

УДК 378.147.88

## СПЕЦИФИКА И СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

**Бодьян Л.А., Варламова И.А., Гиревая Х.Я., Калугина Н.Л., Калугин Д.А.**

*ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,  
Магнитогорск, e-mail: nlk455@mail.ru*

Проведен анализ различий в основных этапах исследовательской деятельности при проведении научного и учебного исследований. Выявлена специфика проведения научного исследования в производственных условиях. Составлен комплекс исследовательских умений, которые могут быть сформированы в процессе самостоятельной работы студентов технического университета, и выделены их отдельные действия (слагаемые).

**Ключевые слова:** исследовательская деятельность, исследовательские умения, слагаемые исследовательских умений

## SPECIFICITY AND CONTENT OF RESEARCH SKILLS OF ENGINEERING STUDENTS

**Bodyan L.A., Varlamova I.A., Girevaya H.Y., Kalugina N.L., Kalugin D.A.**

*Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: nlk455@mail.ru*

The differences in the basic stages of research activity between academic research and instructional research were analyzed. The specificity of the scientific activity in industrial conditions was identified. Research skills complex that can be formed in the process of self-study of engineering students was composed and their individual actions (terms) were highlighted.

**Keywords:** research activity, research skills, components of research skills

Исследовательские умения студентов технического университета, формирующиеся в процессе обучения, относятся к общеучебным умениям, т.к. они обладают свойством широкого переноса и могут эффективно использоваться при изучении всего спектра учебных дисциплин в вузе и в будущей профессиональной деятельности. Выделение группы исследовательских умений из общеучебных умений студентов вузов является объективным отражением процесса дальнейшего сближения науки и производства, возрастанием роли исследовательских качеств в структуре профессиональной деятельности не только научного работника, но и инженера-производственника [1–3, 5].

### Цель исследования

Составление комплекса исследовательских умений, которые могут быть сформированы в рамках специальным образом организованной учебной деятельности студентов технического университета, и оценка их компонентного состава.

### Материалы и методы исследования

Анализ педагогической литературы, наблюдение, изучение опыта, изучение результатов исследовательской деятельности и самостоятельной работы студентов, беседа, констатирующий и проверочный эксперимент, тестирование, анкетирование, статистический метод.

### Результаты исследования и их обсуждение

Основой формирования исследовательских умений является такой специфический

вид деятельности как научная деятельность или научное исследование. В работах [3–5] отмечается, что нет принципиальных отличий между деятельностью ученого, открывающего объективно новые закономерности окружающего мира, и деятельностью студента, делающего открытие нового лишь для него самого, т.к. они используют одни и те же познавательные методы: анализ состояния проблемы, наблюдение, эксперимент, измерение, анализ полученных опытных данных, классификацию, систематизацию. Но, сопоставляя познавательную деятельность ученого и ученика, не нужно забывать и о различиях между научным и учебным исследованием: при научном исследовании предмет последнего выделяется самим ученым, а при обучении – вводится преподавателем [5, 6].

В психолого-педагогической литературе, рассматривающей исследовательскую деятельность, термин «исследовательские умения» встречается довольно часто, многие авторы, подчеркивая важное значение их формирования у студентов, дают определения этого понятия. Проанализировав эти определения и соответствующие исследования, можно отметить, что исследовательские умения имеют определенный состав. Они состоят из отдельных слагаемых (операций), формируемых на основе соответствующих знаний и навыков. В психолого-педагогической литературе нет единого мнения о составе исследовательских умений. В соответствии с целью исследования,

необходимо составить комплекс исследовательских умений, которые могут быть сформированы в процессе самостоятельной работы студентов технического университета.

При составлении комплекса исследовательских умений целесообразно опираться на традиционно выделяемые этапы исследовательской деятельности: формулирование цели исследования и гипотезы, которая может быть положена в основу исследования; поиск и обзор литературы; теоретический анализ исследуемого явления с учетом и применением полученных на основе литературного обзора знаний; планирование и подготовка экспериментальной части исследования (в том числе выбор величин, которые должны быть измерены, выбор приборов и материалов, разработка плана эксперимента); управление экспериментальным процессом, проведение измерений, обработка, обобщение и представление экспериментальных данных; интерпретация результатов и формулировка выводов, их объяснение; анализ новых возможностей и перспектив дальнейших исследований, прогнозирование применения полученных результатов. Эти этапы в конкретной исследовательской деятельности могут перекрываться и повторяться [4, 7].

При профессиональной подготовке будущих технических специалистов нужно учитывать специфику их деятельности – проведения научного исследования в производственных условиях. Такие исследования в основном проводятся для решения прикладных задач в довольно широком диапазоне: от небольшого изменения в существующей технологии до организации

совершенно нового производства. В этом случае цель исследования определена той производственной потребностью, которая вызывает его проведение, то есть при формировании исследовательских умений у будущего технического специалиста-производственника можно не выделять формулировку гипотезы как отдельное действие [4, 5]. При предварительной подготовке исследования, проводимого в производственных условиях, в преобладающем большинстве случаев в основе лежит стандартная методика, т.е. для грамотного выбора метода и его надежного использования обычно нужно проанализировать стандартные методы, а именно, уяснить их теоретические основы, особенности, пределы применимости, достигаемую точность, причины ее снижения и возможности повышения, конкретные способы технического воплощения. Необходимо также подробно описать объект исследования, его свойства, точно выделяя те, которые предполагается сохранить и изменить. Рассмотрев методы и объект исследования, формулируют задачи работы, определяют план проведения эксперимента, способы контроля надежности результатов и способы их обработки.

Экспериментальный этап работы специалиста-исследователя включает подготовку установки, проведение измерений, регистрацию результатов, обработку всей совокупности полученных экспериментальных данных, оценку погрешностей прямых и косвенных измерений. На этом этапе происходит осмысление результатов, получение новых значений на основе известных положений теории.

Исследовательские умения	Слагаемые исследовательских умений (состав умения)
Умение определять и формулировать цель исследования	1. выбирать объект исследования; 2. фиксировать и формулировать проблему, которую нужно решить в ходе данного исследования; 3. конкретизировать конечную цель исследования; 4. выделять задачи, которые необходимо решить для достижения конечной цели исследования.
Умение диагностировать и анализировать теоретическое состояние проблемы исследования	1. вести поиск необходимой информации, пользуясь научным аппаратом книг, справочной литературой, словарями, библиографическими и электронными каталогами; 2. обработать, хранить, обобщать и систематизировать полученную информацию; 3. сравнить точки зрения различных авторов на одну и ту же проблему; 4. составить конспект по прочитанному; 5. составить тезисы по прочитанному.
Умение планировать экспериментальную часть исследования	1. составить схему установки; 2. подобрать измерительные приборы и аппаратуру, собрать из них экспериментальную установку; 3. составить план проведения эксперимента.
Умение проводить измерения	1. регистрировать результаты эксперимента; 2. вычислять значения величин, измеряемых косвенно; 3. контролировать полученные результаты.

<b>Окончание таблицы</b>	
1	2
Умение обработать результаты измерений	1. оформлять результаты измерений в виде таблиц и графиков; 2. оценить погрешности измеренных величин и величин, вычисленных косвенно; 3. систематизировать результаты эксперимента;
Умение обобщить и оценить результаты проведенного исследования	1. выбрать критерии успешности проведенной работы; 2. оценить успешность проведенной работы; 3. определить пути устранения выявленных недостатков; 4. определить перспективы дальнейших исследований в этом направлении; 5. составить отчет (доклад, реферат) о проведенном исследовании.

Завершающий этап – систематизация и обобщение результатов в виде, пригодном для использования в данном производстве, представление их в виде законченного сообщения, отчета, статьи, показывающих степень достижения цели.

Соглашаясь в целом с разделением инженерного исследования на вышеперечисленные этапы, хотелось бы отметить необходимость формирования действия формулировки гипотезы при подготовке современного специалиста, учитывая, что современные требования к уровню подготовки выпускника (по ФГОС) включают необходимость знать и уметь использовать методы теоретического и экспериментального исследования.

На основании анализа литературы, посвященной проблеме формирования исследовательских умений, в соответствии с выделенными этапами исследовательской деятельности в производственных условиях, а также на основании требований к уровню подготовки выпускника технического университета, считая, что аналогия в действиях при выполнении научного и учебного исследования, о которой говорилось выше, влечет за собой аналогичные результаты, можно выделить комплекс основных исследовательских умений, которые могут быть сформированы в процессе учебной деятельности студентов технического университета. Перечень этих умений и их компонентный состав приведен в таблице.

Комплекс исследовательских умений, формируемых в процессе учебной деятельности студентов технического университета, и их слагаемые

Как видно из приведенной таблицы, каждое исследовательское умение состоит из отдельных действий (слагаемых), которые осуществляются в соответствии с поставленной целью на основе уже имеющихся знаний и навыков. Каждое действие выполняется за счет логических преобразований: анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения. Каждое умение играет свою роль. Все они взаимосвязаны и взаимодействуют друг с другом и находятся на определенном уровне сформированности. Вместе с тем,

можно судить и о сформированности исследовательских умений студентов в целом [8]. Так, о достаточно высоком уровне владения исследовательскими умениями говорит исследовательский подход студента к осуществлению учебной деятельности в целом, и самостоятельной работы, в частности.

### Выводы

Основываясь на проведенном исследовании:

- проведен анализ различий в основных этапах исследовательской деятельности при – проведении научного и учебного исследований;

- выявлена специфика проведения научного исследования в производственных условиях;

- составлен комплекс исследовательских умений, которые могут быть сформированы в процессе самостоятельной работы студентов технического университета, и выделены отдельные действия (слагаемые), из которых они состоят.

### Список литературы

1. Бодьян Л.А. Развитие конкурентоспособности студентов технического вуза на основе контекстно-модульного подхода: Дис.... канд. пед. наук. Магнитогорск, 2009. – 202 с.
2. Варламова И.А. Адаптация студентов младших курсов к профессиональному образованию в технических вузах: Автореф. дис. канд. пед. наук. Магнитогорск, 2006. – 22 с.
3. Гладышева М.М., Тутарова В.Д. Формирование исследовательских компетенций обучающихся в процессе непрерывного профессионального образования. Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2011. – 202 с.
4. Горшкова О.О. Подготовка будущих инженеров к исследовательской деятельности. Тюмень: Тюменский государственный нефтегазовый университет, 2013. – 272 с.
5. Ильина Е.А. Организация самостоятельной работы студентов вуза с использованием автоматизированной обучающей системы: Дис.... канд. пед. наук. Магнитогорск, 2010. – 177 с.
6. Калугина Н.Л. Формирование исследовательских умений студентов университета в процессе самостоятельной работы: Дис.... канд. пед. наук. Магнитогорск, 2005. – 176 с.
7. Калугина Н.Л., Калугин Д.А., Альбекова Р.Ю. Исследование готовности студентов-бакалавров технического университета к деятельности по формированию исследовательских умений в процессе самостоятельной работы // *Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии*. – 2013. – № 34-1. – С. 98–104.
8. Федотова В.С. Модели организации исследовательской деятельности студентов на основе прагматического подхода // *Человек и образование*. 2010. № 4. С. 102-106.
9. Ямщикова А.Г. Диагностика сформированности исследовательских умений студентов социо-гуманитарных специальностей // *Российский научный журнал*. – 2010. – № 14. – С. 221–226.