

специальностей. Применение образовательных технологий позволяет улучшить качество обучения, управлять педагогическими процессами, обеспечить благоприятные условия для развития личности.

УДК 372.016

Селивоник С.В.

ТЕХНОЛОГИЯ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В КОНТЕКСТЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

*Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина, г.Брест,
Республика Беларусь*

The article deals with the questions of the organization of students' independent work at the classes of elementary mathematics. The presented programs on the selected topics of the course are supposed to be used in different forms of work with students and to be tested in the pedagogical process at the University.

Концептуальные подходы к системе высшего образования в республике Беларусь акцентируют внимание профессорско-преподавательского состава на повышение роли самостоятельной работы студентов в плане их профессионального становления и развития. Результативность обучения студентов во многом зависит от внедрения в классическую систему (лекции–семинары–лабораторные) рациональной организации самостоятельной работы студентов, как в рамках внеаудиторной, так и аудиторной работы.

Сказанное требует использования в обучении более интересных форм организации деятельности студентов, позволяющих индивидуализировать темп обучения: у сильных студентов не должен угаснуть интерес к обучению; задания для менее подготовленных студентов должны быть посильными и/или с определенной долей помощи (как со стороны сокурсников, так и со стороны преподавателя).

Особое внимание уделяем при изучении курса «Элементарная математика с практикумом по решению математических задач» (ЭМ с ПРМЗ) групповой и индивидуальной формам работы со студентами с использованием элементов модульной технологии.

Теоретические аспекты использования модульной технологии в образовательном процессе разработаны в исследованиях П.И. Третьякова, И.Б. Сенновского, Г.Н. Князевой, О.Г. Кукосян и других. Однако в процессе обучения математике школьников и студентов данная технология не нашла широкого практического применения, что связано, прежде всего,

с консервативностью системы образования и с большими финансовыми затратами на разработку и тиражирование модульных программ.

Анализ литературы и опыт собственной практической деятельности позволили выделить основные мотивы внедрения модульной технологии в педагогический процесс школы и вуза:

- гарантированность достижения результатов обучения;
- возможность работы индивидуально и в малых группах;
- эффективность организации самостоятельной работы;
- формирование навыков самообразования;
- возможность выбора уровня и темпа обучения.

Разработанные нами модульные программы по избранным темам курса «Элементарная математика с практикумом по решению математических задач» включают: мотивационный этап; этап входного контроля; процессуальный этап; этап выходного контроля; рефлексивный этап.

Мотивационный этап позволяет настроить студентов на самостоятельную работу с помощью вопросов «Что я должен знать?», «Что я должен уметь?», «Чему я должен научиться?» и т.д.

Этап входного контроля выполняет, прежде всего, диагностирующую и корректирующую функции. Предлагаются задания, ранжированные по трем уровням сложности:

- рецептивный (вопросы и задачи на узнавание, на распознавание, на повторение основного теоретического материала, необходимого в дальнейшем);
- репродуктивный (стандартные задачи на применение знаний алгоритмического характера);
- продуктивный (применение знаний в знакомой ситуации на основе обобщенного алгоритма).

Процессуальный этап, выполняющий функцию формирования профессиональных знаний и умений у студентов, представлен также вопросами и задачами трех уровней сложности:

- продуктивный (применение знаний в знакомой ситуации с элементами усложнения);
- высокий (применение знаний в незнакомых, нестандартных ситуациях);
- творческий (корректировка задач и их составление по определенным требованиям).

Приведем фрагмент предъявления студентам информации по указанным этапам по теме «Площади плоских фигур (треугольники)».

В представленных ниже таблицах (на этапе входного контроля и процессуальном этапе) приведены лишь по одной-две задачи для каждого

уровня. На занятиях предлагается от четырех до шести таких задач, в зависимости от уровня подготовки студентов в каждой группе.

Этап входного контроля

№ п/п	Уровень сложности (форма работы)	Назначение	Задание
1	Рецептивный (фронтальная)	выявление пробелов в знаниях и умениях студентов, повторение значимых теоретических сведений	1. Основные формулы. Задания типа «Найди ошибку». 2. Свойства площадей (равновеликость фигур, площади подобных фигур, свойства высот, медиан и биссектрис и их связь с площадями треугольников)
2	Репродуктивный (фронтально-индивидуальная)	повторение ранее изученных и рассмотрение стандартных методов решения задач	1. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если медиана, проведенная к гипотенузе, равна 5, а меньший катет равен 6. 2. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если известно, что длины его сторон образуют арифметическую прогрессию с разностью 2.

3	Продуктивный (групповая)	формирование знаний и умений студентов применять знания в стандартных ситуациях	<p>1. В прямоугольном треугольнике биссектриса острого угла делит противоположащую сторону на отрезки 10 и 6. Найдите площадь этого треугольника.</p> <p>2. Возможно ли решить задачу 1, если треугольник произвольный? Как дополнить условие, чтобы решить задачу?</p> <p>3. Две медианы треугольника равны 3 и 6, а одна из сторон треугольника равна 8. Найдите площадь данного треугольника.</p>
---	--------------------------	---	--

Из приведенных в таблице примеров видно, что задачи третьего (продуктивного) уровня требуют хорошего знания теории, анализа возможных ситуаций, а также предполагают многовариативность решения.

Процессуальный этап

№ п/п	Уровень сложности (форма работы)	Назначение	Задание
1	Продуктивный (индивидуально-групповая)	рассмотрение стандартных методов решения задач с элементами усложнения	<p>1. Найдите площадь треугольника, если одна из его сторон равна 28, а медианы, проведенные к двум другим сторонам, равны 39 и 45.</p> <p>2. Найдите площадь треугольника, образованного осями координат и касательной к графику функции $y = x^3 - 0,5x^2 - 4x - 6$, проведенной в точке с абсциссой $x_0 = 2$.</p>

2	Высокий (индивидуальная)	<p>формирование умений применения знаний в нестандартных ситуациях</p>	<p>1. В треугольнике ABC медиана AM и биссектриса BE перпендикулярны и пересекаются в точке K. Найдите площадь треугольника ABC, если площадь треугольника MEK равна 5.</p> <p>2. Найдите площадь треугольника ABC, если его вершина заданы координатами $A(3; -1)$; $B(1; -3)$; $C(-4; 4)$. Предложите несколько способов решения задачи.</p>
3	Творческий (индивидуально-групповая)	<p>формирование творческих умений студентов (конструирование задач)</p>	<p>1. Существуют ли положительные решения системы $\begin{cases} \delta^2 + \delta y + y^2 = 4, \\ \delta^2 + \delta z + z^2 = 9, \\ y^2 + yz + z^2 = a \end{cases}$ где $a=36$.</p> <p>2. Предложите геометрическую интерпретацию системы (постройте треугольник).</p> <p>3. Какие значения должен принимать параметр a, чтобы система имела решения? Почему?</p> <p>4. Найдите площадь построенного треугольника при $a=16$.</p>

Многие задания на этапе входного контроля и процессуальном этапе содержат дополнительные (вспомогательные) вопросы и рекомендации, которыми могут воспользоваться студенты. Кроме того, они могут обратиться за помощью к преподавателю.

Функцию определения уровня овладения студентами теорией и практикой выполняет блок выходного контроля.

Использование элементов модульной технологии позволяет:

– активизировать деятельность студентов в рамках управляемой самостоятельной работы;

– предоставить возможность каждому работать самостоятельно, в индивидуальном темпе;

– активизировать творческий потенциал студентов.

Как видно из таблиц, формы работы варьируются:

– фронтальная (работа вместе с преподавателем);

– индивидуальная (самостоятельная работа каждого студента по индивидуальной программе;

– групповая (работа в статичных или динамичных группах); а также их комбинации: индивидуально-групповая (часть студентов работают индивидуально, часть – в группах по 3-5 человек) и др.

Практика работы показывает, что использование элементов модульной технологии на занятиях, разнообразие форм работы со студентами повышает их интерес к выполнению работы, имеющей определенный элемент соревновательности; приучает к самостоятельному поиску информации; учит работать в команде (группе); развивает речевые и коммуникативные способности; способствует развитию творческих способностей.

УДК 677.017

Семашко М.В.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ КАЧЕСТВА КОЖ ПРИ ДВУХОСНОМ РАСТЯЖЕНИИ ГРАФОАНАЛИТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

*УО «Витебский государственный технологический университет», г.
Витебск, Беларусь.*

The research shows the analysis of molding properties of new foot-wear materials. The materials which were tested are generally used for foot-wear industry. Article shows ability of using graphic-analytical method for assessment of composite index of materials.

При выборе материалов, применяемых для изготовления соответствующих деталей изделия, необходимо проводить комплексную оценку их качества. Оценка качества материалов проводят экспертным или расчетным методом. При определении комплексного показателя качества (КПК) с помощью расчетного метода применяют графоаналитический и аналитический методы. Достоинством графоаналитического метода оценки комплексного показателя качества является его наглядность, а