

Для формирования мотивации достижения необходимо обратить внимание на следующие моменты:

- помощь студентам в поддержке реалистичного уровня притязаний, подбор посильных заданий;
- правильная оценка связи затраченных усилий и результатов деятельности;
- ориентация на индивидуальное оценивание, что позволяет увидеть индивидуальный прогресс в учебном процессе;
- активная положительная установка преподавателя.

Исследования психологов показали, что отсутствие мотивации к активному познавательному процессу является приобретенным состоянием. Оно связано с постоянными неудачами и подавлением окружающими людьми. Таким студентам кажется, что образование, там более качественное, является для них недостижимой целью.

Таким образом, правильное и умелое использование педагогом перечисленных выше мотивирующих факторов позволит вовлечь студентов в активный познавательный процесс и тем самым способствует получению качественного образования.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов/ Под науч. Ред. Н.Л. Стефановой, Н.С.Подходовой, – М.: Дрофа, 2005.
2. Психология состояний. Хрестоматия/ Составили Т.Н. Васильева, Г.Ш. Габдреева, А.О. Прохоров/ Под ред. Проф. А.О. Прохорова, – М.: ПЕРСЭ; СПб.: Речь, 2004. – 608 с.

### **ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІ ШЕШУГЕ АРНАЛҒАН АЛГОРИТМДЕР**

#### ALGORITHMS FOR THE DECISION DIFFERENTIAL EQUATION

**Доспулова У.К.**

*А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Қазақстан*

Дифференциалдық теңдеулер курсына оқытуда практикалық сабақтардың алатын орны ерекше. Математикалық білімді тексеру көбіне есептерді шешу арқылы жүзеге асырылады.

Есептерді шығару барысында студент ұғымдарды, қасиеттерді, тұжырымдарды қолданады, демек оның ойлау қабілеттілігі дамиды. Сондықтан студентке математиканы үйрету проблемасы есепті шығартып үйретуге тіреледі.

Қойылатын мақсатқа сай және тақырыбына байланысты практикалық сабақтың түрін анықтаған жөн. Дифференциалдық теңдеулер курсы бойынша практикалық сабақтардың келесі түрін қолдануға болады: кіріспе сабақтары, дағдыны нығайтуға бағытталған сабақтар, лабораториялық типте сабақтар, семинарлық типте сабақтар, рольдік ойын сабақтары.

Егер практикалық сабақтарда дифференциалдық теңдеулерді шешу үшін алгоритмдер қолданылса, ондай сабақтар нәтижелі және қойылған мақсатына тез жететін болады. Мұндай сабақтардың атқаратын екі функциясы бар. Біріншісі - анықталған типте дифференциалдық теңдеулерді шешуге арналған білім беру функциясы. Екіншісі - әдістемелік функция. Себебі алгоритмді құрастыру студенттердің өздеріне жүктеледі. Студент оқытушының кеңесі мен дәрістерді қолданып, алгоритмдерді өзбетімен де құрастырады. Әрине, алгоритмдерді құрастыруды үйретудің бірнеше этаптары бар, олар: оқытушы ұсынған алгоритмдер, оқытушы мен студент құрастырған алгоритмдер, студенттердің өзі құрастырған алгоритмдер. Солардың ішінде әдістемелік тұрғыдан алғанда, соңғысы құнды болып саналады. [1]

Дифференциалдық теңдеулер пәні бойынша практикалық сабақтарда жиі қолданылатын алгоритмдердің бірнешеуін келтірейік.

### 1 Алгоритм «Қисықтар үйірінің орайжанауышын табу»:

1. Қисықтар үйірінің теңдеуін  $\Phi(x, y, C) = 0$ , мұндағы  $C$ -параметр, түрінде жазу

2.  $\Phi(x, y, C) = 0$ ,  $\frac{\partial \Phi(x, y, C)}{\partial C} = 0$ ; теңдеулер жүйесінен  $C$ -ні жою арқылы

дискриминанттық қисықтың теңдеуін құрастыру

3. Дискриминанттық қисықтан  $\frac{\partial \phi}{\partial x} = 0$ ,  $\frac{\partial \phi}{\partial y} = 0$  жүйесін қанағаттандыратын ерекше

нүктелерді алып тастау

4. Дискриминанттық қисықтың қалған бөлігі- орайжанауыш болып табылады.

Ескерту. Орайжанауыш жалпы интегралы  $\Phi(x, y, C) = 0$  болатын дифференциалдық теңдеудің ерекше шешімі болып табылады.

Аталған алгоритм бойынша бірнеше есеп шығарғаннан соң, студенттер өзбетімен дифференциалдық теңдеудің ерекше шешімін табуға арналған алгоритмді құрастыра алады. Ол үшін оқытушы қажетті бағыт беріп тұруы қажет.

### 2 Алгоритм « Бірінші ретті біртекті сызықтық дифференциалдық теңдеуді шешудің Бернуллі әдісі »:

1. Теңдеуді  $y$  пен  $y'$  ке қарасты сызықтыққа тексеру

2. Теңдеуді  $y' + p(x)y = q(x)$  түріне келтіру ;

3. Шешімді келесі түрде іздейміз  $y = u(x)v(x)$ , мұндағы  $u(x)$ ,  $v(x)$ -белгісіз функциялар;

4. Алмастыруды теңдеуге қоямыз, сонда  $u'v + u(v' + p(x)v) = q(x)$  ;

5.  $v' + p(x)v = 0$ ,  $u'v = q(x)$  шарттарынан  $u(x)$ ,  $v(x)$  табамыз;

6. Жалпы шешімді  $y = u(x)v(x)$  түрінде жазамыз

Ескерту. Бірнеше есепті шығарғаннан кейін студенттерге бірінші ретті біртекті сызықтық дифференциалдық теңдеуді тұрақтыны вариациялау (Лагранж) әдісі бойынша шешудің алгоритмін құрастыру ұсынылады. Кейін студент екі әдістің ішінен өзбетімен қолайлы әдісті іріктеп, қолдануға болады. Сонымен қатар бірінші ретті біртекті сызықтық дифференциалдық теңдеуді шешудің басқа әдістерін іздестіруге тапсырма беріледі. Семинарлық типтес сабақта сол әдісті баяндауға болады.

### 3 Алгоритм «Толық дифференциалдық теңдеуді шешу»:

1. Теңдеуді  $M(x, y)dx + N(x, y)dy = 0$  түріне келтіру;

2.  $M'_y = N'_x$  шартын тексеріп, толық дифференциалдық теңдеу деп анықталады;

3.  $\frac{\partial U}{\partial x} = M(x, y)$  теңдігін  $x$  арқылы интегралданып,  $U(x, y) = \Phi(x, y) + C(y)$  табылады;

4.  $N(x, y) = \Phi'_y + C'(y)$  теңдігінен  $C(y)$  табылады;

5.  $\Phi(x, y) + C(y) = C$  теңдігі берілген теңдеудің жалпы интегралы болады.

Аталған алгоритм бойынша бірнеше есеп шығарылғаннан соң, студенттер оқытушының көмегімен дифференциалдық теңдеудің интегралдық көбейткішін табуға арналған алгоритмді құрастырады. Талдау барысында келесі кесте құрылады.

№	Интегралдық көбейткіштің бар болу шарты	Интегралдық көбейткіші
1	$\frac{M'_y - N'_x}{N} = \varphi(x)$	$\mu = e^{\int \varphi(x) dx}$
2	$\frac{M'_y - N'_x}{-M} = \varphi(y)$	$\mu = e^{\int \varphi(y) dy}$
3	$\frac{M'_y - N'_x}{yN - xM} = \varphi(xy) = \varphi(\omega)$	$\mu = e^{\int \varphi(\omega) d\omega}$

4	$\frac{M'_y - N'_x}{N - M} = \varphi(x + y) = \varphi(\omega)$	$\mu = e^{\int \varphi(\omega) d\omega}$
5	$\frac{M'_y - N'_x}{2xN - 2yN} = \varphi(x^2 + y^2) = \varphi(\omega)$	$\mu = e^{\int \varphi(\omega) d\omega}$

Ескерту. Егер аталған алгоритм арқылы интегралдық көбейткіш табылмаса, онда берілген теңдеуді түрлендіру арқылы толық дифференциалдық теңдеуге келтіру жолдары қарастырылады. Бірақ ондай типтес теңдеулерге алгоритм құрудың қажеті жоқтығы анықталады.

#### 4 Алгоритм «Туындыға қарасты шешілмеген Лагранж теңдеуін шешу»:

1. Теңдеудің  $y = x\varphi(y') + \psi(y')$  түрінде берілгендігін анықтау
2.  $y' = p$  параметрін енгіземіз;
3. Пайда болған теңдеуді дифференциалдаймыз және  $dy = p dx$  ескереміз;
4.  $x$  пен  $\frac{dx}{dp}$  ға қарасты сызықтық дифференциалдық теңдеуді шешеміз;
5. жалпы шешімді параметрлік түрде жазамыз, яғни  $x$  пен  $y$  айнымалылары  $p$  арқылы беріледі.

Ескерту. Студенттерге туындыға қарасты шешілмеген Клеро теңдеуін шешуге арналған алгоритмді құрастыру ұсынылады. Жалпы, параметр енгізу арқылы дифференциалдық теңдеулерді интегралдауға арналған алгоритмді де құрастыруға болады.

Дифференциалдық теңдеулерді шешудің тәрбиелік маңызы зор. Студенттер көптеген қолданбалы есептер дифференциалдық теңдеулерге тірілетінін байқайды және ондай есептерді шешу жолдарын игеруге тырысады. Студенттер ғалымдардың айналысып жүрген проблемаларымен танысып, ғылыми жұмыстарының тақырыптарымен айналысуға бағытталады.

#### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Ж. Сулейменов. Методика преподавания дифференциальных уравнений. Алматы: «Қазақ университеті», 2009, 198 с.

## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ К МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕОРИИ ПРЕДЕЛОВ

## SOME QUESTIONS TO THE TECHNIQUE OF TEACHING OF THE THEORY OF LIMITS

**Искакова У.А**

*Костанайский государственный педагогический институт, г.Костанай, Казахстан.*

Образование на современном этапе характеризуется усилением внимания к ученику, к его саморазвитию и самопознанию. Целью современного образования является полное достижение развития тех способностей личности, которые способствуют его самореализации и одновременно нужны в обществе. Поэтому основной целью математического образования Республики Казахстан является формирование гармонически развитой личности на благо общества. И не случайно первым стал съезд именно учителей математики: Президент Казахстана Н. А. Назарбаев в своих выступлениях неоднократно подчёркивал приоритетное развитие точных и инженерных наук. В своём выступлении на съезде министр образования Б. Т. Жумагулов отмечает: «С качества обучения математике и надо начинать процесс совершенствования качества всего образования. Поднимем математическое образование – будут подтягиваться и другие предметы, как естественного, так и гуманитарного цикла. Это касается не только школьного уровня, но и дальнейших ступеней образования – технического, профессионального и высшего».