

## ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Подготовка студентов к научно-исследовательской деятельности (НИД) является неотъемлемой составляющей высшего профессионального образования, включенной в Государственный образовательный стандарт. В статье представлен фрагмент рабочей программы, применимый для всех вузов независимо от профиля и содержащий распределение учебных дисциплин по семестрам, необходимых для массовой непрерывной подготовки студентов к НИД в учебное время.

Повышенный спрос общества на специалистов, способных оперативно решать новые задачи, воплощать творческую мысль в конечный продукт деятельности, существует всегда. В настоящее время, как никогда ранее за последние четверть века, нашей стране крайне необходимы такие специалисты. Только они, разрабатывая новые продуктивные идеи, способны вернуть страну на прежние передовые позиции в расстановке государств по уровню экономического развития. Специалистов, способных генерировать новые неординарные идеи, доводя их разработку вплоть до продукции, востребованной мировым рынком потребителей, готовят в вузе. Таким образом, системе высшего образования принадлежит значительный интеллектуально-творческий потенциал, способный воплотиться в людские производительные ресурсы, обеспечивающие прогресс в развитии общества.

С другой стороны, высшее образование следует понимать как личностное приобретение для выполнения профессиональной деятельности. Любая деятельность основана на необходимой базе знаний, умений и навыков. Специалисты именно с высшим образованием стоят на передовых рубежах в решении принципиально новых проблем, постоянно возникающих в профессиональной деятельности. Учитывая, что значительная часть времени активной жизнедеятельности человека связана с трудовой деятельностью, реализоваться он как специалист может в активной профессиональной деятельности. К сожалению, высказанное положение остается идеалом, к которому следует стремиться.

На основе сказанного отметим, что в процессе профессиональной подготовки в вузе крайне важно не только овладеть основами выбранной профессии, но и показать возможные горизонты собственного развития как личности, как специалиста. Деятельность специалиста связана с решением новых задач, условия которых содержат в себе противоречие между известными и неизвестными знаниями.

Поиск выхода из постоянно возникающих противоречий открывает специалисту многовариантные пути для нахождения единственного оптимального решения. В этом аспекте любой специалист имеет реальную возможность самореализации, саморазвития, личного творческого роста.

Для подготовки инициативных специалистов в вузе необходимо студентам приобрести не только соответствующие знания, умения, навыки решения новых практических задач, но важно приобрести личный опыт такой деятельности. Профессиональной подготовке будущих специалистов к решению принципиально новых задач служит научно-исследовательская деятельность. Анализ Государственных образовательных стандартов (ГОС) высшего профессионального образования естественнонаучного и научно-технического профиля показал, что требование подготовки к НИД является обязательной составляющей. Такую подготовку следует понимать как подготовку всех студентов к проведению исследований в будущей профессиональной деятельности. Овладение методологией научных исследований для решения конкретных новых задач профессиональной деятельности, приобретение личного опыта проведения исследования в стенах вуза позволит будущим специалистам приобрести уверенность в поиске выхода из противоречивых (проблемных) ситуаций трудовой деятельности.

Следует отметить, что дидактика высшей школы является до сих пор малоразработанной областью науки. В ней существует множество проблем, связанных с профессиональной подготовкой студентов, в частности, к НИД. Сегодня необходимо учитывать в такой подготовке следующие особенности: массовость, непрерывность и проведение ее в учебное время.

Напомним, что подготовке студентов к НИД служит НИРС, наибольшие достижения в развитии которой приходится на 80-е годы про-

шлого века. Даже в то время НИРС было охвачено только 75% студентов от общего их числа. Несмотря на реальные значительные достижения НИРС в вузах, единых дидактических и технологических основ, не говоря о системном подходе, не разработано.

Требования ГОС к подготовке студентов к НИД выражены в виде умений по решению приведенных для каждой специальности обобщенных задач профессиональной деятельности. Выполнение требований с учетом отмеченных выше особенностей профессиональной подготовки студентов связано с разработкой учебных планов и рабочих программ, содержание которых должно учитывать накопленный ранее опыт. Установлено, что овладению НИРС в наибольшей степени служат выполнение лабораторных работ, курсовых работ (проектов), заданий научно-производственных практик, дипломных работ (проектов). Причем предварительным этапом НИРС является УИРС, который студенты осваивают на первых двух курсах обучения. Содержательно обучение УИРС, НИРС, включая понятийный аспект профессиональной подготовки студентов к НИД, рассмотрено в [1, 2]. В современных условиях, как и ранее, появляются работы, связанные с отражением отдельных сторон подготовки студентов к НИД. Например, в работе [3] приведен обширный материал по организационным формам учебного процесса в вузах. Для реализации процесса подготовки студентов к будущей исследовательской деятельности важно разработать единые основы содержания подготовки, которые можно использовать в любом вузе, включая учет конкретных особенностей вуза и условий его работы. Содержание профессиональной подготовки студентов к НИД является производной содержания непосредственно самой НИД.

Подчеркнем, что цель профессиональной подготовки студентов к НИД связана с овладением будущими специалистами основами методологии научных исследований, ее применением для решения возникающих новых задач профессиональной направленности и приобретением личного опыта НИД.

В результате подготовки и проведения УИРС, НИРС студент должен:

**знать**

- основы методологии проведения научных исследований, последовательность основных компонентов исследования,
- методы экспериментальных и теоретических исследований в профессиональной деятельности;

**иметь представление**

- о творчестве, развитии интеллектуальных и творческих способностей человека;

**уметь для этапа УИРС**

- осуществлять литературный поиск,
- пользоваться справочной, научной, учебной литературой,
- сформулировать задачу поиска,
- обсуждать выбранную задачу (задание),
- разлагать объект исследования на структурные элементы,
- строить модели,
- выполнять расчеты,
- использовать современную вычислительную технику,
- владеть современными компьютерными технологиями,
- владеть основами программирования,
- изготавливать, конструировать, собирать установку для экспериментов,
- находить и подготавливать необходимые материалы,
- измерять физические величины в процессе эксперимента,
- контролировать достоверность и наблюдения,
- проверить достоверность и точность результатов измерений,
- обрабатывать результаты,
- анализировать полученные результаты,
- уметь проводить подбор стандартного оборудования в соответствии с требуемыми условиями, а также его замену,
- оформлять полученные результаты;

**уметь для этапа НИРС**

- теоретически анализировать,
- определять, выбирать цели творческой деятельности,
- разложить процесс достижения на задачи (более мелкие цели),
- формулировать задачу,
- намечать самостоятельно цели, задачи,
- развивать навыки конструирования,
- работать в сфере рационализации и изобретательства,
- производить патентный поиск,
- оперативно собирать необходимую информацию,
- правильно выбирать расчетную модель с учетом действия множества факторов,
- планировать эксперимент статически и динамически,
- применять метод научного моделирования,

- владеть арсеналом научных методов исследований и обработки результатов,
- выбирать средства измерения,
- оценить достоверность результата эксперимента,
- формировать алгоритм деятельности,
- выдвигать гипотезы,
- формулировать выводы и научные предсказания,
- принимать решения оперативного, экономического и организационного плана.

В приведенном содержании необходимых общенаучных умений для этапов УИРС, НИРС использованы результаты [4].

В системе профессиональной подготовки будущих специалистов выделяется подсистема профессиональной подготовки к НИД, содержание которой отражено во фрагменте разработанной рабочей программы. Предварительно отметим, что УИРС реализуется с 1-го по 4-й семестры, НИРС отводится 7-10 семестры, а семестры 5, 6 являются переходными от УИРС к НИРС, ранее выделенные автором как ИРС – исследовательская работа студентов [2]. Такая последовательность этапов обусловлена тем, что, занимаясь учебной исследовательской работой, студенты осваивают накопленные человечеством знания, т. е. обществу они известны, а студенту пока не известны. Сразу перейти к НИРС, связанной с исследовательской деятельностью по отысканию принципиально новых знаний, невозможно. Необходим переходный период, направленный на овладение общей методологией научных исследований, преломление ее в решении задач профессиональной направленности. Сразу перейти от репродуктивной деятельности к творческой, связанной с нахождением новых знаний, невозможно, нарушается общедидактический принцип последовательности обучения.

Для массовой непрерывной подготовки студентов к НИД в учебное время разработана рабочая программа, содержание фрагмента которой приведено в таблице 1.

В приведенном фрагменте не указано количество часов для изучения дисциплин, т. к. оно определяется конкретными условиями обучения студентов в вузе.

Кратко прокомментируем дисциплины, включенные в подготовку студентов к НИД. «Организация умственной деятельности» направлена на освоение каждым студентом науч-

ных основ организации собственного обучения. Первокурсника необходимо вооружить научными знаниями по самоорганизации собственной учебной деятельности, научить учиться в условиях высшей школы.

Включение дисциплины «Введение в специальность» связано с приобщением на ранних этапах подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности. Опыт Омского государственного технического университета, в частности радиотехнического факультета, показывает, что дисциплина «Введение в специальность», реализуемая в виде лекций, экскурсий на все базовые предприятия радиотехнической отрасли Омска, служит формированию мотивации целенаправленной профессиональной подготовки на ранних стадиях обучения в вузе. Для активизации обучения каждый студент перед экскурсией получает конкретное задание, выполнение которого завершается соответствующим отчетом или рефератом. Темы рефератов направлены на овладение студентами знаниями по истории отрасли, предприятий, факультета, кафедры, на которую они определились при поступлении в вуз.

Поиск выхода из проблемной ситуации связан с творческой деятельностью, которая отличается от интеллектуальной. С основами творческой деятельности студенты знакомятся при изучении «Методов развития творческих способностей».

На третьем курсе студенты приступают к профессиональной подготовке на профилирующих кафедрах и для дальнейшей подготовки к НИД изучают «Основы научных исследований». Отметим, что в работе [3] на изучение этой дисциплины отводится первые четыре семестра. На наш взгляд, включение «Основ научных исследований» на ранних этапах обучения студентов неправомерно. Дело в том, что вчерашние школьники могут проводить исключительно учебные исследования в ходе выполнения лабораторных работ при изучении дисциплин естественнонаучного цикла, они переживают трудный период адаптации к обучению в условиях высшей школы и объективно не готовы к осознанной необходимости овладения методологией научных исследований.

В 6-м и 7-м семестрах введены дисциплины «Основы патентного поиска» и «Защита интеллектуальной собственности», необходимые для объективной оценки уровня собственных научных исследований и защиты полученных резуль-

Таблица 1. Дисциплины для подготовки студентов к НИД

Вид занятий	Форма контроля	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Аудиторные занятия:</b>											
1. Организация умственного труда	зач										
Лекции		*	*								
Практические занятия (семинары)		*	*								
2. Введение в специальность	зач		*								
Лекции			*								
Экскурсии			*								
Рефераты			*								
3. Методы развития творческих способностей	зач			*	*						
Лекции				*	*						
Практические занятия (семинары)	зач			*	*						
4. Основы научных исследований	зач					*					
Лекции						*					
Практические занятия (семинары)						*					
5. Основы патентного поиска	зач						*				
Лекции							*				
Практические занятия (семинары)							*				
6. Защита интеллектуальной собственности	зач							*			
Лекции								*			
Практические занятия (семинары)								*			
<b>Самостоятельная работа:</b>											
Индивидуальное исследовательское задание						*	*	*	*		
РГИР* в рамках курсового проекта (работы)						*	*	*	*		
РГИР в рамках задания производственной практики							*				
РГИР в рамках выполнения задания преддипломной практики											*
РГИР в рамках выполнения дипломного проекта (работы)											*

\* РГИР – расчетно-графическая исследовательская работа

татов. Такие знания крайне необходимо для творческого, инициативного специалиста в течение всей трудовой деятельности, поэтому соответствующую подготовку к ней следует приобрести в вузе.

Анализ литературы показывает, что подготовка студентов к НИД на основе УИРС, НИРС связана с выполнением либо индивидуальных заданий, либо курсовых работ (проектов). Предварительно научный руководитель выдает каждому студенту соответствующее задание. В действительности количество выполняемых студентом курсовых работ (проектов) ограничено. Поэтому, встраивая подсистему профессиональной подготовки студентов к НИД в систему профессиональной подготовки студентов в вузе, следует в запланированные ранее курсовые работы (проекты) включить исследовательские задания. В предложенном фрагменте рабочей программы по подготовке студентов к НИД исследовательские задания, включенные в курсовой проект, задания производственной практики, преддипломной практики, дипломной работы (проекта) обозначены как РГИР – расчетно-графическая исследовательская работа. РГИР отражает результаты конкретного исследования, связанного с решением конкретной научно-исследовательской задачи, т. е. с получением нового знания в профессиональной области. Структурными компонентами исследования студент должен овладеть в 5-м семестре, а все последующее время преломлять методологию исследования в решение задач профессиональной направленности или реальной профессиональной деятельности. Выполнение исследовательского задания завершается оформлением отчета и защитой. Отчет о выполненном исследова-

тельном задании содержит следующие элементы:

- формулировка задания,
- краткое описание состояния исследуемого вопроса по литературным источникам с задачами исследования,
- описание методики исследования,
- результаты исследования с поясняющими графиками, рисунками, схемами,
- обсуждение результатов исследования,
- выводы по работе,
- список использованной литературы.

Приведенный фрагмент рабочей программы в условиях деятельности конкретного вуза может видоизменяться, дополняться, совершенствоваться, но содержание включенных дисциплин должно служить поставленной выше цели, удовлетворять требованиям массовости и непрерывности профессиональной подготовки студентов к НИД в учебное время. Так, в МГТУ им. Н.Э. Баумана студенты овладевают методологией исследовательской деятельности при изучении «Методов поиска новых технических решений» [5].

Важно в процессе профессиональной подготовки студентов к НИД создать для каждого из них мотивацию для развития собственных интеллектуальных и творческих способностей, стимулировать саморазвитие личности; приобрести опыт решения практически значимых задач профессиональной деятельности на основе овладения методологией научных исследований, конкретных методов решения задач профессиональной деятельности. Достижению этих задач служит разработанная программа по профессиональной массовой непрерывной подготовке студентов к НИД в учебное время.

#### Список использованной литературы:

1. Лобова Г.Н. Подготовка студентов к научно-исследовательской деятельности: понятийный аспект. // Человек и общество на рубеже тысячелетий. Междунар. сборник науч. трудов. – Воронеж, 2003. – Вып.18. – С. 207-210.
2. Лобова Г.Н. Основы подготовки студентов к исследовательской деятельности. – М., 2002. – 196 с.
3. Организация научно-исследовательской деятельности студентов в вузах России. – М.: ГГУ, 2001. – Ч. 1 – 209 с.; Ч. 2 – 328 с.
4. Никитина Г.В., Романенко В.Н. Формирование творческих умений в процессе профессионального обучения. – СПб: Изд-во С.-Петербургского университета, 1992. – 168 с.
5. Резчикова Е.В., Шахнов В.А. Применение формулы изобретения для определения и развития творческих способностей студентов. // Проектирование и технология электронных средств. – 2002. – №4. – С. 60-66.