меньшинство [2]. Для обозначения врожденных особенностей нервной системы, мозга часто применяют термин «задатки» способностей. В связи с возникновением новых видов деятельности у людей обнаруживаются и соответствующие новые способности. Умения же и навыки, а также влияющие на них мотивы, установки, потребности личности, индивидуальный стиль деятельности, представляют собой результат постепенного накапливания, наращивания количественных изменений. Возникновение указанного распределения учащихся, вероятно, связано с переходом всех перечисленных количественных накоплений в качественные изменения и иллюстрирует нелинейность педагогического процесса. Математическое описание полученных результатов приведено в [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. СПб.: Питер. 1999. 368 с.
2. Зеличенко В.М., Трифонова Л.Б. // Изв. вузов. Физика. 2001. Т. 44. № 1. С .23.
3. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. М.: УРСС. 2001. 288 с.
4. Трифонова Л.Б. // Успехи современного естествознания. 2002. (в печати).
5. Унт И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. М.: Педагогика. 1990. 192 с.

Анализ статистических характеристик процесса обучения физике в средней школе

Л.Б.Трифонова

Работа инициирована необходимостью совершенствования методики статистической обработки экспериментальных данных социологических исследований динамики усвоения нового материала в процессе обучения курса физики в средней общеобразовательной школе [3, 5].

Среди учащихся двух томских школ была организована серия письменных опросов по только что изученным темам сразу же в конце урока. Эксперимент показал, что во всех без исключения классах могут возникать различные виды распределений учащихся в зависимости от усвоенного ими материала, вплоть до мультимодального (обладающего двумя максимумами). Различные виды распределений в проведенном исследовании коррелируют с относительной сложностью материала. Коэффициент взаимной сопряженности Пирсона, использовавшийся для определения тесноты связи уровня сложности с конкретным видом распределения был 0.59.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

Распространённым средством микроскопического описания сложных природных объектов является вероятностное распределение f(x,t), знание которого помогает определить другие усредненные макроскопические характеристики. Определим обучение как возможность последовательного функционирования обучаемых в ряде усложняющихся ситуаций внешней среды, требующих учета все большего числа существенных признаков [4]. Тогда переменной ξj будет естественно поставить в соответствие уровень знаний и умений конкретного (j-го) учащегося (количество и качество усвоенного материала). Не вызывает сомнения, что ξj является случайной величиной, которую можно измерять в процентах. Тогда $\xi j=90$ означает, что j-ый учащийся усвоил 90% нового материала, $\xi j=120$ — 120% (учащийся при ответе на вопросы в конце урока воспользовался своими знаниями, выходящими за рамки школьной программы, или продолжил развивать основную мысль преподавателя). Теоретически может оказаться, что $\xi j=-20$ — ученик не усвоил ничего из пройденного на уроке и “забыл” 20% от предыдущего материала, необходимого, для изложения новой темы.

Таким образом, педагогический процесс можно рассматривать, как процесс эволюции случайной величины $\xi=(\xi 1,\ldots,\xi n)$, сопоставив её классу из n учеников, а её компоненты фиксированному учащемуся. В предположении, что ξ — случайная величина «диффузионного» типа (см. например [1]), построена статистическая модель, в которой описание динамики процесса обучения проводится на основе уравнения Фоккера-Планка-Колмогорова (ФПК). Проведена редукция исходной задачи к описанию среднего «идеального» учащегося. В предположении слабого взаимодействия между учащимися, задача сводится к одномерному уравнению ФПК специального вида. Параметры уравнения по стандартным методикам определяются из экспериментальных данных методом наименьших квадратов. Учет парных взаимодействий между «идеальными учащимися» приводит к уравнению ФПК с нелокальной нелинейностью [2]. Проведен анализ количественных характеристик процесса обучения на основе построенной модели. Полученные в работе результаты дают возможность выявить и оценить влияние различных факторов на динамику процесса обучения и помогут в выборе оптимальных методик.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Свешников А.А. Прикладные методы теории случайных функций. М.: Наука. 1968. 464 с.
2. Зальмеж В.Ф., Трифонова Л.Б. // Изв. вузов. Физика. 2002. Т. 45, № 4. С .72.
3. Зеличенко В.М., Трифонова Л.Б. // Изв. вузов. Физика. 2001. Т. 44, № 1. С .23.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

4. Крылов В. Ю., Морозов Ю. И. Кибернетические модели и психология. М.: Наука. 1984. 176 с.
5. Трифонова Л.Б. // Успехи современного естествознания. 2002. (в печати).

Применение композиционного инструмента для совершенствования технологии обработки точных отверстий

Е.А.Кудряшов, В.В.Мартынов

Государственный технический университет , Чита, Россия

Одной из главных задач современного машиностроительного производства является непрерывное совершенствование технологии изготовления, ремонта и обеспечения требуемого качества изделий.

На Читинском танкоремонтном предприятии одной из технологических проблем является восстановление утраченной работоспособности ряда боевой техники вследствие механических повреждений и износа.

Решение проблемы механической обработки определяет решение общей эффективности восстановления изношенных поверхностей деталей.

В свою очередь, эффективность технологического процесса лезвийной обработки наплавленной поверхности достигается решением комплекса технологических задач: а) требуется, в зависимости от заданной точности и качества восстанавливаемой поверхности, произвести выбор оптимальной марки инструментального материала, определить геометрию режущей части инструмента, режимы резания; б) с учетом конструктивных особенностей обрабатываемой поверхности определить наивыгоднейшие условия контактного взаимодействия режущей части инструмента с обрабатываемой наплавленной поверхностью.

Технологический процесс восстановления изношенной поверхности детали необходимо разделить на два самостоятельных этапа: подготовительный – заключающийся в обработке изношенной поверхности для придания ей правильной геометрической формы путем удаления механических повреждений и дефектного слоя под последующее наращивание наплавкой, и завершающий этап – восстановление утраченных качественных и точностных параметров путем обработки наплавленной поверхности.

Оба этапа механической обработки реализуются в сложных технологических условиях.

При подготовке изношенной поверхности под наплавку, процесс резания происходит при неравномерных припусках, в условиях ударной нагрузки, вибрации (на изношенной поверхности, как правило, находятся много-

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c