

## ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ПЕНИТЕНЦИАРНЫХ ПСИХОЛОГОВ

### *Formation of Research Competencies in the Process of Training Penitentiary Psychologists*

**Irina Slobodskaya**

Vologda Institute of Law and Economics of the Federal Penal Service of Russia,  
Russian Federation

**Elena Filipova**

Vologda Institute of Law and Economics of the Federal Penal Service of Russia,  
Russian Federation

**Oxana Martynyuk**

Pskov State University, Russian Federation

**Abstract.** *Training of penitentiary psychologists on the educational program «Psychology of official activity» is conducted in two universities of the Federal penitentiary service (FSIN of Russia). An important component of the practical and scientific activities of the penitentiary psychologist is the development, conduct and analysis of various psychological studies that require a high level of development of the necessary competencies. This article discusses the author's methodology IVDRC (Individual vector of development of research competencies), used in the training of penitentiary psychologists in the study of mathematical methods in psychology. The methodology is based on the continuity and professional orientation of training courses, individual approach, support and control of the stages of study of disciplines, the use of information technologies, own methodological materials and manuals. The developed technique is a generalization of long-term experience of teaching mathematical disciplines in departmental higher education institution. The technique of IVDRC has been successfully used for several years at the psychological faculty of the Vologda Institute of Law and Economics of the Federal Penal Service of Russia. To date, more than 150 cadets have been trained using the technology of IVDRC. The article analyzes some results and efficiency of its application using statistical methods.*

**Keywords:** *departmental high school, mathematical methods in psychology, methods training of penitentiary psychologists, research competence.*

## **Введение** *Introduction*

В последние десятилетия в оценке уровня профессиональной подготовки специалистов в различных сферах деятельности приоритетным является компетентностный подход. Под компетенцией понимается сочетание практических, теоретических знаний, познавательных умений, способности успешно выполнять профессиональные задачи. Определение набора компетенций, которые служат основой деятельности практикующего психолога, является предметом обсуждения специалистами в научной литературе (Fouad et al., 2009; Hatcher et al., 2013; Kvasova & Savina, 2017). Качество подготовки будущих пенитенциарных психологов в России, согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования, оценивается уровнем сформированности комплекса общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций.

Успешная практическая и научно-исследовательская деятельность психолога, его профессиональный рост и развитие, коррелируют с уровнем сформированности исследовательских умений, поскольку специалист-психолог постоянно сталкивается с необходимостью планирования, организации, проведения, обработки, анализа и интерпретации данных для решения прикладных задач. Важность формирования исследовательской компоненты компетенций отмечена в «Международной декларации об основных компетенциях в области профессиональной психологии», принятой на V Международном конгрессе по лицензированию, сертификации и аттестации в психологии (Стокгольм, июль 2013 г.). Поэтому формирование навыков исследовательской деятельности – важнейшая задача подготовки пенитенциарного психолога.

Особенности формирования и оценивания компетенций для разных направлений профессиональной деятельности в вузах России постоянно рассматриваются на страницах научных журналов (Vanykina & Sundukova, 2017; Medvedeva, Martynyuk, Pan'kova, & Solovyova, 2018; Ostapenko, 2011; Skorohodova, 2013; Slobodskaya & Filipova, 2019). Исследовательские компетенции базируются на знаниях и умениях, полученных в рамках довузовского образования, и развиваются в течение всего периода обучения в вузе. Исследовательские компетенции имеют сложную структуру и специфику для каждого вида профессиональной деятельности. Учеными разрабатываются различные подходы к структуре и содержанию исследовательских компетенций, например, О.В. Фединой предложена модель, включающая более тридцати умений и способностей, объединенных в семь блоков, и др. (Chernyshev & Irodova, 2015).

Целью данной статьи является описание и анализ эффективности применения методики «Индивидуальный вектор развития исследовательских компетенций» (ИВРИК) в подготовке пенитенциарных психологов в Вологодском институте права и экономики ФСИН России, реализуемой в процессе преподавания дисциплины «Математические методы в психологии».

В ходе исследования были использованы следующие методы: анализ научной литературы по проблеме исследования, методика ИВРИК, педагогический эксперимент, статистические методы обработки и анализа (группировка, описательные статистики, критерий Манна-Уитни).

### **Методология** *Methodology*

#### ***Подготовительный этап***

На этапе подготовки эксперимента:

- разработана методика ИВРИК и ее методическое сопровождение: практические расчетные работы, методические материалы для подготовки к выполнению практических работ и самостоятельной работы курсантов, индивидуальные задания для формирования исследовательских компетенций;
- выделены компоненты исследовательских компетенций, для каждой компоненты определены уровни ее сформированности и критерии оценивания, подготовлены индивидуальные бланки регистрации уровня сформированности компонент исследовательских компетенций;
- для проведения педагогического эксперимента выбраны две группы курсантов второго курса психологического факультета Вологодского института права и экономики ФСИН России, проведено сравнение их успеваемости по дисциплине «Математика», определены контрольная и экспериментальная группы.

Рассмотрим составляющие подготовительного этапа.

В течение нескольких лет обучение курсантов осуществлялось по авторской методике, модель которой представлена на рисунке 1.



*Рисунок 1. Модель методики ИВРИК  
Figure 1 Model methodology IVDRC*

В основе методики ИВРИК лежит компетентностный подход с акцентом на развитие исследовательских компонент. Приоритетными также являются профессиональная направленность, проявляющаяся в содержании дисциплины, и преемственность курса «Математические методы в психологии», который базируется на предмете «Математика» и является основой для изучения ряда дисциплин специализации. Освоение курсантами математических методов подкрепляется разработанными авторами методическими рекомендациями по изучению дисциплины, выполнению практических расчетных работ и самостоятельной подготовки, системой индивидуальных заданий для формирования исследовательских компетенций, авторскими учебными пособиями. Серия из девяти практических расчетных работ выполняется с помощью прикладных компьютерных программ.

В ходе исследования в процессе преподавания дисциплины «Математические методы в психологии» при выполнении практических расчетных работ измерялись, анализировались и развивались следующие компоненты исследовательских компетенций курсантов: А – способность формулировать цель исследования, В – умение выбирать методы и способы выполнения исследования или его этапов, С – практические умения по реализации цели исследования, D – способность корректно

интерпретировать полученные результаты, Е – способность понимать область применения математических методов в психологии.

В статье (Slobodskaya & Filipova, 2017) предложена методика оценивания уровней сформированности компонент исследовательских компетенций: каждая из пяти компонент оценивается экспертами по 10-ти балльной шкале, определяется уровень каждой из них: высокий, средний или низкий.

Форма индивидуального бланка регистрации уровней сформированности компонент исследовательских компетенций представлена в таблице 1.

*Таблица 1. Бланк регистрации уровней сформированности исследовательских компетенций*

*Table 1 Form for registration of the levels of formation research competencies*

Компo- нента	Входной контроль $K_{i1}$	Промежуточный контроль			Итоговый контроль $K_{in}$
		$K_{i2}$	$K_{i3}$	...	
А					
⋮					
Е					
$ \overline{K_{in}K} $					
$\eta$					

На начальном этапе освоения дисциплины (в начале эксперимента) у каждого обучающегося измерены уровни сформированности указанных выше пяти компонент исследовательских компетенций. Совокупность этих оценок, с алгебраической точки зрения, можно интерпретировать как точку  $K_{i1}$  в 5-мерном пространстве (где  $i$  – номер курсанта), являющуюся началом индивидуального вектора развития исследовательских компетенций. Точка максимального развития всех компонент  $K$  – конец вектора. Заметим, что длина вектора  $\overline{K_{i1}K}$  является условной мерой «объема необходимой работы» преподавателя и курсанта для достижения конечного результата. Для оценки результативности этой работы может быть использована величина  $\eta$  – «эффективность индивидуального продвижения», рассчитываемая по формуле 1, предложенной авторами:

$$\eta = \left( 1 - \frac{|K_{in} K|}{|K_{il} K|} \right) \cdot 100\% , \quad (1)$$

где  $K_{in}$  – промежуточная или конечная точка (совокупность оценок на  $n$ -м ( $n = 1, \dots, 10$ ), промежуточном или конечном, этапе обучения).

Выполняемые курсантами в малых группах практические расчетные работы оформляются в виде письменного отчета и защищаются индивидуально в беседе с преподавателем. Таким образом, контроль формирования компонент исследовательских компетенций осуществляется многократно в течение всего времени обучения, что позволяет фиксировать промежуточные результаты и корректировать «индивидуальный вектор развития исследовательских компетенций». Коррекция продвижения каждого курсанта осуществляется с помощью индивидуальных консультаций и разработанной авторами системы индивидуальных заданий для формирования исследовательских компетенций.

Индивидуальные задания для формирования исследовательских компетенций представляют собой совокупность практикоориентированных задач, предлагаемых курсантам для освоения каждой темы, а также формирования и коррекции компонент исследовательских компетенций. База заданий по каждой теме включает до 15 задач. Например, если в ходе собеседования, консультации или защиты работы по теме «Дисперсионный анализ» преподаватель фиксирует у курсанта низкий или средний уровень сформированности компоненты «способность формулировать цель работы», то кроме выполнения основного задания курсанту предлагается дополнительно ряд задач, в которых необходимо выделить результативный признак, признак-фактор, уровни фактора, сформулировать цель.

Эксперимент был проведен в 2018–2019 учебном году. Основой для сравнения контрольной и экспериментальной групп перед началом эксперимента была выбрана успеваемость по дисциплине «Математика», которая является базовой для освоения математических методов в психологии.

Объемы выборочных совокупностей (контрольной и экспериментальной групп) составили соответственно  $n_K = 19$ ,  $n_Э = 20$ , средние арифметические значения успеваемости по математике –  $\bar{x}_K = 3,70$ ,  $\bar{x}_Э = 3,63$ . Наблюдаемое значение критерия Манна-Уитни  $U_{\text{набл.}} = 178$ . Для  $n_K = 19$  и  $n_Э = 20$ , а также уровней значимости  $\alpha = 0,05$  и  $\alpha = 0,01$

критические значения критерия равны  $U_{\text{крит.}} = 130$  и  $U_{\text{крит.}} = 107$  соответственно. Таким образом, средние арифметические значения в группах отличаются статистически незначимо, группы могут рассматриваться в качестве контрольной и экспериментальной при проведении исследования.

### ***Проведение эксперимента***

Проведен входной контроль уровней сформированности выделенных компонент исследовательских компетенций.

Преподавание дисциплины «Математические методы в психологии» реализовано в контрольной группе с применением традиционных методов обучения, в экспериментальной – с использованием методики ИВРИК.

Выполнен итоговый контроль уровней сформированности компонент исследовательских компетенций.

### ***Заключительный этап***

Обработаны данные итогового контроля уровней сформированности компонент исследовательских компетенций: проведена группировка данных, рассчитаны и проанализированы описательные статистики.

Проведен анализ эффективности применения методики «Индивидуальный вектор развития исследовательских компетенций» методом сравнения средних с использованием критерия Манна-Уитни.

## **Результаты и их обсуждение**

### ***Results and discussion***

Анализ результатов входного контроля, показал, что средние арифметические значения в баллах уровней сформированности компонент исследовательских компетенций в контрольной и экспериментальной группах (представлены в таблице 2) статистически значимо не различаются.

*Таблица 2. Средние арифметические значения уровней сформированности компонент исследовательских компетенций, балл*

*Table 2 Arithmetic mean values of the levels of formation of research competence components, point*

Группа	Средние значения уровня сформированности компонент исследовательских компетенций				
	А	В	С	Д	Е
контрольная	3,42	3,58	4,84	3,65	3,32
экспериментальная	3,65	3,75	4,7	3,8	3,25

Группировка курсантов в контрольной и экспериментальной группах по уровням сформированности каждой из компонент до исследования выявила одинаковую структуру изучаемых совокупностей курсантов. Для компонент А, В, D и Е в группах отсутствовали курсанты с высоким уровнем сформированности компонент компетенций. Большую часть составляли обучающиеся с низким уровнем сформированности компонент компетенций (доля таких курсантов в контрольной группе варьируется от 0,68 до 0,95, в экспериментальной – от 0,70 до 1). Для компоненты С максимальную долю составляли обучающиеся со средним уровнем сформированности компонент компетенций (0,53 в контрольной и 0,65 в экспериментальной группах), что можно объяснить опытом работы курсантов с прикладными компьютерными программами.

Основные количественные показатели, характеризующие результаты итогового контроля, представлены в таблице 3.

*Таблица 3. Количественные показатели результатов итогового контроля*  
*Table 3 Quantitative indicators of final control results*

Комп- нента	Контрольная группа		Экспериментальная группа		Наблюдаемое значение критерия Манна-Уитни при сравнении средних $U_{\text{набл.}}$	Значимость различий средних
	Среднее арифметическое значение $\bar{x}_{iК}$ , балл	Коэффициент вариации $k_{iК} = \frac{\sigma_{iК}}{\bar{x}_{iК}}$ , %	Среднее арифметическое значение $\bar{x}_{iЭ}$	Коэффициент вариации $k_{iЭ} = \frac{\sigma_{iЭ}}{\bar{x}_{iЭ}}$ , %		
А	5,95	23	7,15	19	103	значимы
В	6,21	21	7,65	18	93,5	значимы
С	7,79	17	7,7	19	182,5	не значимы
Д	6,42	24	7,85	16	97	значимы
Е	5,58	19	6,65	17	96	значимы

$\sigma_{iК}$ ,  $\sigma_{iЭ}$  – средние квадратические отклонения уровней сформированности компонент исследовательских компетенций в контрольной и экспериментальной группах соответственно

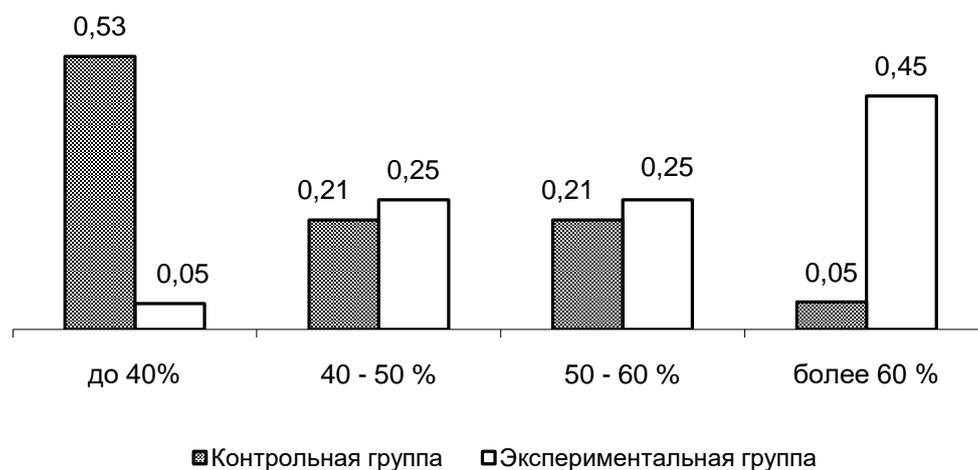
За период эксперимента абсолютный прирост средних баллов уровней сформированности компонент исследовательских компетенций составил контрольной группе от 2,26 (компонента Е) до 2,95 (компонента С) баллов, в экспериментальной – от 3,40 (компонента Е) до 4,05 (компонента D) баллов.

Сравнение средних значений в группах методом Манна-Уитни показало значимость различий по четырем компонентам компетенций А – способность формулировать цель работы, В – умение выбирать методы и способы выполнения работы или ее этапов, D – способность корректно

интерпретировать полученные результаты, Е – способность понимать область применения методов.

После проведения эксперимента изменилась структура групп курсантов по уровням сформированности каждой из компонент компетенций. В контрольной группе у большинства курсантов зафиксирован средний уровень сформированности компонент исследовательских компетенций (доля таких курсантов варьируется от 0,58 по компоненте D до 0,79 по компоненте E). В экспериментальной группе аналогичная структура выявлена по компонентам А и Е, для компонент С и D – большинство курсантов находится в группах с высоким уровнем (0,55 и 0,7 соответственно), по компоненте В число курсантов со средним и высоким уровнем одинаково. В обеих группах низкий уровень сформированности компонент зафиксирован у отдельных обучающихся.

Проведенное исследование показало, что методика ИВРИК позволяет получать более высокие результаты эффективности индивидуального продвижения по сравнению с традиционными методами преподавания.



*Рисунок 1. Распределение обучающихся по эффективности индивидуального продвижения*

*Figure 1 Distribution of students according to the effectiveness of individual promotion*

Среднее значение  $\eta$  в контрольной группе составило 42% ( $\eta_{\min_k} = 27\%$ ,  $\eta_{\max_k} = 73\%$ ), в экспериментальной – 57,8% ( $\eta_{\min_э} = 33\%$ ,  $\eta_{\max_э} = 79\%$ ). На рисунке 1 представлена диаграмма распределения курсантов контрольной и экспериментальной групп по величине  $\eta$ .

Рисунок 1 показывает, что наибольшая доля курсантов в контрольной группе продемонстрировала наименьший уровень эффективности продвижения, а в экспериментальной – наибольший.

## **Выводы** *Conclusions*

Методика «Индивидуальный вектор развития исследовательских компетенций» представляет собой комплексный метод, реализуемый в процессе подготовки пенитенциарных психологов и направленный на развитие их исследовательских компетенций.

Разработанный математический аппарат методики позволяет измерять индивидуальное развитие компетенций курсантов, сопоставлять и анализировать их достижения и на этой основе корректировать процесс обучения.

Проведенный педагогический эксперимент показал преимущество методики по сравнению с традиционными методами обучения.

Таким образом, методика ИВРИК является эффективным средством формирования и развития исследовательских компетенций курсантов-психологов ведомственных учебных заведений.

## **Summary**

Currently, the competence approach is a priority in training specialists in any professional field, including penitentiary psychologists. Successful practical and research activities of a psychologist correlate with the level of formation of research competencies, so the development of these competencies is the most important task of higher education.

The purpose of this article is to describe and statistically analyze the effectiveness of the «Individual vector of research competence development» methodology implemented in the educational process at the psychological faculty of the Vologda Institute of Law and Economics of the Federal Penal Service of Russia. IVDRC is based on the development of research competencies, professional orientation of training, author's methodological support of the studied discipline, individual approach to students, and the use of software tools in training.

Within the framework of IVDRC, a mathematical model of the «effectiveness of individual promotion» was developed, which is used for monitoring and analyzing the educational activities of cadets.

The article describes a pedagogical experiment that shows that the use of the IVDRC method allows you to get higher results of the level of formation of research competencies and the effectiveness of individual promotion in comparison with traditional methods of training.

## **Литература** *References*

Chernyshev, I.N., & Irodova, I.A. (2015). Problemy formirovaniya issledovatel'skikh kompetentsiy u studentov-fizikov v pedagogicheskom vuze. *Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik*, 6, 97-101.

- Fouad, N.A., Grus, C.L., Hatcher, R.L., Kaslow, N.J., Hutchings, P.S., Madson, M.B., Collins, F.L.Jr., & Crossman, R.E. (2009). Competency benchmarks: A model for understanding and measuring competence in professional psychology across training levels. *Training and Education in Professional Psychology*, 3(4, Suppl), 5-26. DOI:<https://doi.org/10.1037/a0015832>
- Hatcher, R.L., Fouad, N.A., Grus, C.L., Campbell, L.F., McCutcheon, S.R., & Leahy, K.L. (2013). Competency benchmarks: Practical steps toward a culture of competence. *Training and Education in Professional Psychology*, 7(2), 84-91. DOI:<https://doi.org/10.1037/a0029401>
- Kvasova, O.G., & Savina, O.O. (2017). Development of professional competences in psychological care training. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*, 12-2 (66), 69-72. DOI:<https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.66.089>
- Medvedeva, I., Martynyuk, O., Pankova, S., & Solovyova, I. (2018). Assessment of universal competencies of students. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference, Volume I*, 384-393. DOI: <http://dx.doi.org/10.17770/sie2018vol1.3176>
- Ostapenko, R.I. (2011). Metodika prepodavaniya matematicheskikh distsiplin studentam gumanitarnykh spetsial'nostey v rusle kompetentnostnogo podkhoda. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Problemy vysshego obrazovaniya»*, 2. Retrieved from <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/educ/2011/02/2011-02-15.pdf>.
- Skorokhodova, T.V. (2013). Opyt prepodavaniya matematiki studentam gumanitarnykh spetsial'nostey. *Problemy i perspektivy razvitiya obrazovaniya: materialy IV Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii*, 143-145.
- Slobodskaya, I.N., & Filipova, Y.Y. (2017). Izucheniye sformirovannosti issledovatel'skikh umeny kursantov vedomstvennogo vuza. *Nauchno-prakticheskiy zhurnal «Vestnik instituta: prestupleniye, nakazaniye, ispravleniye»*, 3(39). 96-100.
- Slobodskaya, I.N., & Filipova, Y.Y. (2019). The problems of teaching mathematical disciplines to the future prison psychologists. *Science Vector of Togliatti State University. Series: Pedagogy, Psychology*, 2(37). 35-41. DOI:<https://doi.org/10.18323/2221-5662-2019-2-35-41>
- Vanykina, G.V., & Sundukova, T.O. (2017). Osobennosti prepodavaniya matematicheskogo modelirovaniya v kontekste realizatsii kompetentnostnogo podkhoda. *Metodika prepodavaniya matematicheskikh i yestestvennonauchnykh distsiplin: sovremennyye problemy i tendentsii razvitiya: materialy IV Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*, 12-14.