

Следует отметить, что НИК-3, сохраняя основные преимущества серийно выпускаемого нивелира 2Н-10КЛ (расширенный диапазон работы компенсатора, увеличенные цена деления установочного уровня и шаг резьбы подъемных винтов, наличие просветного уровня и устройства контроля работы компенсатора), за счет конструктивных и технологических усовершенствований и доработанной оптической системы име-

ет большую точность (в принципе не исключается возможность использования его также для нивелирования III класса), большее увеличение и хорошее качество оптической системы, что позволяет уверенно выполнять отсчет по рейке типа РН-3, РН-4 на расстояниях до 200 м. НИК-3 является самым легким среди отечественных нивелиров этого класса.

Серийное производство НИК-3 на ИПЗ начинается со второго полугодия 1994 г.

ПОДГОТОВКА КАДРОВ

УДК 528.48:378

© Г. С. Ратушняк, Г. С. Попова, 1994

Прогрессивная система обучения инженерной геодезии

Г. С. РАТУШНЯК, Г. С. ПОПОВА

Инженерная геодезия — первая специальная дисциплина, с которой начинается подготовка будущих строителей, землеустроителей, гидромелиораторов и других специалистов. В результате ее изучения они должны знать состав и технологию геодезических работ, обеспечивающих изыскания, проектирование, строительство и эксплуатацию различных по назначению и конструкции сооружений, уметь пользоваться топографо-геодезической информацией в своей профессиональной деятельности.

В настоящее время разработаны и внедрены в учебный процесс такие активные методы обучения, как чтение проблемных лекций, частные методики, деловые игры, компьютерные технологии и др. [1, 2, 3, 4]. Однако традиционная система организации учебного процесса в вузах не предусматривает равномерного изучения материала в течение всего периода обучения и не стимулирует студентов к более интенсивной самостоятельной работе [1, 2], ориентирует их на репродуктивное отображение знаний, которые им преподают. Методика приема экзаменов оперативно не влияет на учебный процесс и не стимулирует повышение его эффективности.

Переход на трехступенчатую систему высшего образования (бакалавр, инженер, магистр) требует разработки и внед-

рения индивидуальных подходов к будущим специалистам, способствующих развитию у них творческих способностей. С этой целью на строительном факультете, где учебный процесс организован по экспериментальным планам трехступенчатой системы, для курса инженерной геодезии разработана и внедряется модульно-рейтинговая система (МРС) обучения и контроля знаний [5]. Она предусматривает распределение дисциплины на отдельные модули, определение ее максимального рейтинга, рейтинга отдельных модулей и студентов, установление критериев оценки каждого вида индивидуальной работы студента и контроля знаний.

Рейтинг дисциплины — это максимально возможная оценка в баллах трудоемкости усвоения студентом учебного материала, которая прямо пропорциональна общему числу часов по данной дисциплине

$$R_d = p_d N,$$

где N — число учебных часов, предусмотренных по инженерной геодезии учебным планом данной специальности ($N = 98$ ч); p_d — весовой коэффициент инженерной геодезии при подготовке специалиста данного профиля ($p_d = 5$).

Модуль дисциплины — это структурно-логический самостоятельный раздел

дисциплины, который включает часть теоретического курса вместе с практическими занятиями, лабораторными работами, расчетно-графическими заданиями и индивидуальными формами работы студента

$$R_m = R_d K_i / \sum K_i,$$

где K_i — весовой коэффициент отдельного модуля, определяемый объемом и трудоемкостью материала, его ролью в изучении дисциплины и подготовке специалиста, и включающий в себя данный модуль.

Число баллов, которыми может быть оценена работа студентов за данный модуль при обязательном выполнении графика учебного процесса, определяется по формуле

$$R_m = p_1 N_1 + p_2 N_2 + p_3 N_3 + p_4 N_4 + p_5 N_5,$$

где N_1, N_2, N_3, N_4, N_5 — соответственно объемы работы, предусмотренные данным модулем на изучение теоретического материала и сдачу коллоквиума, посещение лекций, выполнение и защиту лабораторных работ и расчетно-графических заданий, самостоятельную творческую работу, в том числе написание реферата, подготовку доклада на студенческую конференцию и материалов на конкурс лучших студенческих работ, участие в научных исследованиях и др.; p_1, p_2, p_3, p_4, p_5 — весовые коэффициенты отдельных видов работ по модулю, которые устанавливаются на основе экспертных оценок с учетом опыта преподавания дисциплин.

По окончании каждого модуля студенты обязательно сдают коллоквиумы по теоретическому материалу в письменной или устной форме. Рейтинг коллоквиума должен быть не менее 50 % от величины данного модуля, т. е.

$$p_1 N_1 \geq (p_2 N_2 + p_3 N_3 + p_4 N_4 + p_5 N_5).$$

Рейтинг студента по дисциплине — это сумма баллов, которые он получил при выполнении учебного плана за отдельные модули

$$R_{dc} = \sum_{i=1}^n p_i N_i,$$

т. е. его результативная оценка за период изучения данной дисциплины

$$R_c = R_{dc} / R_d.$$

Для каждого модуля важно определить критерии оценки отдельных видов самостоятельной работы студентов. Резуль-

таты двухлетнего эксперимента по внедрению МРС позволили выработать следующие оптимальные критерии. Рейтинг инженерной геодезии, на преподавание которой было отведено 98 ч, составил 490 баллов из расчета 210 баллов в первом семестре и 280 — во втором. Дисциплина в каждом семестре была разбита на три модуля, в каждом из них максимальное число баллов подсчитывалось по критериям: посещение 1 ч лекций — 1 балл, выполнение 1 ч лабораторных работ — 3, выполнение одного расчетно-графического задания в зависимости от его трудоемкости — от 6 до 10, сдача коллоквиума в зависимости от объема теоретического материала — от 30 до 50 баллов. За выполнение самостоятельной творческой работы в зависимости от ее трудоемкости студент получал дополнительно к рейтингу дисциплины от 10 до 50 баллов.

Рейтинг студента складывался из баллов, которые он получил за сданные коллоквиумы, посещения лекций, выполненные лабораторные работы и расчетно-графические задания, оцененные на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Максимальное число баллов уменьшалось за каждый вид работ в модуле соответственно полученной оценке: при «хорошо» — на 20 %, при «удовлетворительно» — на 30 %. Студенты, которые набрали необходимое число баллов для получения положительной оценки и не претендовали на ее улучшение, освобождались от сдачи зачетов и экзаменов. Этим студентам выставляли оценки: «удовлетворительно», если $R_{dc} = (0,65 - 0,75)R_d$; «хорошо», если $R_{dc} = (0,76 - 0,90)R_d$; «отлично», если $R_{dc} = (0,91 - 1,0)R_d$. Сдавали зачет или экзамен студенты, которые выполнили график учебного процесса в полном объеме, но набрали менее 65 % баллов от рейтинга дисциплины. Положительно аттестованные студенты могли сдавать экзамен, если хотели получить более высокую оценку. При этом окончательной оценкой была экзаменационная, независимо от полученной по баллам за сданные модули. Результаты эксперимента по внедрению МРС в учебный процесс 1992/93 года, в котором участвовали четыре группы студентов первого курса, приведены в таблице.

Анализ данных эксперимента свидетельствует, что из 101 студента 68 % получили положительные оценки без

Группа	Результаты сдачи сессии		Результаты контроля остаточных знаний	
	Экзамен по МРС, %	Число оценок (4 и 5), %	Успеваемость, %	Число оценок (4 и 5), %
1	78	65	95	36
2	42	50	90	70
3	78	70	95	45
4	68	72	94	35
Курс	68	67	94	42

официальной сдачи экзамена. Эти результаты в зависимости от уровня фундаментальной подготовки студентов и их систематической работы в течение учебного года изменились по группам от 42 до 78 %. Качество оценивалось числом отличных и хороших оценок, которое составило по курсу 87 % при разбросе в группах от 50 до 72 %.

Через шесть месяцев были проконтролированы остаточные знания по экзаменационным билетам, по которым сдавали экзамены студенты, не набравшие необходимого рейтинга по МРС. Результаты контроля (см. таблицу) свидетельствуют об объективности оценки работы студентов по МРС, так как только 6 % их получили неудовлетворительные оценки. Уменьшение числа отличных и хороших оценок в среднем по курсу на

25 % доказывает, что студенты хорошо и прочно усвоили преподанный материал.

Внедрение МРС, способствующей активизации самостоятельной работы студентов на протяжении всего периода изучения инженерной геодезии и организации регулярного контроля за их успеваемостью, позволяет повысить качество подготовки специалистов. Студентам МРС дает возможность получать объективную результирующую оценку знаний по курсу без официальной сдачи зачетов и экзаменов в период сессии, а преподавателям — необходимые данные для разработки стратегии их индивидуального обучения. Создание соответствующего программе банка данных по МРС для компьютера позволяет автоматизировать учет результатов контроля за знаниями и оперативно использовать эти результаты при организации учебного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. — М.: Высш. школа, 1980. — 368 с.
2. Вергасов В. М. Активизация познавательной деятельности студентов в высшей школе. — Киев: Вища школа, 1985. — 166 с.
3. Ратушняк Г. С. Активные методы обучения // Геодезия и картография. — 1987. — № 7. — С. 53.
4. Хренов Л. С. Вопросы геодезии, картографии и подготовка кадров // Геодезия и картография. — 1992. — № 1. — С. 53—55.
5. Юцявичене Л. Теория и практика модульного обучения. — Каунас: Швиеса, 1989. — 272 с.

ЛЮДИ НАУКИ

Федор Васильевич Дробышев (к 100-летию со дня рождения)

© Л. А. КАШИН, 1994

Федор Васильевич Дробышев родился 6 июля 1894 г. в станице Шелкозаводской бывшей Терской области на Северном Кавказе, в семье священника. С детства увлекался техникой и музыкой. Родители, несмотря на материальные трудности, постарались дать ему хорошее образование. После окончания Владикавказского реального училища Ф. В. Дробышев поступил в Военно-то-

пографическое училище в Петербурге. Это училище, благодаря усилиям выдающихся геодезистов В. В. Витковского и Д. Д. Сергиевского, давало своим выпускникам образование, близкое к высшему, не только по геодезии, но и по математике и другим общеобразовательным предметам. После окончания училища в 1914 г. подпоручик Ф. В. Дробышев вместе с другими вы-