

УДК 004.383.4
ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ КАК СРЕДСТВО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ
СПЕЦИДИСЦИПЛИН СТУДЕНТАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ КНИТ

В.И. Кравченко

Донбасская государственная машиностроительная академия, г. Краматорск
e-mail:kit@dgma.donetsk.ua

Кредитно-модульная система организации учебного процесса, реформирующая в настоящее время всю систему высшего образования, предполагает повышение роли самостоятельной работы студентов (СРС), в т. ч. и специальности компьютерные науки и информационные технологии (КНИТ) [1]. Реализующаяся при этом прямая связь между студентом и преподавателем заключается в отходе от формализма в обучении и для создания единой образовательной системы должна быть дополнена обратной – оценкой эффективности СРС. В качестве такой оценки может применяться входной контроль (ВК) самостоятельно приобретенных знаний, умений и компетенций, осуществляемый в начале изучения новых предметов, особенно специальных. Кроме того, ВК можно использовать для совершенствования знаний по контролируемым дисциплинам, что и обеспечивает актуальность рассматриваемой темы, в особенности для дисциплин математического профиля, вычитка которых профильной кафедрой высшей математики, как правило, заканчивается на младших курсах, т.е. задолго до изучения спецкурсов. Следует добавить, что хотя вопросам самостоятельной подготовки студентов посвящено много работ, то организации ВК соответствующая стандартным требованиям, в особенности для тех, кому предстоит стать специалистом по компьютерным наукам, еще не достаточно освещена в литературе [2 - 4].

Целью настоящей работы является актуализация и выявление уровня знаний студентов специальности КНИТ перед началом изучения дисциплин фундаментальной и профессиональной подготовки, а также оценка возможности самостоятельного освоения нового материала.

Задачи работы:

- разработка методики проведения ВК;
- разработка математической модели для оценки результатов ВК;
- разработка задач (тестов) для проведения ВК, с учетом того, что основные знания и умения студентов должны соответствовать требованиям стандарта.

Методически подготовка к входному контролю инициируется распоряжением на проведение ВК, которое принимает декан и рассылает его по кафедрам, где заведующие устанавливают состав дисциплин, по

которым этот контроль должен проводиться, составляют графики выполнения и назначают ответственных преподавателей.

Преподаватель, исходя из требований стандарта, уточняет перечень знаний и умений, необходимых для изучения спецдисциплины, а также цели ее преподавания. Затем, руководствуясь принципом непрерывности и целостности обучения, определяет перечень дисциплин, обеспечивающих данную, дисциплину и составляет необходимые оценочные средства (задания, тесты и т.п.). График ВК и наименования контролируемых дисциплин доводится до студентов, одновременно с напоминанием повторить ранее пройденный материал (по желанию).

Для разработки математической модели оценивания результатов ВК и, как следствие, результатов СРС введем следующие обозначения: p – количество студентов в группе; e – количество студентов группы, участвовавших в ВК; a – количество студентов группы, участвовавших в ВК и не получивших положительную оценку; c – количество студентов группы, участвовавших в ВК и получивших оценки 4 и 5 (80 и 100 в 100 – бальной системе). Тогда процент успеваемости O_1 для студентов, участвовавших в ВК определится по формуле,

$$O_1 = 100(e-a)/e. \quad (1)$$

Показатель процента качества K для студентов, участвовавших в ВК рассчитывается по формуле,

$$K = 100c/e. \quad (2)$$

Средний балл успеваемости $СБ$ для студентов, участвовавших в ВК определится по формуле,

$$СБ = СУМ/e, \quad (3)$$

где СУМ – сумма всех оценок, студентов, участвовавших в ВК.

Студентам, не участвовавшим во входном контроле, проставляется неудовлетворительная оценка и средние показатели успеваемости рассчитываются также по формулам (1 – 3) с заменой значения величины e на p .

Применение данной методики покажем на примере проведения ВК по дисциплине свободного выбора студентов «ЙМОВІРНОСТНІ ПРОЦЕСИ І МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ» отрасли знаний: 12 "Компьютерные науки", специальности: 122 "Компьютерные науки и информационные технологии". Цель преподавания, которой, научить студентов активно использовать математическое моделирование и статистические методы для решения задач моделирования в системах автоматизированного проектирования, научных исследованиях и обработке экспериментальных данных с

помощью ЭВМ. Логически данную дисциплину обеспечивают высшая и дискретная математика, алгоритмизация и программирование, численные методы и теория вероятностей. Для реализации цели вновь изучаемой дисциплины и ее успешного освоения в т. ч. с использованием СР, студенты изначально должны знать основы теории вероятности и уметь программировать. Поэтому билеты ВК должны содержать вопросы, освещающие темы соответствующих дисциплин, изученных ранее в качестве которых, выберем алгоритмизацию и теорию вероятностей. Фрагмент билета представлен на рисунке.

В вопросах 1-12 подчеркните правильную формулу или ответ.

12. $P(A)$ – вероятность события A ; где n – общее число случаев; m – число случаев, благоприятных событию A , вычисляется по формуле: 1. $P(A)=m/n$. 2. $P(A)=n/m$. 3. $P(A)=m*n$.

Задачи

Разработать интерфейс, модель, алгоритм и программу для решения задач.

1. Проводится входной контроль по вероятностным процессам и математической статистике. Найти $P(A)$ того, что для проведения контроля в группу придет любой преподаватель. Это достоверное или невозможное событие?
2. В урне a белых и b черных шаров. Вынимают наугад один шар. Найти $P(A)$, что шар белый.
3. Установить вид зависимости и найти ее аналитическое (формульное) и графическое (jpg) выражение по своему варианту.

Рисунок - Типовые вопросы и задачи билетов ВК спецдисциплины

Результаты обработки данных ВК по формулам (1-3), для дисциплины «Вероятностные процессы и математическая статистика в автоматизированных системах» проведенного в двух группах четвертого курса 122-ой специальности показаны в таблице.

Группа №, количество студентов у группы, осіб (p)	Кількість студентів, що взяли участь у ВК, осіб, (e)	Показники успішності студентів, що взяли участь у ВК			Показники успішності по групі в цілому		
		% успішності (О1)	% якості (4, 5)(К)	Середній бал, (СБ)	% успішності (О1)	% якості (4, 5)(К)	Середній бал, (СБ)
ИТ 1, 16	7	100	71,4	4,0	43	43	3,5
ИТ 2, 20	11	74	74	4,0	35	25	2,9

Анализ среднего значения группового показателя СБ показывает удовлетворительный уровень знаний и умений студентов, а мотивация в получении высокой оценки заставляет обучаемых повторить материал и т.о. повысить уровень своей математической подготовки.

Литература

1. Власенко К.В. Робочий зошит з вищої математики для студентів ВТНЗ//Збірник науково-методичних робіт. – Вип. 8. – Донецьк: ДонНТУ, 2013. - С. 14 - 19.
2. Збірник науково-методичних робіт. – Вип. 8. – Донецьк: ДонНТУ, 2013. -358 с.
3. Ихсанова С.Р. Учебно-методический материал на тему: Контрольно-измерительные материалы по курсу "Основы компьютерной графики"[Эл. Ресурс.] Режим доступа: <https://infourok.ru/kontrolno-izmeritelnie-materiali-po-elektivnomu-kursu->
4. Галузевий стандарт вищої освіти України з напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки»: Збірник нормативних документів вищої освіти. — К.: Видавнична група ВНУ, 2011. — 85 с.