

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

учебный материал по дисциплине разбит на два модуля – М1 и М2. Модуль М1 соответствует объему учебного материала, проходимого до первой аттестации (в осеннем семестре за период сентябрь – октябрь), а М2 – после первой аттестации вплоть до второй аттестации (ноябрь – декабрь).

В каждом из этих периодов использовались следующие виды учебной нагрузки: лекции, лабораторные работы, написание рефератов, конспектирование по основному учебнику, контрольные работы, экзамен.

Текущий контроль за усвоением учебного материала проводился преподавателем в виде контрольных мероприятий по разным частям модулей. Одной из задач таких мероприятий является поддержка стабильности выполнения учебного графика, что во многом связано, во-первых, с систематической самостоятельной работой студента и, во-вторых, посещением им учебных занятий. Эти два показателя можно представить как характеристики прилежания.

В статье [2] для оценки знаний студентов использован показатель «критерий прилежания» (КП), баллы по двадцатибалльной шкале:

$$\text{КП} = (\text{СР} + \text{ПЗ}), \quad (2)$$

где СР – баллы, полученные за самостоятельную работу в семестре; ПЗ – баллы, полученные за посещение учебных занятий в семестре.

По линии самостоятельной работы (СР) студент может получить максимально 10 баллов, по линии посещения учебных занятий (ПЗ) – также 10 баллов. Каждый модуль предусматривает 5 контрольных точек, о чем своевременно ставится в известность коллектив обучающихся. За невыполнение в срок какого-либо задания показатель СР при каждом контрольном мероприятии снижается на 1 балл; пропуск любого учебного занятия понижает показатель ПЗ также на 1 балл.

В связи с поставленной в статье целью уравнение (1) дополнительно проверялось с использованием данных о текущем учебном процессе за последний учебный год по двум дисциплинам – «Материаловедение» и «Технология конструкционных материалов». В результате экспериментальной проверки и после-

дующей корректировки уравнения (1) было получено новое уравнение:

$$(\text{ТО})'' = 1,171 + 0,169 \text{ КП}. \quad (3)$$

В табл. 1 приведены результаты расчета $(\text{ТО})''$ по уравнению (3) при изучении курса «Материаловедение» (студенческая группа в составе 13 человек).

В первой строке табл. 1 указаны номера обучающихся по списку группы от единицы до тринадцати. Во второй строке – значения критерия КП, полученные согласно расчету по уравнению (2). Для показателя КП максимальное его значение по каждому студенту может составлять не более 20 баллов (для измерения КП используется двадцатибалльная шкала). В третьей строке – результаты расчета $(\text{ТО})''$ по уравнению (3). В четвертой строке – округленные до единицы расчетные значения $(\text{ТО})''_{\text{окр}}$. В пятой строке – ТО, полученные на устном экзамене по дисциплине с использованием пятибалльной шкалы.

Как видно из табл. 1, разница, полученная при сравнении округленного значения $(\text{ТО})''_{\text{окр}}$ с ТО на устном экзамене, составила один балл у двух студентов из тринадцати с порядковыми номерами 6 и 9. Для остальных одиннадцати студентов числовые значения $(\text{ТО})''_{\text{окр}}$ и ТО совпали.

Объект исследования в рассматриваемом примере – студенческий коллектив из 13 обучающихся; предмет исследования – учебный процесс в семестре. ТО и КП – эмпирические характеристики учебного процесса. $(\text{ТО})''$ – статистико-математическая модель ТО, рассчитанная по уравнению (3).

В табл. 2 приведены результаты расчета $(\text{ТО})''_{\text{окр}}$ по уравнению (3) при изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов» (студенческая группа в составе 14 человек).

Как видно из табл. 2, разница, полученная при сравнении округленного значения $(\text{ТО})''_{\text{окр}}$ с полученной ТО на устном экзамене, составила один балл у двух студентов из четырнадцати с порядковыми номерами 7 и 11. Для остальных двенадцати студентов $(\text{ТО})''_{\text{окр}}$ и ТО по числовому значению совпали, что говорит о погрешности вычислений на уровне 15 %.

Чтобы оперативно проводить расчеты, используя уравнение (3), составлена табл. 3.

Таблица 1. Результаты расчета $(\text{ТО})''$ по уравнению (3) при изучении дисциплины «Материаловедение»

Характеристика процесса обучения, баллы	Порядковый номер обучающегося в списке группы												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Значения критерия КП, рассчитанные по уравнению (2)	18	18	18	16	20	17	20	19	14	20	20	16	20
Значение $(\text{ТО})''$, по пятибалльной шкале, рассчитанные по уравнению (3)	4,23	4,23	4,23	3,89	4,57	4,06	4,57	4,40	3,55	4,57	4,57	3,89	4,57
Расчетное значение $(\text{ТО})''_{\text{окр}}$, округленное до единиц	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5
ТО, полученная на устном экзамене по дисциплине с использованием пятибалльной шкалы	4	4	4	4	5	5	5	4	3	5	5	4	5

Таблица 2. Результаты расчета $(TO)''_{окр}$ по уравнению (3) при изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов»

Характеристика процесса обучения, баллы	Порядковый номер обучаемого в списке группы													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
КП	11	16	8	20	14	15	12	14	11	20	8	8	15	17
$(TO)''$	3,04	3,89	2,53	4,57	3,55	3,72	3,21	3,55	3,04	4,57	2,53	2,53	3,72	4,06
$(TO)''_{окр}$	3	4	3	5	4	4	3	4	3	5	3	3	4	4
ТО	3	4	3	5	4	4	4	4	3	5	4	3	4	4

Таблица 3. Оценки знаний студентов по дисциплинам «Материаловедение» и «Технология конструкционных материалов»

$(TO)''_{окр}$	Критерий прилежания КП, баллы				
	20	15–19	9–14	2–8	0–1
5	////////////////				
4		////////////////			
3			////////////////		
2				////////////////	
1					////////////////

По вычисленному значению КП согласно уравнению (2) в табл. 3 находится интервал, в который попало полученное значение. В колонке, где намечен требуемый интервал изменения КП, существует заштрихованная клетка. Она указывает строку, в которой в первой колонке таблицы приведено числовое значение модели $(TO)''_{окр}$ знаний студента за семестр по пятибалльной шкале.

Полученная статистико-математическая модель (3) позволяет подсчитывать значения $(TO)''$ как по дисциплине «Материаловедение», так и по «Технологии

Получено 19.04.2016

конструкционных материалов». Поскольку показатель КП определяется до наступления экзаменационной и зачетной сессий, его можно эффективно использовать для прогноза результатов оценки знаний студентов.

Библиографические ссылки

1. Тимофеев В. Л., Храбров В. А., Агафонова Н. М. Рейтинговая оценка знаний студентов при изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов // Вестник ИжГТУ. – 2014. – № 3 (63). – С. 181–182.
2. Там же.