

Требование к организации научно-исследовательской работы студентов государственным образовательным стандартом третьего поколения

Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова
В.Н. Фёдоров

В государственных образовательных стандартах третьего поколения при организации научно-исследовательской работы студента рекомендуется равное внимание отнест к общекультурным и профессиональным компетенциям, но при этом формирование студента, как исследователя, происходит на конечном этапе обучения – при подготовке его к итоговой государственной аттестации.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа студента, компетенции, государственный образовательный стандарт.

Key words: student research work, competences, Federal State Educational Standard.



В.Н. Фёдоров

Государственные образовательные программы (ГОС) третьего поколения несколько изменили требования к условиям реализации основной образовательной программы (ООП) бакалавриата, в частности, к научно-исследовательской работе (НИР). ГОС требуют способствовать развитию научных студенческих обществ и широко использовать в учебном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий, что должно привлечь студентов к участию в НИР. Удельный вес таких занятий должен составлять не менее 20% от общего объема аудиторных занятий.

Санкт-Петербургским государственным электротехническим университетом (ЛЭТИ) в 2009 году был разработан ГОС третьего поколения по направлению 210400 «Радиотехника» уровня бакалавриата [1]. Сроки обучения составляют 4 года, а трудоемкость – 240 зачетных единиц (з.е.), которую можно оценить, примерно, в 36 академических часов (а.ч.), сравнив трудоемкость бакалавриата

ГОС 3 поколения с ГОС 2 поколения аналогичных специальностей.

Бакалавры по направлению подготовки 210400 «Радиотехника», в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой, могут выполнять шесть видов профессиональной деятельности, одна из которых – научно-исследовательская. Следовательно, трудоемкость подготовки студента к научно-исследовательской работе (НИР) можно оценить в 40 з.е. Она включает в себя:

1. Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (8 з.е.);
2. Моделирование объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (8 з.е.);
3. Участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств (8 з.е.);

4. Составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований (8 з.е.);

5. Организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок (8 з.е.).

Порядок проведения НИР регламентируется ГОСТ 15.101–80 и определяют их как комплекс теоретических и (или) экспериментальных исследований, проводимых с целью получения обоснованных исходных данных, изыскания принципов и путей создания (модернизации) продукции [2].

Научно-исследовательские работы (НИР) можно разделить на фундаментальные, поисковые и прикладные. При этом фундаментальные и поисковые НИР осуществляют генерацию идей, которые могут трансформироваться в проекты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР).

Очевидно, что подавляющее большинство выпускников будут заниматься инновационной деятельностью, прикладными НИР или близкими к ним работами, даже если не будут работать в научных организациях.

В требованиях к результатам освоения основных образовательных программ (ООП) бакалавриата вводятся новое понятие – компетенции, которые определяются, как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области. Компетенции делятся на общекультурные (ОК) и профессиональные (ПК).

Из 19 ОК направления 210400 «Радиотехника» – шесть (32%) определяют успешность научно-исследовательской деятельности:

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13).

Из 32 ПК – семь (22%) можно отнести к способности студента к научно-исследовательской деятельности:

- способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);
- способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы (ПК-18);
- способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе, с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);
- способен реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-20);
- готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов (ПК-21);

- умеет внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-22);
- способен организовывать работу малых групп исполнителей (ПК-23).

Таким образом, из 51 компетенции – тринадцать (26%) необходимы для успешной и плодотворной научно-исследовательской работы выпускника.

Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата предусматривает изучение шести блоков дисциплин, которые формируют следующие компетенции, относящиеся к НИР:

- Б1 – гуманитарный, социальный и экономический цикл: ОК-1...ОК-3, всего 3;
- Б2 – математический и естественнонаучный цикл: ОК-10, всего 1;
- Б3 – профессиональный цикл: ОК-13, ПК-6, ПК-18...ПК-21, ПК-23, всего 7;
- Б4 – физическая культура: нет.
- Б5 – учебная и производственная практики: ОК-3, ОК-13, ПК-20, ПК-23, всего 4;
- Б6 – итоговая государственная аттестация: ОК-1...ОК-3,

ОК-10, ОК-12, ОК-13, ПК-6, ПК-18...ПК-22, всего 12;

В таблицах 1 и 2 приведены сравнительные значимости общекультурных и профессиональных компетенций для подготовки студента к научно-исследовательской работе. Из них следует, что в формировании будущего исследователя основную роль, в соответствии с ГОС ВПО, должны играть, в первую очередь, итоговая государственная аттестация (12 компетенций), профессиональный цикл (7 компетенций), практики (4 компетенции) и гуманитарный, социальный и экономический цикл (3 компетенции).

Как ни странно, математический и естественнонаучный цикл на становление исследователя практически не должен влиять.

Из них 50% нагрузки составляет вариативная (определяемая вузом) часть. Учебная и производственная практики могут являться научно-исследовательской работой. Итоговая государственная аттестация обобщает изучение дисциплин в выпускной квалификационной работе, которая должна содержать элементы НИР в большом объеме.

Таблица 1. Сравнительная значимость общекультурных компетенций для подготовке студента к НИР

	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-11	ОК-12	ОК-13	Итого:
Б1	x	x	x				3
Б2				x			1
Б3						x	1
Б5			x			x	2
Б6	x	x	x	x	x	x	6
Всего:	2	2	3	3	1	2	13

Таблица 1. Сравнительная значимость общекультурных компетенций для подготовке студента к НИР

	ПК-6	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22	ПК-23	Итого:
Б1								0
Б2								0
Б3	x	x	x	x	x		x	6
Б5				x			x	2
Б6	x	x	x	x	x	x		6
Всего:	2	2	2	3	2	1	2	14

Программы научно-исследовательской работы (для практик) должны предоставить возможность обучающимся:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- выступать с докладом на конференции и т. д.

Реализация ООП бакалавриата в области НИР должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими ученую степень доктора наук (или степень PhD) и/или ученое звание профессора, систематически занимающимися научной деятельностью.

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к сети Интернет, комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из 3 наименований отечественных и не менее 2 наименований зарубежных журналов, а также обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

В области материально-технического обеспечения учебного процесса, минимально необходимый для реализации бакалаврской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя лаборатории, оснащенные современной изме-

рительной аппаратурой, средствами вычислительной техники, промышленными образцами приборов и систем и специализированными установками исследовательского назначения.

Время для доступа в Интернет с рабочих мест вуза для внеаудиторной работы должно составлять для каждого студента не менее 2-х часов в неделю.

Вуз должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Таким образом, в действующих государственных образовательных стандартах высшей профессиональной школы (ГОС ВПО) третьего поколения значительно преобладают когнитивные компоненты, а деятельностные (профессиональные компетенции) представлены в объеме, не превышающем 50%.

Между тем, не проявлено различие компетенций по уровням ВПО (бакалавриат, специалитет, магистратура). Компетенции у выпускников различных уровней заданы во многих случаях практически идентично.

Для реализации НИР бакалавриата (организации учебной и производственной практик, кадрового обеспечения, учебно-методического, информационного и материально-технического обеспечения учебного процесса) необходимо существенное изменение в порядке прохождения практик, подбора и расстановки кадров. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение учебного процесса следует вести непрерывно, с учетом изменяющихся условий рынка труда, появления новых технологий и направлений исследований.

Также необходимо решить юридические вопросы, в частности, об эквивалентности ученых степеней.

ЛИТЕРАТУРА

1. ФГОС ВПО по направлению 210400 «Радиотехника» (квалификация (степень) «бакалавр») [Электронный ресурс]: утв. приказом М-ва образования и науки Рос. Федерации от 22 дек. 2009 г. № 814 // Рос. образование: федерал. образоват. портал. – М., 2002–2012. – URL: http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_09/rm814-1.pdf, свободный. – Загл. с тит. экрана (дата обращения: 15.12.2012).
2. ГОСТ 15.101-98. Порядок выполнения научно-исследовательских работ [Электронный ресурс]. – Взамен ГОСТ 15.101-80; введ. 01.07.2000; переизд. 2003 г. – Минск, 2003. – 5 с. – Электрон. версия печ. публ. – URL: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost8517.html>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 15.12.2012).