«Фундаментальные и прикладные исследования. Образование, экономика и право», Италия (Рим, Флоренция), 7-14 сентября 2013 г.

ОБ АСИМПТОТИКЕ РЕШЕНИЙ ОДНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА С СУММИРУЕМЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ

Митрохин С.И.

НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова, Королёв, e-mail: mitrokhin-sergey@yandex.ru

Рассмотрим следующее дифференциальное уравнение второго порядка с запаздывающим аргументом с гладкой весовой функцией:

$$-y''(x)+q(x)\cdot y(x-\tau)=\lambda\cdot a^{22}\cdot\rho_1(x)\cdot y(x),$$
$$0\le x\le\pi, a>0, \tau>0 \qquad (1)$$

с начальным условием

$$y(x-\tau)=y(0)\cdot\varphi(x-\tau), x\le\tau, \varphi(0)=1, \qquad (2)$$

где τ – запаздывание, $\rho(x)=a^2\cdot\rho_1^2(x)$ – весовая функция, $\rho_1(x)>0\forall x\in[0;\pi]$, 1 – спектральный параметр, причём потенциал $q(x)$ предполагается суммируемой функцией на отрезке $[0;\pi]$:

$$q(x)\in L_1[0;\pi]\left(\left(\int_0^x q(t)dt\right)'_x=q(x)\quad \text{почти всюду на } [0;\pi]\right), \rho_1(x)\in C^2[0;\pi], \varphi(x)\in L_1[-\tau;0].$$

Пусть $\lambda=s^2, s=\sqrt{\lambda}$ – ветвь корня, для которой $\sqrt{1}=+1$. В работе получена асимптотика решения дифференциального уравнения (1)-(2) при $|s|\to+\infty$ (в зависимости от величины τ).

Теорема.

Общее решение дифференциального уравнения (1) в случае $\tau\in(\pi;+\infty)$ имеет следующий вид:

$$y(x,s)=C_1\cdot y_1(x,s)+C_2\cdot y_2(x,s)=C_1\cdot\left\{g_1(x,s)-\frac{\rho^{-\frac{1}{2}}(0)}{\Delta_0(s)}\cdot g_1(x,s)\cdot\int_0^x q(t)\cdot g_2(t,s)\cdot\varphi(t-\tau)\,dt_{b_1}+\right.$$
$$\left.+\frac{\rho^{-\frac{1}{2}}(0)}{\Delta_0(s)}\cdot g_2(x,s)\cdot\int_0^x q(t)\cdot g_1(t,s)\cdot\varphi(t-\tau)\,dt_{b_2}\right\}+C_2\cdot\left\{g_2(x,s)-\frac{\rho^{-\frac{1}{2}}(0)}{\Delta_0(s)}\cdot g_1(x,s)\cdot\left(\int_0^x\ldots\right)_{b_1}+\right.$$
$$\left.+\frac{\rho^{-\frac{1}{2}}(0)}{\Delta_0(s)}\cdot g_2(x,s)\cdot\left(\int_0^x\ldots\right)_{b_2}\right\},$$

где C_1 и C_2 – произвольные постоянные, $g_1(x,s)$ и $g_2(x,s)$ – фундаментальная система решений вспомогательного уравнения

$-y''(x)=\lambda a^2\rho_1^2(x)\cdot y(x)$, при этом $\Delta_0(s)=\det Wr\left[g_1(x,s),g_2(x,s)\right]$ – определитель Вронского решений $g_1(x,s)$ и $g_2(x,s)$.

«Перспективы развития вузовской науки», Россия (Сочи), 26-30 сентября 2013 г.

Педагогические науки

ОРГАНИЗАТОРСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПЕДАГОГА КАК ОСНОВА ЕГО ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИИ

Микерова Г.Ж.

Кубанский государственный университет, Краснодар, e-mail: mykerova8@mail.ru

Современная педагогика переживает этап нового осмысления многих постулатов. На определенном этапе реформирования образования, в начале девяностых годов, в педагогической науке и практике ослабло внимание к проблемам организации учебно-воспитательного процесса. В настоящее время проблема организаторской деятельности педагога становится наиболее значимой. Сегодня педагог должен построить свою деятельность в новой школе, в которой педагогические ценности ориентированы на интересы ученика, заботу о его настоящем и будущем. Он должен помочь воспитанникам развиваться самостоятельной и независимой личностью, которая ориентированна на гуманистические ценности.

По словам Г.П. Щедровицкого педагог должен определить – организовать тот порядок изменения педагогических средств, которые обеспечивают непрерывную линию формирования воспитанника к заданным производственным состояниям, он должен найти такое сцепление разных ситуаций обучения и воспитания которые детерминируют движение ученика по «траектории» ведущей к этим состояниям. Здесь очевиден функциональный (деятельный) подход к задачам воспитания и обучения, стремление к жесткому нормированию «привычек, поступков, деятельности» воспитанников.

Н.В. Кузьмина в психологической структуре деятельности педагога, под которой понимается – взаимосвязь, система и последовательность действий педагога, направленных на достижение поставленных целей через решение педагогических задач, выделяет в ней конструктивный, организаторский, коммуникативный и гностический компоненты. Организаторский компонент включает в себя организацию: 1) информации в процессе её сообщения слушателям; 2) различных видов деятельности воспитанников таким образом, чтобы результаты соответствовали целям системы; 3) собственной деятельности и поведения в процессе непосредственного взаимодействия.

Важное место в структуре педагогической деятельности занимает организаторская деятельность педагога, составляющей единое целое с конструктивной. Она является основой его профессионализации, поскольку все, что планирует педагог провести в течение урока или внеурочного занятия должно сочетаться с его умением организовать весь учебно-воспитательный процесс. Только в этом случае учащиеся будут овладевать компетенциями.

Организаторский компонент педагогической деятельности включает три направления: организация изложения учебного материала; организация своего поведения на уроке; организация деятельности школьников; постоянная активизация их познавательной сферы. Если педагог проявляет мастерство лишь в одном аспекте организаторской деятельности, например, хорошо организовал изложение учебного материала (умело подобрал учебный материал, словесную, предметную наглядность), но не привлек учащихся к активной мыслительной деятельности, то урок или внеурочное занятие могут носить только развлекательный характер, а полноценного освоения знаний, умений, опыта деятельности, формирования их компетентностей не будет. Это же относится и к остальным направлениям организаторского компонента структуры педагогической деятельности.

Педагог в современной школе выполняет ряд функций:

Он – организатор учебно-воспитательного процесса в образовательном учреждении. Он – источник знаний для учащихся как во время уроков, дополнительных занятий и консультаций, так и вне рамок учебно-воспитательного процесса.

Большинство педагогов выполняют функцию классных руководителей, т.е. являются организаторами воспитательного процесса.

Современный педагог должен быть социальным психологом, ибо ему необходимо уметь регулировать межличностные отношения учащихся, использовать социально-психологические механизмы развития детского коллектива. Как член педагогического коллектива учитель участвует в организации жизнедеятельности школьного коллектива, работает в методических объединениях учителей-предметников и классных руководителей, выполняет общественные поручения.

Выступая с лекциями, беседами перед родителями учащихся и общественностью, он является пропагандистом педагогических знаний.

Только целенаправленное, систематическое научно-обоснованное выполнение этих и других функций в педагогической деятельности приводит педагога к его профессионализации.

А.Н. Леонтьев называл деятельность человека единицей жизни, опосредованной психическим отражением. Он писал: «Деятельность – это процессы, которые характеризуются психологически тем, что то, на что направлен данный процесс в целом (его предмет), всегда совпадает с тем объективным, что побуждает субъекта к данной деятельности, т.е. мотивам». Деятельность есть целенаправленная многоступенчатая активность человека. Целенаправленная – поскольку «предмет» выступает в сознании как цель. Многоступенчатая – поскольку включает действия, вторично мотивированные, определяемые целью-задачей, обеспечивающей выполнение основной цели-мотива. И, наконец, операция отличается от действия тем, что она определяется не целью, а условиями, в которых дана цель.

Отличать действие от деятельности и от операции педагогам совершенно необходимо. Действие воспитанника, если оно выполняется по команде, под давлением педагога или группы, воспринимается им вне всякого смысла, просто как временная необходимость. Воспитанник ощущает себя как исполнителя, которому выбирать не дано, а поэтому и отвечать не за что. Вопрос о смысле действия не возникает совсем, что психологически понятно, так как речь идет о смысле как об отношении предмета (цели) действия к предмету (цели) деятельности, а представление о ней отсутствует. В результате поведение оказывается ситуативным, зависящим от случайных, временных побуждений, мотивов, соответствующих операциям и действиям, т.е. частным задачам, так как общей цели нет. Лишь участвуя в развернутой деятельности, включающей и планирование действий, и их организацию, и выполнение задач, и обсуждение результатов, и разнообразное общение в референтной группе, воспитанник получает доступ к осознанию её смысла. Только на этой основе у него могут сформировать смыслообразующие мотивы, ценностные ориентации и, в конечном счете, направленность личности. Таким образом, задача воспитания всегда включает задачу организации специальной, созданной для этой цели деятельности, которая называется педагогически организованной деятельностью или организаторской деятельностью.

Между тем, психология и педагогика организаторской деятельности как научная основа эффективного выполнения этих функций и его профессионализации разрозненно описана в различных научных источниках. Педагог, обладающий компетенциями в этой области, сможет использовать свои знания, умения, опыт в учебно-воспитательном процессе образовательных учреждений, научно грамотно организовать свою педагогическую деятельность и руководить деятельностью других субъектов образовательного процесса. Материалы одноименного курса, описанные в учебном пособии, направлены на восполнение и дополнение пробелов в формировании этих компетенций магистрантов.

Физико-математические науки

АСИМПТОТИКА СОБСТВЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ОПЕРАТОРА ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА С РАЗДЕЛЁННЫМИ ГРАНИЧНЫМИ УСЛОВИЯМИ

Митрохин С.И.

НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова, Королёв, e-mail: mitrokhin-sergey@yandex.ru

Рассмотрим дифференциальный оператор третьего порядка, задаваемый дифференциальным уравнением:

$$y^{(3)}(x)+q(x)\cdot y(x)=\lambda a^3\cdot y(x), 0\le x\le\pi, a>0, \quad (1)$$

с разделёнными граничными условиями самого общего вида:

$$\begin{cases} a_{m1}\cdot y''(0)+a_{m2}\cdot y'(0)+a_{m3}\cdot y(0)=0, m=1,\ \ 2; \\ \quad a_{31}\cdot y''(\pi)+a_{32}\cdot y'(\pi)+a_{33}\cdot a_{31}\cdot y(\pi)=0, \end{cases} \quad (2)$$

где λ – спектральный параметр, $\rho(x)=a^3=const$ – весовая функция, потенциал $q(x)$ – суммируемая функция:

$$q(x)\in L_1[0;\pi](=)\left(\int_0^x q(t)\,dt\right)'_x=q(x) \text{ почти всюду на } [0;\pi]. \quad (3)$$

Пусть $\lambda=s^3, s=\sqrt[3]{\lambda}$ – фиксированная ветвь корня, причём $\sqrt[3]{1}=+1$.

Пусть $w_k^3=1$: $w_1=1$, $w_2=\dfrac{-1+\sqrt{3}\cdot i}{2}$, $w_3=\dfrac{-1-\sqrt{3}\cdot i}{2}$.

В работе [1] нами доказана следующая теорема.

<u>Теорема 1.</u> Общее решение дифференциального уравнения (1) имеет вид:

$$y(x,s)=\sum_{k=1}^{3}C_k\cdot y_k(x,s),\quad y^{(m)}(x,s)=\sum_{k=1}^{3}C_k\cdot y_k^{(m)}(x,s),\quad m=1,2,3, \quad (4)$$

где $C_k\,(k=1,2,3)$ – произвольные постоянные, причём при $|s|\to+\infty$ имеем:

$$\frac{y_k^{(m)}(x,s)}{(as)^m}=w_k^m e^{aw_k sx}-\frac{1}{3a^2s^2}\cdot\sum_{k_1=1}^{3}w_{k_1}^{m+1}e^{aw_{k_1}sx}\cdot\int_0^x q(t_1)\cdot e^{a(w_k-w_{k_1})st}dt_{q_{kk_1}}+\frac{1}{9a^4s^4}\times$$
$$\times\sum_{k_1=1}^{3}w_{k_1}\left[\sum_{k_2=1}^{3}w_{k_2}^{m+1}\cdot e^{aw_{k_2}sx}\cdot\int_0^x q(t_1)\cdot e^{a(w_{k_1}-w_{k_2})st_1}\left(\int_0^{t_1}q(t_2)\cdot e^{a(w_k-w_{k_1})\cdot st_2}dt_2\right)dt_{1,b_k}\right]+$$
$$+\underline{O}\left(\frac{e^{|\mathrm{Im}\,s|\cdot x}}{|s|^6}\right), m=0,1,2. \quad (5)$$

Изучение граничных условий (2) зависит от коэффициентов и проводится с использованием методики работ [2] и [3]. Например, если $a_{m1}\ne 0\ \ (m=1,2,3)$, то граничные условия (2) можно упростить до равносильных условий вида