести їх порівняльний аналіз та виявити дельту приросту технологічної компетентності викладачів.

На формуючому етапі доцільно проводити порівняльний аналіз отриманих результатів в умовах взаємодії інституту підвищення кваліфікації та професійно-технічного навчального закладу з показниками викладачів в умовах тільки ІПК і тільки ПТНЗ.

Ґрунтуючись на вищевикладеному, можна констатувати, що договір про взаємодію (співробітництво) між інститутом підвищення кваліфікації і професійно-технічним навчальним закладом, його комплексне методичне забезпечення і технологія реалізації, а також критеріально-діагностичний апарат, який дозволяє здійснювати моніторинг динаміки розвитку технологічної компетентності, являють собою цілісний зміст методичного супроводу підвищення технологічної компетентності викладачів спеціальних дисциплін ПТНЗ. Це можливо реалізувати в наступній послідовності:

1. Укладення договору про взаємодію (співробітництво) між інститутом підвищення кваліфікації та професійно-технічним навчальним закладом.

2. Спільна розробка навчально-тематичного плану і програми розвитку технологічної компетентності.

3. Затвердження інститутом підвищення кваліфікації навчального плану та програми розвитку технологічної компетентності викладачів спеціальних дисциплін ПТНЗ.

4. Спільний підбір лекторського складу.

5. Укладення трудових договорів між інститутом підвищення кваліфікації та викладачами.

6. Формування методичного забезпечення програми підвищення кваліфікації.

7. Спільна реалізація програми підвищення кваліфікації, її доопрацювання, коригування.

8. Діагностика результативності підвищення технологічної компетентності викладачів.

З метою апробації методичного супроводу розвитку технологічної компетентності викладачів спеціальних дисциплін в умовах взаємодії інституту підвищення кваліфікації та професійно-технічного навчального закладу необхідно провести експеримент.

Під експериментом розуміється діагностика і перетворення педагогічної дійсності у фіксованих і навмисно створених багатоваріантних умовах. Це дозволить виявити ступінь впливу окремих факторів або умов на результати процесу.

Крім того, такий методичний супровід дозволяє сформулювати завдання дослідницької та експериментальної роботи:

1. Вимірювання рівня сформованості технологічної компетентності на констатуючому етапі експерименту.

2. Реалізація і порівняльний аналіз програм розширення інноваційного освітнього простору в умовах взаємодії інституту підвищення кваліфікації та професійно-технічного навчального закладу.

3. Вимірювання рівня підвищення технологічної компетентності викладачів по закінченні освоєння інноваційних освітніх програм.

4. Порівняльний аналіз розвитку технологічної компетентності викладачів спеціальних дисциплін констатуючого і формуючого етапів експерименту.

**Висновки.** Таким чином, для того, щоб виділити у явному виді результат ціленаправленої дії на досліджуваний

об'єкт, необхідно взяти аналогічний і проаналізувати, що відбувається з ним при відсутності такої дії.

На (рис. 1) представлена у загальному вигляді структура будь-якого педагогічного експерименту (стрілками відзначені процедури порівняння характеристик об'єктів).

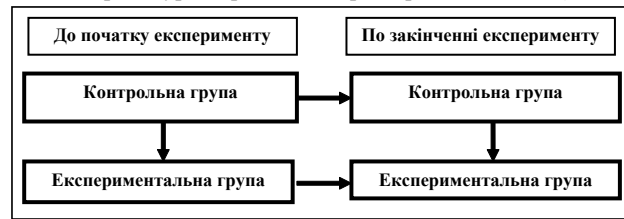


Рис. 1

Алгоритм дії дослідження полягає в наступному:

1. На підставі порівняння встановити збіг початкових станів експериментальної і контрольної групи до початку експерименту.

2. Реалізувати вплив на експериментальну групу.

3. Встановити відмінність кінцевих станів експериментальної і контрольної групи.

Роль статистичних методів полягає в тому, щоб коректно і достовірно обґрунтувати збіг або розходження станів контрольної та експериментальної групи [3, с.45].

Інформація щодо початкових і кінцевих станів експериментальної і контрольної груп, визначається проведеними вимірами. Будь-яке вимірювання проводиться тією чи іншою шкалою, і обрана шкала визначає тип отриманих даних і безліч операцій, які можна з ними здійснювати.

#### Список використаних джерел:

1. Голуб Є.С. Методи формування компетентнісної складової в умовах сучасних вимог до освіти / Є.С. Голуб // Матеріали Х Міжнародної конференції «Стратегія якості у промисловості і освіті», Варна, Болгарія, 6-13 червня, 2014. – Дніпропетровськ-Варна, 2014. – 570 с.
2. Сичевська Н.С. Формування фахової компетентності майбутніх техніків-технологів як педагогічна проблема / Н.С. Сичевська // Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю : збірник матеріалів міжнародної наукової інтернет-конференції. – Кам'янець-Подільський, 2014. – 208 с.
3. Гирба Е.Ю. Экспериментальная работа в образовательных учреждениях : учебно-методическое пособие / Е.Ю. Гирба. – М. : УЦ «Перспектива», 2011. – 72 с.

**В. Д. Шубчинський**

*Межрегиональное высшее профессиональное строительное училище, г. Краматорск*

#### СРЕДСТВА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Исследуется уровень личностного развития технологической компетентности преподавателей специальных дисциплин профессионально-технических учебных заведений. Оценку развития технологической компетентности проводили с помощью тестирования, практических заданий, наблюдения, опросов, собеседований, написания самооанализа преподавателями, составления педагогического портфолио и посещения занятий. С целью получения объективной оценки уровня технологической компетентности преподавателя специальных дисциплин необходимо провести диагностику на констатирующем и формирующем этапах, а потом провести их сравнительный анализ и выявить изменение прироста технологической компетентности преподавателей. Представлена в общем виде структура любого педагогического эксперимента и алгоритм исследования. Подчеркивается важность четко осознавать направления современного развития педагогической науки и общества в целом. И если содержание дисциплины чаще всего жестко определено базовой программой, то в выборе методов преподавания материала могут пригодиться современные педагогические методики и технологии.

**Ключевые слова:** технологическая компетентность, личностно-ориентированная технология, методическое сопровождение, критеріально-діагностичний апарат, констатуючий етап, формуючий етап, порівняльний аналіз.

V. D. Shubchinsky

Interregional Higher Professional School of Construction, Kramatorsk

### MEANS OF EXPERIMENTAL EVALUATION TECHNOLOGICAL COMPETENCE OF TEACHERS OF SPECIAL DISCIPLINES

We investigate the level of personal development of technological competence of teachers of special subjects in vocational schools. The evaluation of the development of technological competence was carried out by testing, case studies, observations, surveys, interviews, writing introspection teachers, compiling teaching portfolio and attendance. In order to obtain an objective assessment of the level of technological competence of the teacher of special disciplines is necessary to make a diag-

nosis on ascertaining and forming stages, and then spend their comparative analysis and to identify changes in growth of technological competence of teachers. Presented in the form of a general structure of any pedagogical experiment and algorithm research. The importance of clear about the direction of modern pedagogical science and society as a whole. And if the content of the discipline often rigidly defined the basic program, the choice of methods of teaching material can be useful modern educational methods and technology.

**Key words:** technological competence, personality-oriented technology, methodological support, criterion-diagnostic apparatus, ascertaining stage, the stage of the comparative analysis.

Отримано: 14.06.2015

УДК 372.854

V. Nikorich<sup>1</sup>, P. Ketrush<sup>1</sup>, O. Kulikova<sup>2</sup>, A. Gubanova<sup>3</sup>

<sup>1</sup>State University of Moldova

<sup>2</sup>Institute of Applied Physics of AS of Moldova

<sup>3</sup>Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University

e-mail: vnicorici@yahoo.com

### STUDENTS INDEPENDENT WORK IN THE PROCESS OF LABORATORY STUDIES

The article focuses on various types of laboratory work dependent on didactic aims and methods of their achievement. The succession and process of doing the laboratory work for «Material Technology» course are analyzed. The main stages of laboratory works connected with the process of manufacturing semiconducting materials and determining their physical properties proceeding are analyzed. Practical skills every technical engineer working in the sphere of materials engineering are highlighted. The case study of the laboratory work «Semiconducting Materials Floating-Zone Refining» is presented. Its five stages are sequenced as follows: materials refining, original ingot production, measurement of impurities concentration distribution along the ingot by Hall method, floating-zone refining of the material.

The statement that students' independent work accompanying laboratory work is necessary for educational activities results improvement and develops creative skills and abilities, which leads to stable highly professional competencies training in technical sciences is being substantiated.

**Key words:** laboratory work, independent work, abilities, skills, competencies, materials technology.

**Formulation of the problem.** The present level of the physical sciences and engineering development, along with traditional methods of solving tasks is also focused on new goals of education, which not only requires modification of curricula, but also requires the search for new forms and methods of the educational process. Now the important thing is not only the use of previously acquired knowledge, but the generation and application of new ideas. The concept of competence-based approach to education implies the effective development of a student evolution, of his opportunity to be prepared for adaptation in modern society.

**An analysis of current research.** The main objective of higher education is the formation of a creative personality specialist able to self-development, self-education and innovation [1, 2]. Knowledge transfer from the teacher to the student in finished form is not the most effective way of learning, because student in this case is simply a passive consumer. When performing independent assignments the student moves on to the vigorous activity of the creator who knows how to find the correct, optimum and most effective solution of the given problem. The purpose of the educational process is the development of skills and competences in the field of professional orientation. Independent work of students is one of the most important components of the learning process, during which the formation of skills, abilities and knowledge occurs, and further ensure student mastering techniques of cognitive activity, interest in creative work and, ultimately, the ability to solve educational and scientific tasks [3]. The purpose of student's independent work is the development of such qualities of character of the person, as autonomy, that is, the ability to organize and implement their activities without external guidance and assistance [4]. Independent work of a student is an activity in which in a systematic decrease of direct contact with the teacher student performs learning tasks, for example, course projects, reports, essays, reports, etc. For students of technical profile the laboratory work suits in the best way the delivered educational goals because this form of activity is the independent performance of the task.

**Purpose of the article.** To expand features of the students independent work organization during laboratory works performance at the specialization in the field of professional activity «Engineering and Physics of Semiconductors».

**Statement of the basic material.** Informative independence of the students is one of the key prerequisites for improving

the quality of training in modern society. Let us consider the possibility of independent work of students on an example of laboratory work in technical subjects. The skills resulting in the implementation of laboratory work is the ability to carry out practical action in the field of the subject. Accumulated abilities lead to the formation of skills, in other words, skills become habitual, which allows freely, without errors and uncertainties to perform the experimental task. The skills acquired during laboratory work, form the competence consisting in commitment and readiness to apply existing knowledge to succeed professionally. Thus, the activation of independent work of the students in laboratory work, promotes the formation of professional competencies.

Based on their didactic purposes lab work can be divided into two main types: teaching and experimental; teaching and research ones [5].

The objective of *teaching and experimental* laboratory work is the formation of the student's abilities and skills by using the experimental equipment, industrial plants and other industrial facilities in the profile of professional activities. Execution of laboratory work contributes to the formation of student's ability to apply standard methods and techniques for the study of investigated objects, to measure and record parameters and properties of these objects, which leads to the formation of practical skills of execution of the experiment and application of technical means. In addition, students learn how to process and interpret the experimental results, to use the modern learning programs in the field of information technology. Leading educational purpose of this type of laboratory work is the experimental confirmation and verification of basic physical laws and regularities.

The purpose of *teaching and research* laboratory work is the formation of student's skills and practical competencies of the experiment carrying out, namely, the students learn to plan an experiment [5], if necessary, to collect the measurement setup and conduct experiments. At this the attention is primarily paid to the object of research that contributes to the formation of competencies related to the study of the properties of the material, its structure and parameters. As a rule, the results have elements of novelty and can create an overall picture of the object being studied.

The form of students laboratory work organizing can be different and therefore the proportion of independent work of the student at their performance is also different. The main objective