

## ПАКЕТ ГЕНЕРАТОРОВ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПО КУРСУ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»

В последние годы в государственных стандартах значительно усилена роль самостоятельной работы студентов. Соответственно бюджет времени перераспределен, увеличена доля на самостоятельную работу. В этих условиях становится особо актуальной проблема организации самостоятельной работы студентов и ее методического обеспечения. Важной составляющей этой проблемы является процесс подготовки большого числа индивидуальных заданий, примерно одинаковых по сложности, и последующая проверка результатов их выполнения.

При этом необходимо обеспечить студентов элементами самоконтроля, чтобы они уже на этапе выполнения заданий могли поэтапно контролировать правильность своих действий. Кафедрой высшей математики совместно с лабораторией инструментальных систем моделирования и обучения работает над решением этих проблем. Для этого в Томском межвузовском центре дистанционного образования было выбрано направление по созданию генераторов. Генераторы, с одной стороны, решают проблемы защиты от несанкционированного доступа, так как не имеют заранее заготовленных ответов, с другой стороны, практически каждый студент получает индивидуальное задание. Это решает проблему шпаргалки, потому что программа генерирует правильный ответ в процессе проведения опроса, отсюда вместо запоминания правильного ответа, необходимо знать алгоритм решения задачи, чего, в принципе, мы и добиваемся от студентов. На данном этапе уже созданы и внедрены два экзамена и две контрольные работы по курсу «Высшая математика» [1]. Как показал опыт прошедших сессий, студенты с трудом выполняют задания и получают неудовлетворительный оценки. Это объясняется тем, что они привыкли к списыванию и имеет место слабая подготовка к тестированию. Для решения проблемы подготовки и был разработан пакет генераторов самостоятельных работ, различных по объему и

назначению. Большинство из них предназначено для организации контроля по узким темам. Имеются также работы, охватывающие большой материал для проведения итогового контроля.

Этот пакет включает в себя 27 генераторов для самостоятельных работ по следующим темам.

1. Линейные операции над матрицами. Определители второго порядка.
2. Определители четвертого порядка.
3. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.
4. Ранг матрицы. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов.
5. Решение систем линейных уравнений.
6. Геометрические векторы (векторная алгебра).
7. Собственные числа и собственные векторы матриц.
8. Прямая линия на плоскости.
9. Плоскость. Прямая в пространстве.
10. Прямая на плоскости. Плоскость. Прямая в пространстве.
11. Окружность, эллипс, гипербола, парабола, поверхности 2-го порядка.
12. Зачетная работа по линейной алгебре и аналитической геометрии.
13. Функциональная символика. Область определения функции.
14. Предел последовательности.
15. Предел функции (без привлечения замечательных пределов).
16. Предел последовательности и предел функции без привлечения замечательных пределов.
17. Замечательные пределы и их следствия.
18. Сравнение бесконечно малых функций.
19. Введение в математический анализ.
20. Дифференцирование функций одного аргумента.
21. Производные высших порядков от функции одного аргумента.

22. Частичные производные первого порядка. Градиент. Производная по направлению. Частные производные высших порядков.

23. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно.

24. Дифференциал.

25. Исследование функций.

26. Геометрический и механический смысл производной. Касательная, касательная плоскость, нормаль, нормальная плоскость.

27. Зачетная работа по дифференциальному исчислению.

Общий объем пакета 470 шаблонов. При этом каждый обучаемый получит свой индивидуальный вариант при каждом запуске программы. Это позволит научить студентов решать задачи, тем самым улучшить подготовку к итоговому контролю знаний.

Данный генератор тестовых заданий для проведения контрольных работ реализован на C++ с использованием библиотеки классов, обеспе-

чивающей встраивание генератора в инструментальную систему «Фея-ТМЦ ДО».

В настоящее время возможно on-line-тестирование студентов для подготовки к экзаменам при помощи сети Internet. Самостоятельные работы размещены на сайте [www.tcde.ru](http://www.tcde.ru) в разделе «Студенту». Это позволит подготовиться и проверить свои знания по высшей математике каждому.

#### *Литература*

1. Кручинин В.В. Генератор экзаменов по курсу «Высшая математика-2. Введение в анализ и дифференциальное исчисление» / В.В. Кручинин, Л.И. Магазинников, Ю.В. Морозова // Современное образование: инновации и конкурентоспособность: Материалы регион. науч.-метод. конф., Томск, 2004 г. Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники. 2004. С. 96–97.