

комплектованию и поддержанию коллекции комнатных и оранжерейных растений.

Ботанический сад на современном этапе его развития должен рассматриваться не только как учебно-вспомогательный ресурс для факультетов и кафедр УО «БГСХА», но и как структура, способная в современных условиях самостоятельно и в кооперации с другими подразделениями академии участвовать в многоуровневом образовании, используя различные формы дополнительного образования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кузеванов, В.Я. Ресурсы Ботанического сада ИГУ – интеграция образования и охраны природы / В.Я. Кузеванов, С.В. Сизых // Растительный покров Байкальской Сибири: сб. статей. – Иркутск, 2003. – С. 251–262.
2. Кузеванов, В.Я. Ресурсы Ботанического сада ИГУ: образовательные, научные и социально-экологические аспекты / В.Я. Кузеванов, С.В. Сизых. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2005. – 242 с.
3. Таршис, Л.Г. Концептуальные основы модернизации высшего экологического образования через многофункциональные научно-образовательные центры или базовые кафедры университетов в ботанических садах / Л.Г. Таршис // Ботанические сады России в системе экологического образования: Материалы Всероссийской конференции по экологическому образованию в ботанических садах; 13–17 мая 2003 г. – Москва, 2004. – С. 68–74.

УДК 378

### **ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

**Губаль Г.Н.**

Луцкий национальный технический университет  
г. Луцк, Украина

Важное значения в процессе изучения высшей математики имеет связь и взаимодействие преподавания и обучения.

Методы изучения высшей математики включают в себя методы преподавания (средства, приёмы, способы представления информации, управления и контроля познавательной деятельности студентов) и методы обучения (средства, приёмы, способы усвоения учебного материала, репродуктивные и производительные приёмы обучения и самоконтроля) в их взаимосвязи. Под методами изучения понимается упорядоченный комплекс дидактических приёмов и средств, через которые реализуется цель учёбы. А под формами изучения понимают способы организации учебного процесса.

Процесс изучения высшей математики являет собой взаимодействие преподавания, учёбы и содержания курса высшей математики. По характеру учебно-познавательной деятельности и организации содержания материала выделяют следующие методы изучения высшей математики:

– индуктивно-репродуктивный (преподаватель создаёт такую ситуацию, в которой студент воспроизводит определение или теорему в процессе рассмотрения частных случаев. Например, через решение задач на выделение ситуаций, которые удовлетворяют условие теоремы; или решение задачи

(изучение теоремы) осуществляется по плану, предложенному преподавателем);

– индуктивно-эвристический (метод предусматривает самостоятельное открытие фактов в процессе рассмотрения частных случаев. Например, рассматривая множество всех точек плоскости равноудалённых от данной точки этой плоскости, можно сделать вывод, что их координаты удовлетворяют уравнению окружности);

– индуктивно-исследовательский (метод заключается в проведении исследований разнообразных особенностей с помощью изучения их конкретных проявлений. Например, такая кривая второго порядка на плоскости, как окружность, обладает свойством: все её нормали проходят через одну постоянную точку);

– дедуктивно-репродуктивный (метод предусматривает воссоздание частных случаев в процессе решения задач, где используют общее положение. Например, определение частных решений дифференциального уравнения производится с помощью подстановки каких-либо конкретных значений произвольной постоянной  $C$  в общее решение данного дифференциального уравнения);

– дедуктивно-эвристический (метод заключается в открытии частных случаев какого-либо факта при рассмотрении общего случая. Примером проявления этого метода может служить решение любой конкретной задачи на применение какой-либо теоремы);

– дедуктивно-исследовательский (сущностью этого метода обучения является организация исследований с помощью дедуктивного развития учебного материала. Например, аксиоматический метод, метод моделирования, решения задач на применение теорем);

– обобщённо-репродуктивный (цель достигается путём воссоздания изученных фактов. Например, для изучения дифференциальных уравнений необходимо овладеть методами линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа);

– обобщённо-эвристический (метод предусматривает создание преподавателем такой ситуации, в которой студент самостоятельно (или с небольшой помощью преподавателя) приходит к обобщению. Например,

вычисляя  $\frac{\partial M}{\partial y}$  и  $\frac{\partial N}{\partial x}$  произвольных дифференциальных уравнений вида

$M(x, y) dx + N(x, y) dy = 0$ , студенты могут открыть, что когда для какого-то

из уравнений выполняется условие  $\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x}$ , то это уравнение будет

уравнением в полных дифференциалах);

– обобщённо-исследовательский (метод предусматривает наличие в учебном материале ситуаций, исследование которых приводит к обобщённому знанию. Например, исследуя касательные к кривой, определяющей особое решение уравнения Клеро, можно прийти к выводу, что семейство этих касательных определяет общее решение уравнения Клеро).

В зависимости от применения, особенностей сочетания в нём разных способов, приёмов и средств, один и тот же метод изучения может быть эффективным или неэффективным. Найти удачный метод изучения в каждом конкретном случае, значит найти удачную комбинацию разных приёмов и средств, которые позволяют достичь поставленную раньше цель наиболее оптимальным в данных условиях путём. Чтобы успешно применить в процессе преподавания высшей математики тот или другой метод (или использовать ту или другую форму преподавания), преподавателю необходимо в совершенстве овладеть этим методом. Это значит:

- понимать суть этого метода и уметь применять его в разных конкретных ситуациях преподавания;
- знать формы проявления того или иного метода, что наиболее часто встречаются в процессе преподавания (явные или скрытые);
- знать положительные и отрицательные стороны применения этого метода, которые проявляются в процессе преподавания; уметь оценить его эффективность;
- знать, какие вопросы курса высшей математики целесообразно выучить этим методом;
- уметь научить студентов работать этим методом в процессе изучения ими учебного материала.

Для лучшего понимания и усвоения материала преподавателю необходимо привить студентам интерес к высшей математике, развить математическое мышление студентов, математическое творчество, развить у студентов отношение к высшей математике не только как к учебному предмету, но и как к науке.

Для того, чтобы знания студентов соответствовали современному уровню научных исследований, преподаватель должен научить их относительно свободно владеть математическим аппаратом и уметь строить адекватные процессу, который изучается, математические модели. Обучение умению создавать математические модели и с их помощью решать специальные задачи – одна из первоочередных проблем в подготовке будущих специалистов. Привить навыки по применению математических знаний в научных исследованиях; наиболее эффективно показать студентам роль и значение высшей математики в исследованиях по их специальности.

Эффективным средством в этом отношении являются электронные учебно-методические материалы и лабораторные практикумы.

Гибкое сочетание традиционных приёмов и образовательных методов с дистанционным обучением, как наибольшее применение информационных компьютерных технологий даёт возможность студентам пройти путь от первоначального ознакомления с высшей математикой до уровня, необходимого современному специалисту.

Обучение студентов необходимо осуществлять с помощью современных мультимедиа-технологий.

Электронный конспект лекций даёт возможность более полным образом освещать курс высшей математики, учитывать прикладное направление и специфику будущей специальности студентов.