

УДК 378:519.2

И. Н. Слободская, кандидат физико-математических наук, доцент, Вологодский институт права и экономики ФСИН России  
Е. Е. Филипова, кандидат физико-математических наук, Вологодский институт права и экономики ФСИН России

## ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ КУРСАНТОВ ВЕДОМСТВЕННЫХ ВУЗОВ, ИЛИ ВЕРНУТЬ МАТЕМАТИКУ В ЮРИДИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В 2004 г. в журнале «Наука и жизнь» вышла статья доктора физико-математических наук Виктора Степановича Доценко «Пятое правило арифметики» [1], в которой он описывает проблемы математической подготовки выпускников школ и студентов вузов Франции с точки зрения преподавателя французского университета. Введение выпускного экзамена БАК (аналога ЕГЭ), алгоритмизация обучения и сведение образования к решению стандартных задач, использование вычислительной техники в простейших арифметических вычислениях привели, по его мнению, к «неумению мыслить аналитически и логически, понимать суть физических и математических задач» [2].

12 лет назад, не без оснований полагая, что с образованием в России дела обстоят намного лучше, мы с улыбкой воспринимали приведенные факты о западном математическом и физическом образовании в школе и вузе: «операция деления вводится в виде формального алгоритма деления в столбик, который позволяет из двух чисел (делимого и делителя) путем строго определенных математических манипуляций получить третье число (результат деления)»; «производная функции – это штрих, который ставится справа сверху от обозначения функции»; студенты не умеют выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями: «среди пятидесяти учеников-первокурсников, сдавших научный уровень БАК, восемь человек считают, что три шестых ( $\frac{3}{6}$ ) равно одной трети ( $\frac{1}{3}$ )», и т. д.

Анализируя сегодняшнюю ситуацию с уровнем математической подготовки школьников и студентов, мы приходим к мысли, что обозначенные проблемы «девятым валом» захлестнули систему образования и нашей страны. Авторы имеют более чем пятнадцатилетний стаж преподавания математических дисциплин в школе и вузе, и на собственном опыте отслеживают происходящие изменения. Неоднократно в своих статьях мы рассматривали вопросы уровня подготовленности выпускников школ к освоению вузовских дисциплин, имеющих математическую составляющую [3, 4].

В данной статье мы затронем проблемы обучения и формирования компетенций выпускников ведомственных вузов.

В ведомственных вузах ФСИН России в настоящее время ведется подготовка выпускников по специальности 40.05.02 «Правоохранительная деятельность»

для уголовно-исполнительной системы. Математическую и статистическую составляющую подготовки специалистов реализует дисциплина «Правовая статистика», изучаемая на 2-м курсе в объеме всего 36 аудиторных часов. В соответствии с рабочей учебной программой дисциплина способствует формированию следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций [5]:

- способность к логическому мышлению, анализу, систематизации, обобщению, критическому осмыслению информации, постановке исследовательских задач и выбору путей их решения (ОК-9);

- способность работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации (ОК-16);

- способность применять методы проведения прикладных научных исследований, анализа и обработки их результатов (ПК-34).

Перечисленные компетенции предполагают, что курсанты должны по завершении курса знать основные понятия, способы, методы исчисления и основные направления анализа сведений правовой статистики, действующую в правоохранительных органах и пенитенциарных учреждениях систему показателей правовой статистики; уметь логически мыслить, анализировать, систематизировать, обобщать, критически осмысливать статистическую информацию; ставить исследовательские задачи и выбирать пути их решения; составлять, понимать и анализировать статистическую отчетность в правоохранительных органах и органах юстиции как основную форму статистического наблюдения в правовой статистике; выявлять и оценивать тесноту связи между правовыми явлениями; строить корреляционные и динамические модели; владеть основными принципами и методами обработки статистических данных, в том числе с использованием стандартных статистических программ и компьютерных технологий.

Безусловным трендом современного образования является участие студентов и курсантов в научно-исследовательской работе, научных конференциях. Выпускные квалификационные работы должны носить исследовательский характер и демонстрировать уровень овладения необходимыми компетенциями, теоретическими знаниями и практическими умениями.

ми и навыками, позволяющими ему самостоятельно решать профессиональные задачи.

Столь серьезные требования к знаниям, умения и владениям выпускников и малый объем курса, безусловно, подразумевают достаточно высокий уровень базовой математической подготовки. Что же мы имеем в действительности?

Действующий федеральный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования предусматривает понимание выпускниками школ вероятностного характера различных процессов окружающего мира [6] вне зависимости от профиля обучения. Отметим, что новый федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования в качестве требований к результатам освоения основной образовательной программы выдвигает «сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире...» [7]. Это говорит о понимании важности реализации статистической линии в школьном образовании.

Рабочий учебный план по специальности 40.05.02 «Правоохранительная деятельность» не предусматривает изучение математики как отдельной дисциплины, поэтому к изучению правовой статистики курсанты подходят, фактически имея только школьную подготовку.

В течение последних трех лет мы ведем собственную статистику готовности курсантов младших курсов к освоению дисциплины «Правовая статистика», проводя индивидуальные опросы по одной и той же программе наблюдения с каждым второкурсником. Всего было протестировано 192 курсанта, и получены следующие показатели (в среднем за три года).

- 94 % курсантов не имеют представления о существовании статистических закономерностей в биологии, физике, общественных явлениях. Практически все считают синонимами понятия «закономерность» и «закон».

- Формулу для средней арифметической простой могут записать 80 % курсантов, с подсказкой формулу средней арифметической взвешенной самостоятельно могут получить 15 %. 20 % курсантов предлагают рассчитать среднюю как полусумму наибольшего и наименьшего значений, полуразность наибольшего или наименьшего значений, путая ее с формулой середины отрезка, или затрудняются ответить. При этом смысл средней как типичного характерного значения признака в изучаемой совокупности называют 2 % («общее для всех», «примерное для совокупности» и т. д.). Типичный ответ «среднее – это среднее», т. е. понимается лишь алгоритм расчета показателя.

- 68 % курсантов не могут сформулировать смысл результата деления двух одноименных величин в случае, когда он получается меньше единицы. Например, получая результат 0,9 при сравнении количества преступлений в разные периоды, интерпретируют его следующим образом: «В текущем периоде

преступлений меньше (больше) в 0,9 раза (на 0,9 раза) по сравнению с предыдущим». В итоге смысл результата деления одноименных показателей для всех трех случаев (меньше единицы, больше единицы и равен единице) курсанты записывают в тетради, а далее мы включили этот момент в учебное пособие по изучению дисциплины «Правовая статистика».

- 16 % курсантов затрудняются с решением стандартных задач на проценты.

- 15 % курсантов предпочитают формулы записывать словами.

- И, наконец, каждый год находятся несколько человек, для которых «тренд» и «бренд» примерно одно и то же.

Таким образом, мы сталкиваемся с ситуацией слабой готовности курсантов к освоению правовой статистики: отсутствие сформированности необходимого математического аппарата и представлений о статистическом характере общественных процессов, в том числе правовых. Каковы пути решения этой проблемы?

Преподавателями кафедры информатики и математики ВИПЭ ФСИН России в рабочую учебную программу курса «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» для специальности 40.05.02 «Правоохранительная деятельность» включен раздел «Основы теории вероятностей и математической статистики».

Подготовленное преподавателями методическое сопровождение дисциплины «Правовая статистика» (учебное пособие, методические материалы по дисциплине, дидактические материалы для расчетно-практических работ) способствует усвоению учебного материала. В процессе преподавания дисциплины большое внимание уделяется индивидуальной работе с курсантами. Курсанты в малых группах выполняют цикл расчетно-практических работ по основным разделам дисциплины, предусматривающий индивидуальную защиту работы, во время которой преподаватели добиваются понимания, усвоения основного материала и видения возможностей его применения в профессиональной деятельности.

Особую тревогу в связи с рассматриваемыми проблемами вызывает отсутствие в рабочих учебных планах вузов ФСИН России по направлению подготовки 40.03.01 «Юриспруденция» дисциплины, формирующей умение применять научные методы характеристики и анализа правовых явлений и обеспечивающей умение «проводить статистический анализ информации», «владеть навыками сбора и обработки информации, имеющей значение для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности», что закреплено в действующем федеральном образовательном стандарте для данного направления подготовки [8]. Включение в содержание дисциплины «Информатика и информационные технологии в юридической деятельности» раздела «Основы правовой статистики» не представляется возможным ввиду сокращения на треть количества аудиторных часов по сравнению

с такой же дисциплиной у специалистов. Если сейчас мы встречаем в отдельных научных работах курсантов нелепые статистические ошибки и выводы (например, получение закономерностей на основе анкетирования нескольких специалистов, использование нерепрезентативной выборки, ошибки в интерпретации статистических данных и т. п.), то в дальнейшем при сохранении такой ситуации можно прогнозировать массовое появление научных и выпускных квалификационных работ без исследовательской части или с допущением грубых статистических и математических ошибок.

Таким образом, в данной статье мы отразили основные проблемы математической подготовки специалистов и бакалавров юридического профиля, решение которых, безусловно, необходимо начинать со школьного образования, не обеспечивающего должного уровня подготовки школьников для изучения прикладных математических дисциплин в вузе. Для качественной подготовки бакалавров необходимо ввести в рабочий учебный план дисциплину, позволяющую реализовать федеральный государственный образовательный стандарт в полном объеме, либо исключить из него компетенции, связанные с использованием математических и статистических методов в профессиональной деятельности.

#### Библиографические ссылки

1. Доценко В. С. Пятое правило арифметики // Наука и жизнь. – 2004. – № 12. – С. 20–26.
2. Там же.
3. Луканкин А. Г., Слободская И. Н. Когнитивный дальтонизм – побочный эффект информатизации общества //

Получено 02.08.2016

«Постсоветское пространство – территория инноваций» : 2-я междунар. науч.-практ. конф. : доклады и сообщения. – М. : МРСЭИ, 2015. – С. 141–142.

4. Особенности и современные тенденции преподавания естественно-научных дисциплин в высших ведомственных учебных заведениях (на примере ВИПЭ ФСИН России) / Панфилова О. А., Филиппова Е. Е. [и др.] // Вестник Вологодского института права и экономики Федеральной службы исполнения наказаний. – 2010. – № 11. – С. 74–77.

5. Приказ Минобрнауки России от 14.01.2011 № 20 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 031001 «Правоохранительная деятельность (квалификация (степень) «специалист»)» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. – 06.06.2011. – № 23.

6. Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» // Вестник образования России. – 2004. – № 12–15.

7. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего общего образования» // Российская газета. – 21.06.2012. – № 139.

8. Приказ Минобрнауки России от 04.05.2010 № 464 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 030900 «Юриспруденция (квалификация (степень) «бакалавр»)» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. – 28.06.2010. – № 26.

УДК 378.14:303.6

**В. И. Сидоренко**, кандидат технических наук, доцент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова  
**В. Л. Тимофеев**, доктор технических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова  
**В. Б. Фёдоров**, кандидат технических наук, доцент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

## РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

**В** статье приведены результаты оценки знаний студентов 2-го курса ИжГТУ при изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов», по которым получена статистико-математическая модель ТО знаний студента за один семестр в виде уравнения регрессии (ТО – традиционная оценка знаний на экзамене (или зачете) по пятибалльной шкале):

$$(ТО)' = 1,248 + 0,166 КП, \quad (1)$$

где (ТО)' – статистико-математическая модель ТО, баллы по пятибалльной шкале; 1,248 – постоянная величина, баллы по пятибалльной шкале; 0,166 –

постоянный коэффициент, баллы по пятибалльной шкале/баллы по двадцатибалльной шкале; КП – критерий прилежания, баллы по двадцатибалльной шкале.

Погрешность при расчетах (ТО)' согласно (1) составила 11 %.

В настоящей статье поставлена цель – изучить возможность применения формулы типа (1) для оценки знаний студентов по дисциплине «Материаловедение».

Сейчас в ИжГТУ имени М. Т. Калашникова на дневном отделении дисциплина «Материаловедение» изучается в течение одного семестра. Весь