

УДК 338.46: 378

Е.А. КОТЛЯРОВА,*руководитель студенческого бюро**Ростовский государственный экономический университет*

ИНСТРУМЕНТЫ ВНУТРИВУЗОВСКОГО МЕХАНИЗМА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УСЛУГИ

В статье приведена оценка компетенций, которые приобретаются студентами в системе ВПО при выполнении известных форм научно-исследовательской работы. Оценка позволяет провести анализ исследовательской компетентности студента вуза и выступает неотъемлемой частью цикла управления при ее формировании.

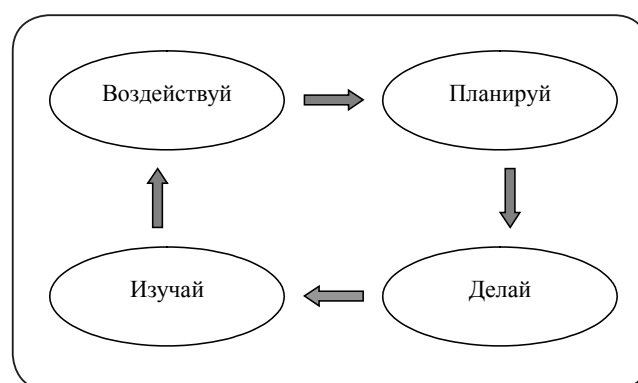
Государственная политика РФ в области образования в настоящее время нацелена на трансформацию сложившейся системы традиционной знаниевой подготовки, в основе ее лежит компетентностный подход. Результаты образования при такой организации образовательного процесса должны выражаться не в полученных знаниях, умениях, навыках, а в компетенциях, из которых, в свою очередь, будет складываться компетентность выпускника [1]. Среди многообразия видов компетенций мы считаем наиболее важными исследовательские, ввиду универсальности их применения. Они не носят ярко выраженный прикладной характер, однако в дальнейшем используются в любой сфере человеческого знания и дают начало творческому отношению к профессиональной деятельности, нестандартному мышлению, принятию логически взвешенных решений в критических ситуациях и др.

При всей очевидной значимости именно этого вида компетенций, процесс их становления в вузе зачастую не имеет системного характера и, как следствие, не подлежит оценке, которая дала бы возможность управлять процессом научно-исследовательской работы студентов вуза.

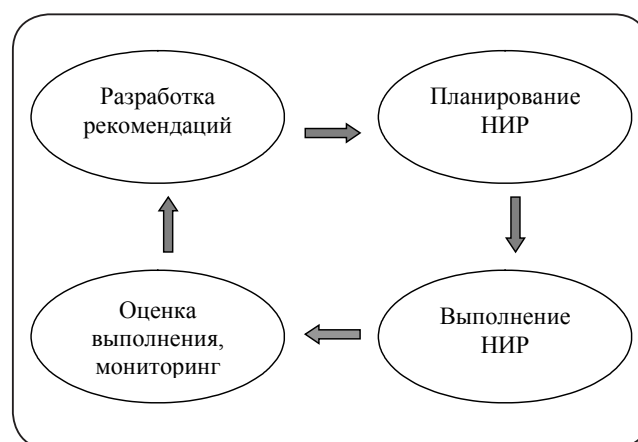
В качестве основы системы мониторинга формирования исследовательской компетентности студентов вуза предлагаем использовать классический цикл управления – Цикл Деминга [2] (рис. 1).

Цикл Деминга известен также как «цикл Шухарта», так как Деминг при его разработке основывался на книге Шухарта 1939 г. Однако в Японии его называют циклом Деминга, он также известен как «цикл PDCA» – «планируй – делай –

проверяй – действуй» и «цикл PDSA» – «планируй – делай – изучай – действуй». На основе цикла Деминга нами разработан цикл управления формированием исследовательской компетентности студентов вуза (рис. 2) и проведен сравнительный анализ (табл. 1).



**Рис. 1. Классический цикл управления –
Цикл Деминга**



**Рис. 2. Цикл управления формированием
исследовательской компетентности студента вуза**

Таблица 1

**Сравнительная таблица классического цикла управления Деминга
и цикла управления формированием исследовательской компетентности студента вуза**

Этап	Цикла Деминга [1]	Цикл управления формированием исследовательской компетентности студента вуза
Этап 1	Планируй План изменения или тестирование, направленное на улучшение; Идея по улучшению продукта или процесса; Выбор между несколькими альтернативными вариантами	Планирование научно-исследовательской работы (НИР) Планирование выполнения определенных видов НИР для выполнения в течение учебного года
Этап 2	Делай Активность – проведение изменения или тестирования (желательно в небольшом масштабе)	Выполнение НИР Выполнение запланированных видов НИР
Этап 3	Изучай Изучение результатов. Чему мы научились? Что было не так?	Оценка выполнения, мониторинг Изучение полученных результатов по итогам выполнения, оценка приобретенных исследовательских компетенций, мониторинг полученного результата
Этап 4	Воздействуй Действие – принятие или отклонение изменения либо повторное прохождение цикла	Разработка рекомендаций к дальнейшему формированию исследовательской компетентности с учетом проведенной оценки и мониторинга на предыдущем этапе

Итак, на этапе 1 «Планирование НИР» научный руководитель, совместно с студентом вуза, планируют выполнение определенных форм научно-исследовательских работ на предстоящий учебный (календарный) год. На 2-м этапе «Выполнение НИР» в течение семестра студент под научным руководством выполняет запланированные научно-исследовательские работы. Третий этап «Оценка выполнения, мониторинг» требует методического подхода к выполнению аналитической или оценочной работы.

Рассмотрим более подробно выполнение оценки и мониторинга исследовательской компетентности на примере студента вуза И.С. Петрова. Учитывая многообразие форм научно-исследовательской работы студентов в вузе [3], следует отметить, что в процессе становления исследовательской компетентности происходит формирование большого числа исследовательских компетенций. Отдельные формы научно-исследовательских работ развивают определенные компетенции. В связи с этим исследовательские компетенции были разбиты нами на 14 групп, из которых состоит в целом исследовательская компетентность. К ним мы отнесли следующие группы исследовательских компетенций: информационная, проектировочная, оценочная, креативная, исследовательская, инструментальная, аналитическая, познавательная, общенаучная,

когнитивная, решения проблем, приобретения нового знания, академическая, системная.

Анализ исследовательской компетентности студента И.С. Петрова предлагается проводить при помощи профиля исследовательской компетентности по группам компетенций. Профиль исследовательской компетентности студента позволяет визуализировать уровень сформированности групп компетенций исследовательской компетентности и строится на основе расчета по каждой группе компетенций при помощи матрицы сопряжения исследовательской компетентности и основных форм научно-исследовательских работ студентов ВПО [1].

Для определения уровня исследовательской компетентности студента И.С. Петрова необходимо провести сравнительный анализ профиля его исследовательской компетентности с «идеальным» профилем исследовательской компетентности за один и тот же отчетный период. Как нам представляется, «идеальный» профиль исследовательской компетентности состоит из максимальных значений всех групп компетенций исследовательских компетентностей лучших студентов-исследователей по всем факультетам за один и тот же период, совпадающий с периодом отчетности студента И.С. Петрова. В табл. 2 приведены рассчитанные по матрице сопряжения компетенций исследовательской компетентности

Таблица 2

**Значения в баллах по группам компетенций исследовательской компетентности
лучших студентов-исследователей за 2010 г.**

Группы компетенций	Петров	Грищенко	Листов	Пустова	Макренко	Стидубов	Каширина	Мах
Информационная	70,5	149	64	96,5	145	200	193,25	200,00
Проектировочная	17,5	37	17,8	29,2	52,4	79,2	72,825	79,20
Оценочная	101,5	218,6	77,9	132	180,4	248,6	298,525	298,53
Креативная	42,5	117,9	50	84,1	123,4	182,7	160,75	182,70
Исследовательская	52	162,5	51,8	106,9	145,8	203,4	195,125	203,40
Инструментальная	153	344,65	139,6	201,95	250	304,15	308,45	344,65
Аналитическая	143	238,8	110	148	231,6	325,3	407,075	407,08
Познавательная	27	78,9	23	51,6	60,9	63,76	62,96	78,90
Общенаучная	75,5	142,2	52,65	89	134,95	169,7	208,075	208,08
Когнитивная	39	80	28	54	86,5	123,8	136,35	136,35
Решения проблем	99	195,6	77,7	124,1	186,1	264,3	323,35	323,35
Приобретения нового знания	80	171,1	68,2	102,6	132,35	167,7	201,925	201,93
Академическая	64	140,9	55,5	87,95	123	163,15	202	202,00
Системная	111,5	248,85	95,2	153	210,1	300,6	364,85	364,85

и основных форм НИР студентов значения в баллах групп компетенций лучших студентов-исследователей за 2010 г.

Таким образом, идеальный профиль исследовательской компетентности отображает наибольшую возможную исследовательскую компетентность, исходящую из оценок исследовательских компетентностей студентов-исследователей по факультетам за 2010 г. Результаты сравнения профиля исследовательской компетентности студента И.С. Петрова за 2010 г. с идеальным профилем исследовательской компетентности 2010 г. при помощи их наложения графически отображено на рис. 3.

Далее определим разность расстояний между значениями студентов И.С. Петрова и «идеального» профиля исследовательской компетентности по каждой группе. В табл. 3 приведены значения по каждой группе компетенций студента И.С. Петрова и «идеального профиля», а также разность между этими значениями по каждой группе.

Разность, отображенная в последнем столбце табл. 3, показывает, на какое именно количество баллов значение по каждой группе компетенций студента И.С. Петрова меньше значений по тем же группам компетенций идеального профиля исследовательской компетентности 2010 г.

Группировка по убыванию значения разности наглядно показывает, компетенции какой группы сформированы на более низком уровне – это первая группа с наибольшей разностью (в нашем случае – *аналитическая*), и далее по убыванию разности расположены группы компетенций с более высоким уровнем их сформированности.

Размещение групп компетенций исследовательской компетентности по разности позволяет более наглядно оценить, насколько именно отклоняются по значению разности между собой. Видим, что разности между собой отличаются недостаточно для того, чтобы принять решение по отбору тех групп компетенций, которые сформированы на недостаточном уровне. Поэтому для наглядного отображения групп компетенций, на которые в первую очередь необходимо обратить внимание, построим диаграмму Парето [5] (рис. 4).

На графике Парето нельзя визуально определить точку перегиба кумулятивной кривой, поэтому в данном случае можно воспользоваться принципом «80/20». Опираясь на принцип «80/20», рассчитываем граничное значение, разделяющее группы компетенций на подлежащие первоочередному управлению и другие, требующие поддержания на таком же уровне. Граничное значение равно 1724,016 баллов.

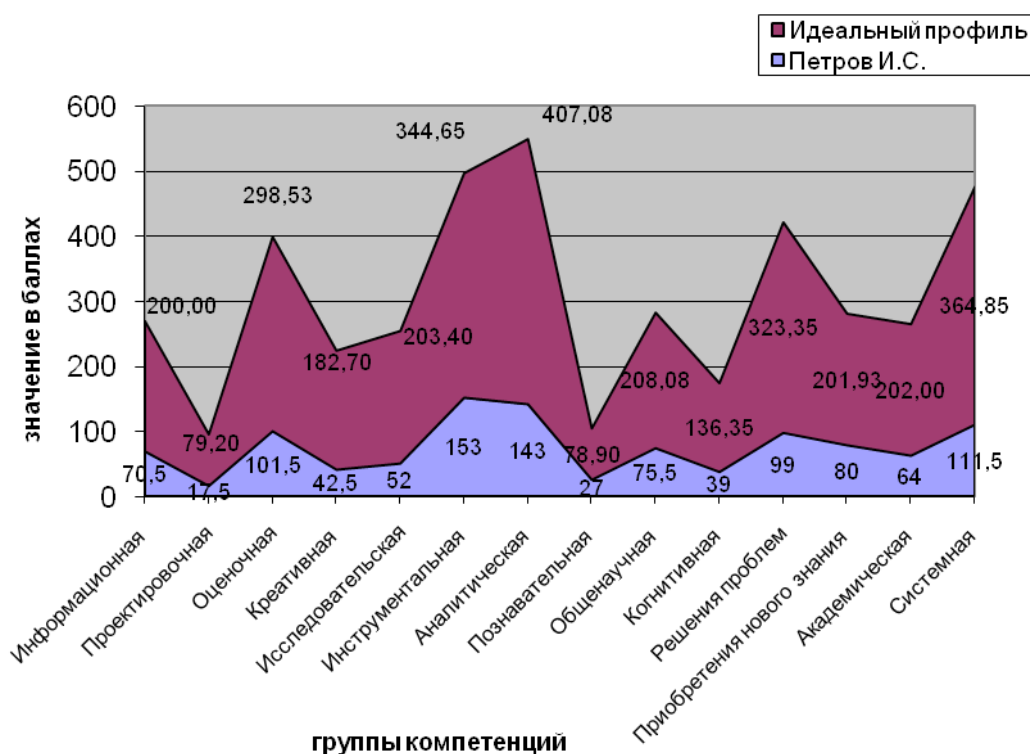


Рис. 3. Наложение профиля И.С. Петрова за 2010 г. на «идеальный» профиль исследовательской компетентности 2010 г.

Таблица 3

Размещение групп компетенций исследовательской компетентности по уровню их сформированности у студента вуза И.С. Петрова, 2010 г.

№ п/п	№ группы в матрице	Группы компетенций	Студент Петров И.С.	«Идеальный» профиль	Разность
1	7	Аналитическая	143	407,08	264,08
2	14	Системная	111,5	364,85	253,35
3	11	Решения проблем	99	323,35	224,35
4	3	Оценочная	101,5	298,53	197,03
5	6	Инструментальная	153	344,65	191,65
6	5	Исследовательская	52	203,4	151,4
7	4	Креативная	42,5	182,7	140,2
8	13	Академическая	64	202	138
9	9	Общенаучная	75,5	208,08	132,58
10	1	Информационная	70,5	200	129,5
11	12	Приобретения нового знания	80	201,93	121,93
12	10	Когнитивная	39	136,35	97,35
13	2	Проектировочная	17,5	79,2	61,7
14	8	Познавательная	27	78,9	51,9

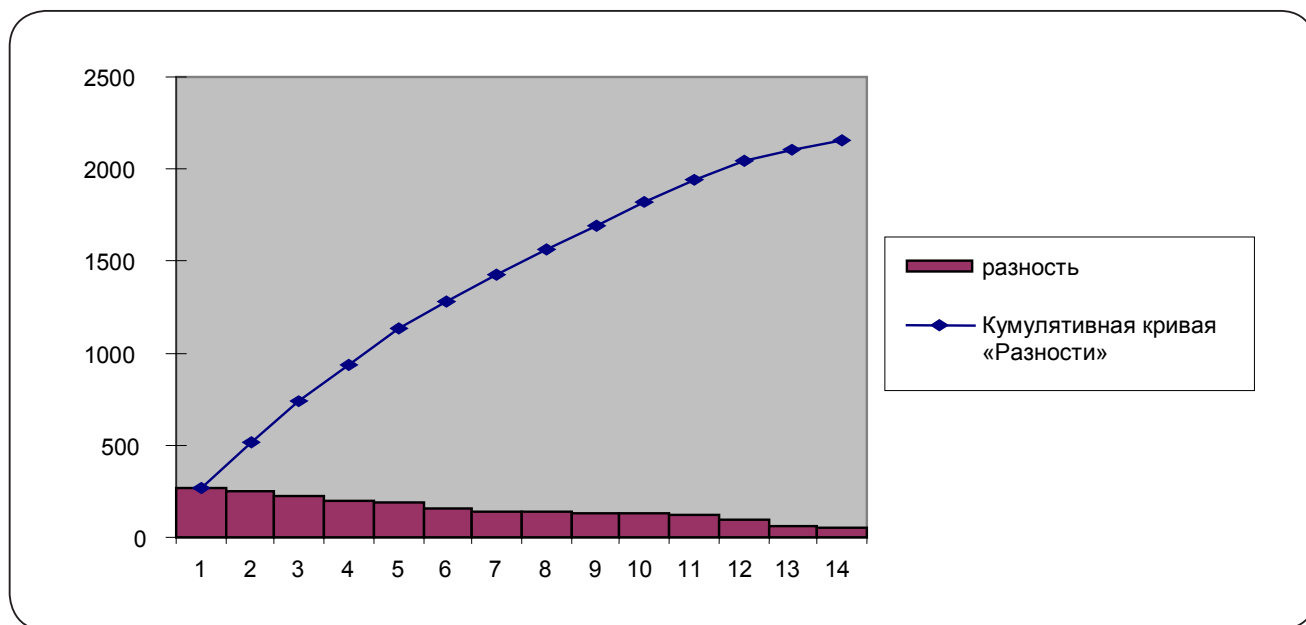


Рис. 4. Диаграмма Парето для групп компетенций студента И.С. Петрова

В табл. 3 серым цветом выделены первые девять по порядковым номерам группы компетенций, кумулята которых ниже граничного значения. Это следующие группы – *аналитическая, системная, решения проблем, оценочная, инструментальная, исследовательская, креативная, академическая, общенаучная*. Следовательно, компетенции именно этих групп исследовательской компетентности сформированы у студента И.С. Петрова на недостаточном уровне по сравнению с идеальным профилем студента-исследователя 2010 г.

Далее, опираясь на обратный принцип работы матрицы сопряжения компетенций исследовательской области компетентности и основных форм НИР, выделяем формы работ, выполнение которых приведет к повышению уровня компетенций тех групп исследовательской компетентности, которые на данный период образовательного процесса развиты недостаточно по сравнению с «идеальным» профилем исследовательской компетентности.

Обращаясь к матрице, определим формы работ, результативное выполнение которых дает максимальный балл по данной группе. Для получения более точного результата (и полноты представления) рекомендуем для анализа взять два максимальных балла по каждой группе. Здесь следует ввести следующее правило: не брать ме-

нее двух максимальных баллов, и минимальная граница установлена количеством значений в баллах – 46. То есть столько значений в баллах присутствует по строке итогового количества баллов по группе. Таким образом, чем точнее необходим результат, тем большее количество значений в баллах по группе необходимо взять. Однако большое количество значений затруднит дальнейший анализ, поэтому достаточным для расчета количество значений принимаем от 2-х до 4-х.

В табл. 4 представлены максимальные баллы по каждой группе компетенций исследовательской компетентности студента И.С. Петрова и соответствующие им формы НИР.

На данной стадии оценки и анализа исследовательской компетентности студента И.С. Петрова начинается этап 4 цикла управления «Разработка рекомендаций» по дальнейшему ее формированию.

Из табл. 4 также наглядно видно, какие именно формы работ необходимо выполнять для формирования компетенций определенной группы исследовательской компетентности. Так, например, чтобы студенту И.С. Петрову сделать акцент на формировании компетенций **оценочной** группы, необходимо сосредоточить свои усилия на *участии в коммерческих научных проектах и грантах и публикации и апробации материалов*.

Таблица 4

Соответствие видов работ максимальным баллам по группам исследовательской компетентности студента И.С. Петрова, сформированных на недостаточном уровне по сравнению с «идеальным» профилем

Уровень сформированности	№ п/п	№ группы по матрице	Группы компетенций	Максимальный балл данной группы по матрице сопряжения	Соответствующие максимальному баллу формы НИР
Min  max	1	7	Аналитическая	64	Участие в коммерческих проектах и грантах
				63	Выставки достижений научного творчества
	2	14	Системная	90	Выставки достижений научного творчества
				79	Прохождение научной стажировки
	3	11	Решения проблем	64	Публикация и апробация материалов
				60	Конкурсы и олимпиады научных работ
	4	3	Оценочная	76	Участие в коммерческих научных проектах и грантах
				72	Публикация и апробация материалов
	5	6	Инструментальная	88	Конкурсы практико-ориентированных научно-исследовательских проектов
				87	Выставки достижений научного творчества
	6	5	Исследовательская	69,67	Патентно-лицензионная деятельность
				59	Внедрение результатов научных исследований
	7	4	Креативная	60	Патентно-лицензионная деятельность
				57	Конкурсы и олимпиады научных работ
	8	13	Академическая	43	Конкурсы и олимпиады научных работ
				39	Внедрение результатов научных исследований
	9	9	Общенаучная	50	Внедрение результатов научных исследований
				42,5	Конкурсы и олимпиады научных работ
				42,5	Конкурсы практико-ориентированных научно-исследовательских проектов

Далее проведем анализ количества повторений форм НИР, для того чтобы выяснить, какие формы работ наиболее важно выполнять студенту И.С. Петрову по результатам анализа уровня его исследовательской компетентности по состоянию на 2010 г. В табл. 5 приведена периодичность повторения форм работ с максимальными баллами по мере убывания количества повторений.

Итак, наиболее высокая периодичность повторения у формы НИР – *конкурсы и олимпиады научных работ* – 4 раза. Следовательно, выполнение именно этой формы НИР приведет к формированию у студента И.С. Петрова компетенций большего числа групп исследовательской компетентности. В данном случае при результативном участии в конкурсах и олимпиадах научных работ

будут формироваться компетенции следующих групп исследовательской компетентности: *решения проблем, креативной, академической и общенаучной*.

В табл. 5 наглядно представлены группы компетенций, которые формируются при результативном выполнении соответствующих форм НИР. Периодичность повторения форм НИР является также уровнем ее значимости при формировании компетенций исследовательской компетентности. Чем выше значение уровня значимости, тем важнее его выполнение для формирования исследовательской компетентности, так как результативное выполнение данной формы НИР формирует компетенции большего числа групп компетенций исследовательской компетентности.

Таблица 5

Группы исследовательских компетенций, развиваемые соответствующими формами научно-исследовательских работ (на примере студента вуза И.С. Петрова)

№ п/п	Форма научно-исследовательской работы	Периодичность повторения / Уровень значимости	Группы компетенций
1	Конкурсы и олимпиады научных работ	4	Решения проблем, креативная, академическая, общенаучная
2	Выставки достижений научного творчества	3	Аналитическая, Системная, инструментальная
3	Внедрение результатов научных исследований	3	Исследовательская академическая, общенаучная
4	Публикация и апробация материалов	2	решения проблем, оценочная
5	Участие в коммерческих проектах и грантах	2	Аналитическая, оценочная
6	Патентно-лицензионная деятельность	2	Исследовательская, креативная
7	Конкурсы практико-ориентированных научно-исследовательских проектов	2	Инструментальная, общенаучная

Итак, из табл. 5 видно, что участие в таком виде научно-исследовательских работ, как *конкурсы и олимпиады научных работ* является для студента И.С. Петрова наиболее важным, так как имеет уровень значимости 4, что показывает формирование компетенций 4-х групп исследовательской компетентности. Следует отметить, что выделенные курсивом формы НИР под порядковыми номерами 5, 6, 7 в табл. 5 содержат повторение групп компетенций, указанных в строках 1–4, следовательно, их выполнение носит менее обязательный характер. Таким образом, из предложенных на этапе 4 форм НИР студент И.С. Петров совместно с научным руководителем, исходя из необходимости формирования тех или иных групп компетенций, составляет новый план (или производит его корректировку) выполнения форм НИР.

Цикл управления формированием исследовательской компетентности студента вуза является эффективным инструментом корректировки процесса управления научно-исследовательской деятельностью индивидуально для каждого студента. Предлагается осуществлять такой цикл

каждый семестр, определяя приращение исследовательской компетентности студента и проводя с помощью научного руководителя, заместителя заведующего кафедрой по науке или руководителя научного кружка его анализ и постановку нового плана НИР, соответствующего предполагаемым результатам обучения.

Список литературы

1. Котлярова Е.А. Развитие системы управления научно-исследовательской работой студентов вуза на основе компетентностного подхода // Вестник РГЭУ (РИНХ). – 2009. – № 3. – С. 84–90.
2. Нив Г.Р. Пространство доктора Деминга: Принципы построения устойчивого бизнеса: пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 370 с.
3. Котлярова Е.А. Разработка системных инструментов оценки и анализа компетенций студентов при выполнении научно-исследовательских работ // Актуальные проблемы финансов, бухгалтерского учета и корпоративного управления: материалы междунар. науч.-практ. конф. / РГЭУ (РИНХ) – Ростов-н/Д, 2010. – С. 221–225.
4. Пономарев С.В., Мищенко В.Я. Управление качеством продукции. Инструменты и методы менеджмента качества (2005). – URL: <http://biglibrary.ru> (дата обращения 31.03.2011)

В редакцию материал поступил 14.09.11

Ключевые слова: вуз, студент, компетенция, компетентность, оценка, анализ, цикл управления.