

опыта работы в качестве преподавателей со студентами, имеющими нарушения слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата. Мы понимаем, что мы должны оказывать этим студентам психолого-педагогическую поддержку. Мы пытаемся это делать по мере сил.

На сегодняшний день сделаны лишь первые шаги :

- совместно с директором Новосибирской областной специальной библиотеки для незрячих и слабовидящих Ю.Ю.Лесневским заведующей кафедрой общей и специальной психологии, кандидатом психологических наук Т.В.Волошиной подготовлены учебные пособия по общей и возрастной психологии, переложенные на шрифт Брайля;

- все учебные материалы по специальностям «Специальная дошкольная педагогика и психология», «Сурдопедагогика» представлены в электронном варианте, что позволяет любому студенту пользоваться ими (студенты с нарушением зрения используют специальные приставки для увеличения шрифта, студенты с нарушением слуха пользуются этими материалами как источником информации);

- по дисциплинам «Сурдопсихология», «Сурдопедагогика», «Дошкольная сурдопедагогика», «Вербальные и невербальные средства коммуникации», «Психология детей с расстройствами эмоционально-волевой сферы и нарушениями поведения», «Воспитание и обучение детей с расстройствами эмоционально-волевой сферы и нарушениями поведения» О.Ю.Пискун совместно со студентами создана электронная библиотека, насчитывающая более 60-ти источников, представляющая научные образцы XIX-XXI века, постоянно пополняющаяся, позволяющая каждому студенту работать с первоисточниками. Из опыта использования: материалы электронной библиотеки тотально слепой студент перекладывал в звуковую компьютерную программу и готовился по ним к экзаменам, зачётам, итоговой аттестации;

- по многим дисциплинам созданы видеотеки, для глухих и слабослышащих студентов планируется подготовка видеоматериалов с субтитрами, включёнными в учебно-методические комплексы по предметам;

- для слабовидящих и слепых студентов вместо письменных заданий предлагаются устные (с использованием магнитофона, диктофона), планируется выпустить учебно-методические комплексы в аудиальном варианте.

Конечно, инклюзия на ступени высшего образования предъявляет и к нам, преподавателям, особые требования, которые мы обязаны выполнять, осознавая свою дефектологическую миссию. Только при этом условии мы сможем говорить о перспективах инклюзивного образования.

ПРОБЛЕМА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПО ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКЕ ЗА СЧЁТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕАЛИЗУЕМОЙ НА ЭВМ ТЕОРИЙ ГРУПП И СИСТЕМЫ MATLAB

Тарушкин В.Т., Тарушкин П.В., Тарушкина Л.Т.
Санкт-Петербургский государственный университет
Санкт-Петербург, Россия

В [1] приводится возможный вариант алгоритмизации теории интегрирования элементарных функций на основе реализуемой на ЭВМ теории абелевых групп. В настоящей работе изучается формализация теории групп без предположения о коммутативности групповой операции, что даёт возможность применить теорию к изучению матричного исчисления И. А. Лаппо-Данилевского [2], которое реализуется с помощью пакетов Derive, Matlab и других. Свободные переменные теории a, b, c, x, \dots и другие интерпретируются как матрицы размерности $n \times n$. Соответственно предметные постоянные 0 и 1 будут интерпретироваться как матрица 0 из нулей и единичная E размерностей $n \times n$. Групповые операции сложения и умножения рассматриваются как матричные. Поскольку по сложению имеет место коммутативность, то теоремы T1 – T8 [1] запишутся в виде:

$$\begin{aligned}(A + B) + C &= A + (B + C), \\ A + B &= B + A, \\ A + 0 &= A, \\ A + (-A) &= 0, \\ (-A) + A &= 0, \\ 0 + A &= A, \\ A + X = A &\supset X = 0, \\ X + A = A &\supset X = 0\end{aligned}$$

и т.д. Пусть $\det A$ обозначает определитель матрицы A , тогда теоремы T1' – T8' [1] имеют интерпретации в виде:

$$\begin{aligned}(AB)C &= A(BC), \\ AB &\neq BA, \\ AE &= A, \\ \det A \neq 0 &\supset A A^{-1} = E, \\ \det A \neq 0 &\supset A^{-1} A = E, \\ EA &= A, \\ AX = A &\supset X = E, \\ XA = A &\supset X = E, \dots\end{aligned}$$

и т.д. Если добавить [1] закон дистрибутивности $A(B+C) = AB + AC$, аксиомы дифференцирования $(A+B)' = A' + B'$, $(AB)' = A'B + AB'$, где $A', B', (A+B)', \dots$ и т.д. здесь штрихом обозначается дифференцирование всех элементов соответствующих матриц по параметру t ; аксиому существования корня квадратного из матрицы $X^2 - A = 0$ (матричный аналог частного случая уравнения

Абеля); аксиому существования матрицы – экспоненты $X = e^{At}$ (где A – постоянная матрица) в виде $X = A X$; ... и т. д., то получим матричный аналог теории элементарных функций, реализуемой в системе Matlab, насчитывающей таких функций около трёхсот. Для вычислений e^{At} задаётся матричным рядом $E + (At)/1! + (At)^2/2! + \dots$, сходящимся для любых At (аналог скалярной целой функции [2]). Аналогичным образом вычисляются $\sin A$, $\cos A$, $\operatorname{sh} A$, $\operatorname{ch} A$, ... и т.д. Но $\cos A$ и $\sin A$ можно вычислить и другим способом, поскольку $e^{iA} = \cos A + i \sin A$, то вещественная часть этого равенства даст $\cos A$, а мнимая даст $\sin A$. Берём в качестве примера матрицу A размерности 2×2 , первая строка которой 1, 2, а вторая строка 3, 4, что на языке Matlab запишется в виде:

```
>> A = [ 1 2 ; 3 4 ] ;
```

Затем для рассматриваемого случая вычисляем e^{At} :

```
>> expm (i * A),
```

что приводит к ответу

```
ans = 0.8554 - 0.4656 i - 0.1109 - 0.1484 i  
- 0.1663 - 0.2226 i 0.6891 - 0.6882 i
```

Вычисляя вещественную $B = \operatorname{real}(\operatorname{ans})$ и мнимую части $C = \operatorname{imag}(\operatorname{ans})$, найдём, что тождество $\sin^2 A + \cos^2 A = E$ выполняется с точностью до четырёх знаков после запятой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Тарушкин В.Т., Тарушкин П.В., Тарушкина Л.Т., Юрков А.В. Элементарная теория групп в системе Deductio. VI общероссийская научная конференция “Перспективы развития вузовской науки”, г. Сочи, 21 – 23 сентября 2009 г. (в печати).
2. Смирнов В.И. Курс высшей математики, т. 3, ч. 2 – М.: ГИТТЛ, 1951. – 676 с.
3. Дьяконов В. Matlab 6. – М.: ПИТЕР, 2001. – 592с.

Экологический мониторинг

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКОВ КАРАГАНДИНСКОЙ И ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ержанов Е.Т.

*Карагандинский государственный университет
им. Е.А. Букетова
Караганда, Казахстан*

Пожары в сосняках бывают низовые, беглые и верховые. Низовой пожар не оказывает особого влияния на энтомоустойчивость насаждений. Иногда при слабых пожарах энтомоустойчивость даже несколько повышается по сравнению с контролем. Только при пожарах, когда высота нагара на стволе достигает 3 м, резко снижается устойчивость насаждения как к хвоегрызущим, так и к стволовым вредителям. Сосновые гари с большим количеством мертвых и сильно ослабленных древесных растений становятся очагами распространения целого ряда опасных вредителей леса. Здесь при наличии богатой кормовой базы успешно развиваются и размножаются чёрный сосновый усач, синяя сосновая златка, фиолетовый рогохвост, сосновый жердняковый долгоносик.

Особо сильные повреждения наносят пожары молоднякам. Повреждения пожаром ведут за собой гибель деревьев или их ослабление. В последнем случае деревья быстро заселяются грибами и насекомыми, в результате чего они болеют или погибают. Усыхание древостоев наблюдается в течении 5 лет, на третий год после пожара погибает 8% сосен в насаждениях, на четвёртый год – 5,1%, на пятый – 4%. Выделение смолы из ран у сосен значительно замедляет за-

ражение её вредителями и возбудителями болезней.

При устойчивом низовом пожаре в средневозрастных и спелых сосняках происходит ожог корневых лап и корневой шейки деревьев, подсушка луба и просмоление водопроводящих сосудов, что приводит к нарушению водоснабжения кроны.

В результате наших исследований выявлен 31 вид насекомых дендрофагов, вредящих разным органам сосны. По видовому богатству преобладают ксилофаги (20 видов), затем филофаги (14 видов), карпофаги и ризофаги представлены соответственно 2 и 4 видами. По степени хозяйственной значимости имеются 7 видов, массовое размножение которых может привести к полному или частичному усыханию сосны. Больше половины видов составляют специализированные к питанию на сосне монофаги и узкие олигофаги.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ (МЕДИ, ЦИНКА И СВИНЦА) В РАСТЕНИЯХ УРБОЛАНДШАФТОВ Г. АРХАНГЕЛЬСКА

Попова Л.Ф., Никитина М.В.

*Поморский государственный университет
имени М.В. Ломоносова*

Растительность является важнейшим компонентом биогеоценоза, обеспечивающим жизнедеятельность других биотических компонентов. Изменения растительности под действием различных факторов внешней среды влияют на состояние биогеоценоза в целом и, вследствие этого, могут использоваться в качестве диагностических признаков. В значительной степени экологи-