

УДК 378.016:53

Семенішена Р. В.
Кам'янець-Подільський державний
аграрно-технічний університет (м. Кам'янець-Подільськ, Україна);
Шевчук О. В.
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка (м. Кам'янець-Подільськ, Україна)

ФОРМУВАННЯ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ СТУДЕНТІВ В ПРОЦЕСІ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

У статті йде мова про формування наукового світогляду тих, хто навчається, в процесі виконання лабораторних робіт. Важливість експериментальних досліджень у формуванні фахових компетентностей для подальшої професійної діяльності. Лабораторне заняття як одна із форм проведення навчання має велику продуктивність та формує науковий світогляд студентів. На лабораторному занятті, дається великий простір для прояву ініціативи і винахідливості. Завдяки цьому студенти виконують великий обсяг роботи, велику кількість тренувальних дій. Заняття такого характеру ефективніше, ніж урок чи лекція, адже воно сприяє формуванню самостійності як якості особистості. Лабораторна робота, як форма організації навчання, найбільш повно реалізує розвиваючі задачі навчання. Вона сприяє формуванню вмінь, навичок, переконань студентів, учить їх планувати діяльність і здійснювати самоконтроль, ефективно формує пізнавальні інтереси, озброює різноманітними способами діяльності, розвиває світогляд.

Ключові слова: науковий світогляд, фахові компетентності, студент, учень, майбутній вчитель фізики, лабораторні роботи, експеримент.

Освіта сьогодення вносить свої корективи до підготовки підростаючого покоління майбутніх учителів які б змогли розвивати у учнів бажання вивчати фізику, експериментувати, самостійно досліджувати ті чи інші фізичні явища чи процеси поза шкільною лабораторією.

Стрімкий розвиток освіти, науки та техніки ставлять перед викладачами нові вимоги до виховання й підготовки майбутнього покоління, освіченого, висококваліфікованого, обізнаного у різних сферах наукової діяльності. Зважаючи на освітню доктрину мету і пріоритетні напрями розвитку освіти, ми бачимо, що основна мета державної політики щодо розвитку освіти полягає у створенні умов розвитку особистості й творчої самореалізації кожного громадянина України, вихованні покоління людей, здатних ефективно працювати і навчатися упродовж життя, оберігати й примножувати цінності національної культури та громадянського суспільства, розвивати і зміцнювати суверенну, незалежну, демократичну, соціальну та правову державу як невід'ємну складову європейської та світової спільноти [7]. Одним із пріоритетних напрямків державної політики щодо розвитку освіти є особистісна орієнтація освіти.

Фахова підготовка у професійній діяльності повинна опиратись на знання, яким в навчальному процесі не приділяється достатньої уваги – це навички і уміння самостійної роботи, розвиток діалектичного мислення, системний підхід до постановки і розв'язання задач фахової діяльності, вибір провідного виду діяльності, розвиток творчої уяви, виховання ініціативи, уміння приймати рішення тощо. Такі особистісні якості легко формуються на суб'єкт-об'єктній основі організації навчального процесу. Подібна постановка проблеми вимагає якісно нового підходу щодо формування фахових знань у студентів. На сучасному етапі реформування освіти особливої уваги заслуговують здобутки фундаментального характеру провідних методистів щодо прогнозування, об'єктивізації,

діагностики та управління фаховою підготовкою в галузі фізики [2, 116-119].

Мета статті. Проаналізувати вплив лабораторних робіт на формування наукового світогляду у студентів, формування фахової компетентності на лабораторних заняттях вимірниками якості знань.

Для розвитку особистості як індивіда непотрібно забувати про світогляд, адже світогляд – найважливіший феномен духовності особистості і суспільства. Він є сукупністю їх поглядів, оцінок, принципів, переконань та ідеалів, що відображають найзагальніше бачення і розуміння світу, місце людини в ньому і разом з тим життєвих позицій та програм поведінки людей, їх вчинків. У світогляді в узагальненому вигляді представлені пізнавальна, ціннісна і поведінкова системи людини. Його об'єктом є світ у цілому, а предметом та основним питанням – взаємовідносини світу природи і світу людини [9].

Світогляд – сукупність переконань, оцінок, поглядів та принципів, які визначають найзагальніше бачення та розуміння світу і місце особистості у ньому, а також її життєві позиції, програми поведінки та діяльності. Світогляд людини зумовлений особливостями суспільного буття та соціальними умовами [8]. Світогляд формується у процесі не тільки наукової діяльності, а упродовж усього життя тих хто навчається. Завдання майбутнього вчителя фізики розширювати науковий світогляд, розширювати існуючі знання, з дисципліни фізики.

На нашу думку доцільним у розвитку світоглядних характеристик студентів буде залучення їх до лабораторних практикумів. Лабораторний практикум це система лабораторних робіт, що проводяться після вивчення певного розділу з фізики, для закріплення знань. З рисунка 1, конуса навчання Едгарда Дейла, можна стверджувати, що експериментальна діяльність є набагато ефективнішою ніж лекційні чи практичні заняття. Адже на лабораторних заняттях студенти опановують лабораторне обладнання, вдосконалюють з ним роботу, перевіряють певні фізичні величини.

Скажи мені – і я забуду,
покажи мені – і я запам'ятаю,
дай мені зробити – і я зрозумію.

Конфуцій



Рис. 1. Конус навчання Едгарда Дейла

Лабораторне заняття як форма навчання має велику продуктивність та формує науковий світогляд учнів. На лабораторному занятті, дається великий простір для прояву ініціативи і винахідливості. Завдяки цьому студенти виконують великий обсяг роботи, велику кількість тренувальних дій. Заняття такого характеру ефективніше, ніж урок чи лекція, адже воно сприяє формуванню самостійності як якості особистості:

- планування своєї роботи,
- усвідомлено прагнути до мети,
- ефективніше займатись самоконтролем.

У професійному навчанні лабораторні роботи займають проміжне положення між теоретичним і виробничим навчанням і служать одним з найважливіших засобів здійснення теорії і практики. При цьому з одного боку, досягається закріплення й удосконалювання знань студентів, з іншого боку – у них формуються визначені професійні уміння, фахові компетентності, що потім застосовуються у процесі виробничого навчання.

Лабораторне заняття – це практичне заняття, що проводиться як індивідуально, так і із групою студентів; його ціль – реалізація умінь, навичок, переконань з використанням приладів, інструментів і інших технічних засобів, тобто це вивчення різних явищ за допомогою спеціального устаткування яке обирається самостійно, керуючись здобутими знаннями [5]. Студенти опановують систему засобів і методів дослідження:

- експериментального,
- практичного,
- розширення можливостей використання теоретичних знань для розв'язку практичних задач.

При організації й проведенню лабораторних робіт у студентів формується технологічний аспект здобування інформації та вироблення власного стилю пізнання це поетапне формування дій, діяльнісний підхід, управління навчанням і будується на організації та управлінні пізнавальною активністю, розвитку їх творчих здібностей із використанням педагогічних прийомів еталонного змісту: споглядання, наслідування, спостереження, повного володіння методологією здобування знань, “навчання запам'ятовуванню”, інформаційного орієнтування, формулювання проблеми (таблиця 1).

Як бачимо, технологічні прийоми вироблення власного стилю пізнання диференційовані та інтегровані відповідно до параметрів пізнавальної діяльності та рівнів навчальних досягнень. Можливі й інші комбіновані види та типи прийомів у залежності від умов формування освітнього середовища [1; 4, с. 110].

Опишемо мінімальну характеристику кожного технологічного прийому з точки зору діяльнісного підходу [1; 4, с. 110]:

Прийом споглядання (рівень заучування, параметр стереотипність) – позалогічне сприйняття образної інформації без явно поставлених цілей.

Прийом наслідування (рівень наслідування, параметр пристрасності) – цілеспрямоване варіювання інформацією, існуючої у свідомості учня, з метою її використання у конкретно нових умовах для корегування (трансформування) уже створених пізнавальних образів.

Прийом спостереження (рівень розуміння головного, параметр усвідомленість) – цілеспрямоване сприйняття інформації з метою формування раціонального типу мислення.

Така процедура навчання спостереженню проектує розвиток логічного апарату мислення, його основних характеристик (операції – аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення, конкретизація; форми – поняття, судження, висновки, аналогія; види – наочно-дійове, образне, довільне; способи – індукція, дедукція).

**Технологічні прийоми вироблення власного стилю пізнання
у навчанні фізики**

| Параметри | Рівні навчальних досягнень | | | | Перегіб у часі |
|----------------|---|----------------------|---|------------------------------------|----------------|
| | Початковий | Середній | Достатній | Високий | |
| Пристрасність | Розуміння символіки, термінології, окремих пізнавальних одиниць, фрагменти розуміння суті теорії пізнання | Прийом наслідування | Повне володіння методологією здобування знань | Прийом формулювання проблеми | Майбутній |
| Усвідомленість | Символіка, термінологія, фрагменти окремих пізнавальних одиниць дисципліни | Прийом спостереження | | Прийом інформаційного орієнтування | Теперішній |
| Стереотипність | Певна обізнаність з символікою та термінологією теорії пізнання, неправильне трактування величин і понять пізнавальної одиниці дисципліни | Прийом споглядання | | Прийом “навчання запам’ятовуванню” | Минулий |

Прийом “навчання запам’ятовуванню” (рівень навички, параметр стереотипність) – цілеспрямоване сприйняття інформації у вигляді її автоматичного перекодування, використання опорних сигналів, мови символів з метою спрощення у запам’ятовуванні.

Прийом інформаційного орієнтування (рівень уміння, параметр усвідомленість) – уміння побудувати власну пізнавальну активність із опорою на відомі або спеціально вивчені орієнтири.

Прийом формулювання проблеми (рівень переконання, параметр пристрасність) – цілеспрямоване сприйняття інформації крізь призму світобачення з метою подальшого прогнозування наслідків реалізації власного стилю пізнання.

Сукупність описаних прийомів сприйняття інформації у цілеспрямованому управлінні пізнавальною діяльністю розгортає технологічні основи формування власного стилю пізнання й формує творчий стиль мислення. Такий особистісно-орієнтований підхід реалізує проблему вироблення власного, неповторного стилю мислення та пізнання оточуючого світу. На основі прийомів вироблення власного стилю пізнання ми розробляли технологічні аспекти впровадження лабораторних робіт.

Розглянемо приклад сценарій до підготовки і проведення лабораторної роботи на тему “Поверхневий натяг рідин” з навчальної дисципліни “Методика навчання фізики”

Підготовка до лабораторної роботи (Моделювання мотивації пізнавальної діяльності студентів)

На малюнку зображено проект вічного двигуна. Капіляр, в якому вода може підніматися на висоту H , згинається на висоті H_1 ($H_1 < H$), і верхній його кінець розгортається в широку воронку. Сили поверхневого натягу повинні підняти рідину на висоту H_1 і ввести її у воронку. У широкій частині воронки рідина відривається і скочується вниз. Падаючі краплі обертають водяне колесо, і вічний рух здійснено. У чому помилка проекту [10]?

Бавовняний і шерстяний мотки ниток намочили у воді і повісили сушитися. Чому через деякий час (хвилин десять) у вовняному мотку майже вся вода виявилася зібраною в його нижній частині А в той час як у бавовняному вона була розподілена більш-менш рівномірно по всьому мотку [10]?

Основна частина лабораторного заняття з МФ

Мета роботи: вивчити питання, що пов'язані з поверхневим натягом тіла; знайти коефіцієнт поверхневого натягу води двома способами, порівняти їх та зробити висновки.

Обладнання: капілярні трубки різних діаметрів та довжин, мікромметр, штангель-циркуль, посудина з водою, похила площина, олія, транспортир, штативи, кухонна сіль.

Експериментальні завдання методологічної спрямованості:

1. Встановити необхідне обладнання для виконання лабораторної роботи.
2. На основі лекційного матеріалу й лабораторної роботи, скласти власний план виконання роботи.
3. За стандартними алгоритмами дослідження фізичних явищ провести спостереження капілярних явищ, поверхневого натягу [1].

– уміння планувати експеримент, тобто формулювати його мету, визначати експериментальний метод і давати йому теоретичне обґрунтування, складати план досліду і визначати найкращі, умови його проведення, обирати оптимальні значення вимірюваних величин та умови спостережень, враховуючи наявні експериментальні засоби;

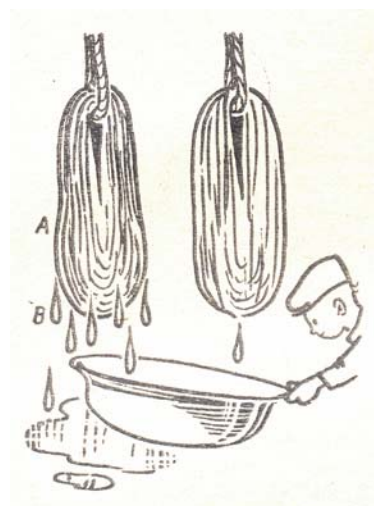
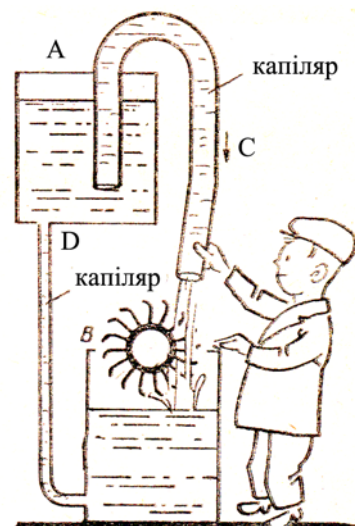
– уміння підготувати експеримент, тобто обирати необхідне обладнання і вимірювальні прилади, збирати дослідні установки чи моделі, раціонально розміщувати приладдя, домагаючись безпечного проведення досліду;

– уміння спостерігати, визначати мету і об'єкт спостереження, встановлювати характерні риси плинності фізичних явищ і процесів, виділяти їхні суттєві ознаки;

– уміння вимірювати фізичні величини, користуючись різними вимірювальними приладами і Мірами, тобто визначати ціну поділки шкали приладу, її нижню і верхню межу, знімати покази приладу;

– уміті обробляти результати експерименту, знаходив значення величин, похибки вимірювань, креслити схеми дослідів, складати таблиці одержаних даних, готувати звіт про проведену роботу, вести запис значень фізичних величин у стандартизованому вигляді тощо;

– уміті інтерпретувати результати експерименту, описувати спостережувані явища і процеси, вживаючи фізичну термінологію, подавати результати у вигляді формул і рівнянь, функціональних залежностей, будувати графіки, робити висновки про проведені



дослідження, виходячи з поставленої мети;

4 (повне володіння методологією здобування знань). Скласти авторський план спостереження коливальних рухів.

5 (навчання запам'ятовуванню). За складеним планом проведення спостереження розробити алгоритм визначення Поверхневий натяг рідин (ПВЗ), Коефіцієнт поверхневого натягу та способи його знаходження, Змочування. Капілярні явища.

6 (інформаційне орієнтування). Для якісного складання плану проведення лабораторної роботи використати допоміжну необхідну літературу: довідники, підручник, алгоритми дослідження фізичних явищ.

7 (формулювання проблеми). Написати план виконання лабораторної роботи, виконати й результати роботи захистити.

Підсумок лабораторного заняття.

Опишіть процес змочування і незмочування твердого тіла рідиною.

Як веде себе рідина в капілярних трубках?

Чому із зменшенням густини речовини зменшується висота її піднімання в капілярних трубках?

Який тиск необхідно створити для того, щоб видути бульбашку повітря через нижній кінець капілярної трубки діаметром 0,5 мм, опущений в воду на глибину 2 мм?

Доторкання до стінок намету не змінює відстаней між волокнами, а отже, і лапласівського тиску. Чому ж дощову погоду для того, щоб не протекла вода, не рекомендується дотикатися до внутрішніх стінок?

Вода, як ви знаєте, змочує стінки скляної посудини. Отже, вона повинна вилитись вже тоді, коли горизонтальна поверхня ще не досягла країв посудини. Чому ж на практиці відбувається навпаки [3]?

Висновки. Отже, лабораторна робота, як форма організації навчання, найбільш повно реалізує розвиваючі задачі навчання. Вона сприяє формуванню вмінь, навичок, переконань студентів, учить їх планувати діяльність і здійснювати самоконтроль, ефективно формує пізнавальні інтереси, озброює різноманітними способами діяльності, розвиває світогляд.

Використана література:

1. Атаманчук П. С. Дидактичне забезпечення семінарських занять з курсу “Методика навчання фізики” (загальні питання) / П. С. Атаманчук, О. М. Семерня, Т. П. Поведа. – Кам’янець-Подільський : Кам’янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – 392 с.
2. Атаманчук П. С. Компетентнісні орієнтири фахового становлення учителя фізики / П. С. Атаманчук // Збірник наукових праць Кам’янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Дидактика фізики і підручники фізики (астрономії) в умовах формування європейського простору вищої освіти. – Кам’янець-Подільський : Кам’янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2007. – Вип. 13. – С. 116–119.
3. Атаманчук П. С. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в старшій школі / П. С. Атаманчук, О. І. Ляшенко, В. В. Мендерецький, О. М. Ніколаєв. – Кам’янець-Подільський : Кам’янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – 420 с.
4. Атаманчук П. С. Методичні основи управління навчанням фізики : монографія / П. С. Атаманчук, О. М. Семерня. – Кам’янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – 196 с.;
5. Батышев С. Я. Профессиональная педагогика : учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям. – 2-е изд., перераб. и доп. / С. Я. Батышев. – М. : Ассоциация “Профессиональное образование”, 1999. – 904 с.
6. Ланге В. Н. Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи / В. Н. Ланге. – М. : Просвещение, 1967. – С. 3–8.
7. Національна доктрина розвитку освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukped.com/statti/zakoni-z-pitan-osviti/110.html> Назва з екрану.

8. Світогляд [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D1%8F%D0%B4>. – Назва з екрану.
9. Світогляд та його історичні типи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.big-library.com.ua/book/10_Filosofiya/730_11_Svitoglyad_ta_igogo_istorichni_tipi. – Назва з екрану.
10. Тульчинский М. Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике / М. Е. Тульчинский. – М. : Просвещение, 1971. – 160 с.

References:

1. Atamanchuk P. S. Dydaktychne zabezpechennja seminars'kyh zanjat' z kursu "Metodyka navchannja fizyky" (zagal'ni pytannja) / P. S. Atamanchuk, O. M. Semernja, T. P. Poveda. – Kam'janec'-Podil's'kyj : Kam'janec'-Podil's'kyj nacional'nyj universytet imeni Ivana Ogijenka, 2010. – 392 s.
2. Atamanchuk P.S. Kompetentnisni orijentyry fahovogo stanovlennja uchytelja fizyky / P. S. Atamanchuk // Zbirnyk naukovyh prac' Kam'janec'-Podil's'kogo derzhavnogo universytetu: Serija pedagogichna: Dydaktyka fizyky i pidruchnyky fizyky (astronomii) v umovah formuvannja jevropejs'kogo prostoru vyshhoj osvity. – Kam'janec'-Podil's'kyj: Kam'janec'-Podil's'kyj derzhavnyj universytet, redakcijno-vydavnychyj viddil, 2007. – Vyp. 13. – S. 116–119.
3. Atamanchuk P. S. Metodyka i tehnik navchal'nogo fizychnogo eksperymentu v starshij shkoli / P. S. Atamanchuk, O. I. Ljashenko, V. V. Menderec'kyj, O. M. Nikolajev. – Kam'janec'-Podil's'kyj : Kam'janec'-Podil's'kyj nacional'nyj universytet imeni Ivana Ogijenka, 2011. – 420 s.
4. Atamanchuk P. S. Metodychni osnovy upravlinnjam navchannjam fizyky : Monografija / P. S. Atamanchuk, O. M. Semernja. – Kam'janec'-Podil's'kyj derzhavnyj universytet, informacijno-vydavnychyj viddil, 2005. – 196 s.
5. Ватышев С. Я. Профессиональная педагогика: Учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям. – 2-е изд., перераб. и доп. / С. Я. Ватышев. – М. : Ассоциация "Профессиональное образование", 1999. – 904 с.
6. Lange V. N. Fyzycheskye paradoksy, sofyzmy y zanymatel'nye zadachy / V. N. Lange. – М. : Prosveshhenye, 1967. – S. 3–8.
7. Nacional'na doktryna rozvytku osvity. [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <http://ukped.com/statti/zakoni-z-pitan-osviti/110.html> Nazva z ekranu.
8. Svitogljad [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D1%8F%D0%B4>. – Nazva z ekranu.
9. Svitogljad ta jogo istorychni typy [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: http://www.big-library.com.ua/book/10_Filosofiya/730_11_Svitoglyad_ta_igogo_istorichni_tipi. – Nazva z ekranu.
10. Tul'chinskij M. E. Zanimatel'nye zadachi-paradoksy i sofizmy po fizike / M. E. Tul'chinskij. – М. : Prosveshhenie, 1971. – 160 s.

Семенюк Р. В., Шевчук О. В. Формирование научного мировоззрения студентов в процессе выполнения лабораторных работ

В статье идет речь о формировании научного мировоззрения учащихся, в процессе выполнения лабораторных работ. Важность экспериментальных исследований в формировании профессиональных компетенций для дальнейшей профессиональной деятельности. Лабораторное занятие как одна из форм проведения обучения имеет большую производительность и формирует научное мировоззрение студентов. На лабораторном занятии, дается большой простор для проявления инициативы и изобретательности. Благодаря этому студенты выполняют большой объем работы, большое количество тренировочных действий. Занятия такого характера эффективнее, чем урок или лекция, ведь оно способствует формированию самостоятельности как качества личности. Лабораторная работа, как форма организации обучения, наиболее полно реализует развивающие задачи обучения. Она способствует формированию умений, навыков, убеждений студентов, учит их планировать деятельность и осуществлять самоконтроль, эффективно формирует познавательные интересы, вооружает разнообразными способами деятельности, развивает мировоззрение. Лабораторная работа, как форма организации обучения, наиболее полно реализует развивающие задачи обучения. Она способствует формированию умений, навыков, убеждений студентов, учит их планировать деятельность и осуществлять самоконтроль, эффективно формирует познавательные интересы, вооружает разнообразными способами деятельности, развивает мировоззрение. При организации и проведению лабораторных работ у студентов формируется технологический аспект получения информации и выработки собственного

стиля познания это поэтапное формирование действий, деятельностный подход, управление обучением и строится на организации и управлении познавательной активностью, развития их творческих способностей с использованием педагогических приемов эталонного содержания: созерцание, подражания, наблюдения, полного владения методологией получения знаний, "обучение запоминанию", информационного ориентирования, формулировка проблемы.

Ключевые слова: научное мировоззрение, профессиональные компетентности, студент, ученик, будущий учитель физики, лабораторные работы, эксперимент.

Semenishena V., Shevchuk O. V. Forming of scientific world view of students in the process of implementation of laboratory works

The article deals with the formation of a scientific outlook of students in the process of laboratory work. The importance of experimental studies in the formation of professional competencies for further professional activity. Laboratory work as a form of training has a greater productivity and forms the scientific outlook of students. In laboratory classes, given large space for initiative and ingenuity. Through this, students doing a great job, a great number of training activities. Do this nature better than a lesson or lecture, because it promotes the formation of personality traits like independence. Lab as a form of training, more fully implements educational training task. It promotes abilities, skills, beliefs students, teaches them to plan activities and exercise self-control, effectively forming cognitive interests, different ways of arming and develops outlook. Lab, as a form of training that best implements the educational objectives of teaching. It promotes the formation of abilities, skills, beliefs, students, teaches them to plan activities and exercise self-control, effectively forms a cognitive interests, arming activities in various ways, developing world. When organizing and conducting laboratory works the students formed the technological aspect of information and develop their own style of learning is a gradual formation of action, activity approach, management training and is based on the organization and management of cognitive activity, the development of their creative abilities with teaching techniques Reference content: contemplation, imitation, observation, the full ownership of the methodology of learning, "learning memorization" of information orientation, problem statement.

Keywords: scientific worldview, professional competence, student, student, future teacher of physics, laboratory work, experiment.