УДК 378.147.88

Т. П. Голуб *(Україна, м. Київ)*

ІНТЕРАКЦІЯ ЗМІСТУ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ І ЯКОСТІ ВИЩОЇ ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ

В статті розглянуто комплексну проблему інтегративної залежності та взаємовпливу якості вищої технічної освіти та формування змістового наповнення науково-дослідницької роботи студентів, яку вони виконують у період навчання в технічних університетах.

Ключові слова*: вища технічна освіта, зміст освіти, наукове дослідження, науково-дослідницька робота, якість освіти.*

За сучасних умов інформаційного суспільства якість підготовки висококваліфікованих технічних фахівців у значній мірі залежить від того, наскільки правильно визначено її зміст. Постійне оновлення змісту є тим сутнісним моментом, який безпосередньо визначає якість освіти. У свою чергу, змістове наповнення науково-дослідницької роботи студента визначається різними факторами, зокрема, його профілем, сферою діяльності, досвідом проведення досліджень, арсеналом засобів і методів роботи, умовами дослідницького завдання тощо.

Останніми роками вийшло друком декілька наукових праць, присвячених проблемам організації науково-дослідницької роботи студентів, а також оцінки і контролю якості освіти, наступних авторів: З. Гапонюк, В. Андрієш, В. Недозрєлової, І. Данилової та інших. Але в той же час, проблемі інтеракції змісту науково-дослідницької роботи студентів і якості вищої, зокрема вищої технічної, освіти все ще не приділяється достатня увага науковців.

Теоретичний аналіз психолого-педагогічної літератури дозволив виявити те, що науково-дослідницька робота студентів характеризується творчою спрямованістю змісту розумових операцій, які відбуваються більш успішно, коли студенти навчаються передбачати результат, формулювати цілі й гіпотези, шукати самостійні шляхи розв‘язання поставленої мети й обґрунтовувати правильність рішення. При професійній підготовці майбутніх технічних фахівців важливо також враховувати специфіку діяльності інженера, який зазвичай застосовує наукові дослідження у виробничих умовах. Саме питанню взаємозалежності змісту науково-дослідницької роботи студентів і якості вищої технічної освіти, яку вони отримують, присвячена ця робота.

Однією з дидактичних проблем, з якими тісно пов'язане вирішення проблеми включення студентів у науково-дослідницьку роботу, є питання про те, який зміст забезпечує можливість "працювати студенту в науці". Зміст, представлений у формі канонічних навчальних предметів, які копіюють будову відповідних наукових чи технічних дисциплін, є недостатнім для орієнтації у пошукових галузях, для вміння самостійно ставити та вирішувати проблеми [1, 125]. Зміст науково-дослідницької роботи студентів повинен забезпечувати, з одного боку, актуалізацію наявних у технічних фахівців знань, умінь і навичок, а з іншого, що особливо важливо, формувати пошукову, евристичну активність до знаходження конкретного результату дослідження.

Основними цілями організації науково-дослідницької роботи студентів є підвищення якості професійної підготовки, формування у майбутнього фахівця здатності думати самостійно і творчо, розвиток якостей особистості студента. Ці цілі й визначають зміст науково-дослідницької роботи студентів.

Загалом цілі науково-дослідницької роботи студентів можна сформулювати наступним чином:

1) розвиток комплексу дослідницьких, експериментальних і теоретичних знань, вмінь і навичок у кожного студента;
2) формування діалектичної логіки і наукового мислення;
3) формування наукового світогляду і оволодіння методами наукового пізнання;
4) усвідомлене засвоєння і закріплення матеріалу, який вивчається;
5) розвиток самостійності, комунікативних і організаторських здібностей;
6) формування професійного і культурного світогляду фахівця через інтеграцію освітнього процесу і наукового прогресу;
7) створення позитивної мотивації і стійкого інтересу до спеціальності, яка вивчається, прищеплення інтересу до науково-дослідницької роботи і усвідомлення її суспільної значущості;
8) сприяння вирішенню актуальних науково-технічних задач, отримання загальнозначущих науково-практичних результатів;
9) використання вже розроблених наукових концепцій у практичній діяльності;
10) вироблення навичок публічних виступів і участі у науковій дискусії;
11) вироблення навичок літературної роботи – реферативної, бібліографічної і авторської;
12) включення в активну пізнавальну діяльність інноваційних дослідницьких форм навчання;
13) осучаснення професійної підготовки в процесі оновлення змістової сторони освітнього стандарту і виходу за його межі;
14) розвиток творчої активності зі спеціальності в кожного студента відповідно його індивідуальних особливостей;
15) вироблення самодисципліни, організованості, навичок планомірної систематичної роботи тощо.

Цілі завдають тематику науково-дослідницької роботи студентів. Так, наприклад, цілі з першої по сьому визначають те загальне, що повинно бути присутнім у будь-якій науково-дослідницькій роботі студентів – орієнтовну основу дослідницької діяльності. Цілі з восьмої по одинадцяту завдають конкретний зміст кожного дослідження, а останні – у значній мірі визначають методику керівництва науково-дослідницькою роботою студентів та співвідношення задачі, яка вирішується з індивідуальним рівнем і станом знань, вмінь, здібностей кожного студента.

Зміст науково-дослідницької роботи студентів має наступні компоненти: конструктивний, організаторський, мотиваційний, діяльнісний, комунікативний, гностичний.

Конструктивний компонент включає дії, спрямовані на вирішення задач, закладених у моделі змісту науково-дослідницької роботи студентів, а саме:

1) відбір і компонування інформації, яка повинна бути представлена;
2) проектування діяльності студентів, у якій необхідна інформація має бути засвоєна;
3) проектування власної діяльності та поведінки викладача, якими вони мають бути в процесі взаємодії зі студентами.

Організаторський компонент включає:

1) організацію інформації в процесі її надання студентам;
2) організацію різноманітних видів науково-дослідницької роботи студентів;
3) організацію діяльності та поведінки викладача в процесі взаємодії зі студентами.

Мотиваційний компонент. Основне значення для наукової діяльності має інтерес до пізнання, який формується на основі створеної мотивації. Мотивація, інтерес і потреба у пізнанні – необхідні умови науково-дослідницької діяльності. Психологи визначають мотивацію як джерело активності та водночас як систему спонукачів будь-якої діяльності.

Мотивація пов‘язана зі знаходженням у предметі діяльності суб‘єктом особистісного смислу, значущості для життя. Якщо зміст науково-дослідницької роботи, породжуючи мотивацію діяльності, активізує студента на діяльність із досягнення мети цієї роботи, то такий зміст стає затребуваним і "реалізує ланцюжок: значущість – мотивація – активізація – діяльність – результат" [2, 57].

У психології, яка вивчає мотивацію наукової творчості, склалася традиція поділяти мотиви наукової діяльності на внутрішні та зовнішні. Внутрішні мотиви є первинними відносно наукової діяльності і формуються виходячи з потреб особистості у пізнанні та розвитку. Зовнішні мотиви відносно наукової творчості вторинні, неспецифічні для неї і формуються під впливом зовнішнього середовища. Пріоритет внутрішніх мотивів над зовнішніми має на увазі, що людина включена в діяльність заради неї самої, а не заради інших цілей, відносно яких вона є засобом їхнього досягнення.

Внутрішні мотиви виникають завдяки змісту та процесу наукового пошуку, зовнішні – залежать від чинників, які знаходяться поза навчальною діяльністю – соціальні і особисті мотиви. Студенти з внутрішньою орієнтацією отримують задоволення від самої участі у науково-дослідницькій роботі, яка стимулює допитливість та інтерес, спонукає до відчуття власної спроможності або самоконтролю та викликає задоволення сама по собі. Студенти з зовнішньою орієнтацією беруть участь у науково-дослідницькій роботі тому, що вона приносить задоволення у формі певного зовнішнього мотиватора або нагороди, яка не залежить від самої діяльності, а сама діяльність контролюється не студентом, якимось іншим.

Однак поділ на зовнішні і внутрішні мотиви будь-якої діяльності, в тому числі і наукової, достатньо умовний, між ними немає чіткої межі, оскільки за самим означенням мотиву як внутрішнього спонукання людини до дії, він є внутрішнім, а зовнішній вплив на людину виступає вже як стимул. Зовнішня мотивація проявляється, коли суб‘єкт зовнішнього середовища викликає мотиви, які спонукають людину до певної дії.

У результаті вивчення наукової літератури можна констатувати, що у багатьох студентів переважають зовнішні мотиви науково-дослідницької роботи.

У дослідженнях мотивації науково-дослідницької роботи студентів відмічалося, що на перших етапах виконання подібної роботи розвиваються такі широкі пізнавальні мотиви як: інтерес до процесу навчання; інтерес до способів діяльності; бажання отримати знання, необхідні для майбутньої роботи; інтерес до змісту навчального матеріалу; прагнення отримати задоволення від роботи, яка виконується; прагнення до систематизації знань; інтерес до сутності явищ; інтерес до самостійного виконання роботи; прагнення до подолання труднощів; прагнення отримати задоволення від інтелектуальної роботи.

Розвиток наукових інтересів і дослідницьких мотивів студента в процесі науково-дослідницької роботи в університеті можна в цілому розбити на етапи, в яких студенти:

1) вивчають методи наукового дослідження і адаптуються до нових умов навчання, виконуючи репродуктивні і репродуктивно-дослідницькі види праць;
2) активно займаються навчально-дослідницькою діяльністю, виконуючи, крім репродуктивно-дослідницьких задач і дослідницьких задач, ще й дослідницькі завдання в рамках самостійної роботи;
3) беруть участь у навчальному дослідженні, за значного збільшення обсягу самостійної роботи;
4) беруть участь у виробничих і наукових дослідженнях, поряд з проведенням навчальних досліджень.

Діяльнісний компонент змісту науково-дослідницької роботи студентів спрямований на самостійну роботу, на саморозвиток особистості, її активності та творчого начала. В основу дидактичних систем науково-дослідницьких задач покладено способи діяльності, спрямовані на оволодіння прийомами наукових методів пізнання, та рівні пізнавальної самостійності студентів. Пізнавальна самостійність дозволяє застосовувати знання у нових ситуаціях, що потребують творчого підходу до використання знань, які студент вже отримав [3].

Комунікативний компонент включає дії, спрямовані на встановлення у колективі студентів доцільних взаємовідносин з метою створення здорової соціально-психологічної атмосфери, запобігання і розв‘язання конфліктів, а саме:

1) встановлення правильних взаємовідносин між студентами;
2) взаємодію студентів і викладачів в процесі виконання науково-дослідницької роботи.

Гностичний компонент є своєрідним стрижнем усіх раніше зазначених. Його суть полягає у тому, що пізнання – це ідеальне відображення дійсності, яке представляє якісно новий етап у розвитку мислення. Цей компонент включає дії, пов‘язані з накопиченням знань, необхідних для вирішення задач, які забезпечують досягнення цілей професійної

діяльності. Гностичний компонент організації науково-дослідницької роботи студентів передбачає:

1) формування у студентів комплексу методологічних знань науково-дослідницької діяльності:

2) формування досвіду безпосередньої дослідницької діяльності;

3) спрямування особистості майбутнього фахівця на творче здійснення професійної діяльності, її дослідницький характер;

4) вивчення і врахування вікових та індивідуальних типологічних особливостей студентів;

5) визначення змісту і способів взаємодії зі студентами;

6) вивчення особливостей процесу і результатів здійснення науково-дослідницької роботи, її переваг і недоліків, і на цьому ґрунті її корегування й удосконалення.

Зміст науково-дослідницької роботи студентів підподіляється на теоретичний і практичний. Змістом теоретичної частини науково-дослідницької роботи студентів можна вважати створення методологічної, методичної та психологічної основи для виконання практичної частини роботи. Відповідно, теоретична підготовка включає, перш за все, удосконалення та поглиблення знань з предметів, які вивчаються в університеті, а також формування знань про основи дослідницької діяльності та вміння оперувати ними. Основне призначення теоретичної підготовки полягає в забезпечені засвоєння студентами цілісної системи знань у галузі науково-технічного дослідження, вивчення методів його здійснення, засвоєння закономірностей, принципів і правил дослідницької діяльності. Крім того, цей вид підготовки передбачає засвоєння відповідної термінології, знайомство з теоріями, вивчення історичних фактів їх становлення [4, 50-51].

До змісту теоретичних робіт входить: аналіз літератури з певної теми та підготовка звіту про стан питання та проблеми дослідження, які виникають; вивчення додаткових розділів певної наукової галузі, підготовка статті, доповіді чи реферату; виконання самостійної теоретичної роботи; опис роботи певного пристрою чи системи; вивчення теоретичного обґрунтування будови та дії певного пристрою чи системи тощо.

Змістом практичної частини є виконання студентом наукового дослідження чи науково-технічної розробки під керівництвом наукового керівника. У межах практичної підготовки студент набуває фактичного досвіду вирішення дослідницьких задач, відточує свою майстерність, формує навички роботи з сучасною технікою, розвиває уявлення про науку та її реальні можливості шляхом здійснення власної дослідницької діяльності. Відповідно, зміст практичної підготовки включає вирішення проблемних задач у навчальному процесі, безпосереднє здійснення студентами дослідницької діяльності, захист рефератів, курсових і дипломних робіт, участь у конференціях, семінарах, конкурсах тощо. Таким чином, у ході цієї частини дослідження проводиться і практична діяльність зі збирання емпіричної інформації, і пізнавальні дії, пов‘язані з осмисленням результатів спостережень і експериментів тощо.

У зміст експериментальних досліджень включається: дослідження властивостей матеріалів чи явищ, які у них відбуваються в результаті певної дії; конструювання приладів, пристроїв; дослідна перевірка висунутих гіпотетичних положень теорії та практики; налаштування технічних приладів; модернізація лабораторних робіт за спеціальними курсами; випробування дії тих чи інших пристроїв та зняття відповідних характеристик; проведення модельного дослідження тощо.

Варто також звернути увагу на особливості здійснення наукових досліджень суто технічного спрямування. Мета теоретичного компоненту таких досліджень визначається тією виробничою необхідністю, яка викликає їхнє проведення. А саме, при попередній підготовці дослідження, яке проводиться у виробничих умовах, у переважній більшості випадків в основі лежить стандартна методика, тобто для грамотного вибору методу і його надійного використання інженерові зазвичай потрібно проаналізувати стандартні методи, з‘ясувати їхні теоретичні основи, особливості, межі застосовності, точність досягнення, конкретні способи технічного застосування. Необхідно також ретельно описати об‘єкт дослідження, його властивості, чітко виокремлюючи ті, які передбачається зберегти і змінити. Розглянувши методи і об‘єкт дослідження, формулюють задачі роботи, визначають план проведення експерименту, способи контролю надійності результатів і способи їхньої обробки.

Експериментальний етап роботи дослідника включає в себе підготовку приладів, проведення вимірів, реєстрацію результатів, обробку усієї сукупності отриманих експериментальних даних, оцінку похибки прямих і непрямих вимірів тощо. На цьому етапі відбувається осмислення результатів, отримання нових значень на основі відомих положень теорії.

Заключний етап – систематизація і обробка результатів у такому вигляді, у якому їх можна застосовувати у певному виробництві, презентація результатів у формі завершеного повідомлення, звіту, статті, які демонструють ступінь досягнення мети. Науково-дослідницька робота студентів закінчується обов‘язковим наданням звіту, доповіддю на засіданні гуртка, конференції, написанням курсової роботи тощо.

Зміст науково-дослідницької роботи студентів визначає також і її внутрішню структуру. Загальна методика виконання науково-дослідницької роботи включає ряд таких компонентів:

1) постановка проблемно-пошукової ситуації, задачі дослідження;

2) усвідомлення дослідницької задачі, мети дослідницького завдання;

3) формулювання кінцевої і проміжної мети в дослідницькій задачі;

4) аналітичний огляд теоретичних та експериментальних досліджень з питання, яке розглядається, аналіз фактів, їхніх зв‘язків і відношень, а також умов і методів вирішення задач подібного типу;

5) висунення припущення, формулювання робочої гіпотези вирішення задачі;

6) вибір методів та методик дослідження, планування й організація експерименту;

7) вирішення дослідницької задачі, виконання завдання дослідження шляхом теоретичного обґрунтування і доведення гіпотези;

8) практична перевірка вірності вирішення дослідницької задачі, виконання дослідницького завдання, проведення експерименту, спостереження;

9) систематизація результатів експериментальних досліджень;

10) аналіз і узагальнення отриманих результатів дослідження, формулювання висновків, оцінка теоретичного та прикладного значення наукових результатів.

В цілому, формування змісту освіти є складною проблемою, оскільки зміст має відображати раціональне

співвідношення фундаментальних знань і практичних умінь, забезпечувати перетворення навчальної інформації в знання та вміння, передбачати розвиток у студентів здібностей і навичок самостійної роботи, спрямованої на отримання та вдосконалення знань. Під час формування змісту науково-дослідницької роботи студентів потрібно зважати на те, що університет розв'язує проблеми спеціальної освіти та підготовки людини для здійснення нею конкретних видів професійної трудової діяльності відповідно до потреб суспільства і ринку праці. Таким чином, головною умовою формування змісту освіти стає інтегративність змістової взаємодії наукових дисциплін і професійно-особистісного становлення майбутнього фахівця. Це дає можливість організовувати освітній процес спрямований не лише на міцне засвоєння студентами системи знань, але й на вміння їх здобувати, що має значний позитивний вплив на якість освіти, яку отримують майбутні технічні фахівці.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Содин С. Л., Данилов В. Л.* К проблеме развития понимания в инженерном образовании / С. Л. Содин, В. Л. Данилов // Концептуальные вопросы развития высшего образования. – М.: НИИВО, 1991. – С. 125–129.

2. *Федорова Е. Ф.* Признаки направленности содержания самостоятельной работы студентов на становление их готовности к самообразованию: дисс. … канд. пед. наук : 13.00.01 / Е. Ф. Федорова – Челябинск, 1999. – 171 с.

3. *Ігнатова Н. М.* Самостійна робота як складова частина пізнавальної діяльності / Н. М. Ігнатова. – [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://za4ot. net/items/33391/.

4. *Кочеткова Г. С.* Подготовка студентов технического вуза к исследовательской деятельности: дисс. … канд. пед. наук : 13.00.08 / Галина Сергеевна Кочеткова – Челябинск, 2006. – 182 с.

Подано до редакції 08.06.11