Для $m = 1$ представление (18) вытекает из формулы (12). Пусть (18) выполняется для $m = n, n \geq 2$ тогда из (17), $\alpha = 1, \beta = n, \delta = v$ и первого соотношений в (12) следует

$$D_{n+1,v} = D_{1,n+v} D_{n,v} = (D_{1,0} + (n+v) D_0) D_{n,v}$$

Откуда по индукции получаем. **Теорема доказана.**

Следствие-1. Имеют место следующие соотношения

$$D_{\alpha+\beta,0} = (D_{\alpha,0} D_{\beta,\alpha} = D_{\beta,0} D_{\alpha,\beta}$$

Как только $\alpha, \beta > -2, \alpha + \beta > -2$.

Действительно, (19) является частным случаем (17) $\delta = 0$.

1. Самко С.Г., Килбас А.А., Маричев О.И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения. Минск. Наука и техника. 1987.
2. Пожарский Д.А. Интегральные операторы в пространствах аналитических функций и близких к ним / Д. А. Пожарский, В. Г. Рябых, Г. Ю. Рябых ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2011. - 183 с.; 21 см. - Библиогр.: с. 178-183.

Жилинкова Л.А.

Актуальные проблемы преподавания математики в высшей школе

*Курская академия государственной и муниципальной службы
(Россия, Курск)*

doi: 10.18411/lj-06-2021-314

Аннотация

В данной статье рассмотрены актуальные вопросы преподавания математики в современной школе. Описаны факторы, которые приводят к снижению качества математического образования. Обоснована необходимость повышения уровня математического образования. Рассмотрены Федеральные программы направленные на повышения уровня образования. Приведена статистика снижение показателей острепенности профессорско-преподавательский состав РФ.

Ключевые слова: математическое образование, подготовка педагогических кадров, сокращение аудиторных часов, федеральные программы.

Abstract

In this article we have observed actual issues connected with teaching mathematics in contemporary schools. We have described factors leading to decreasing the quality of mathematics education and the need to improve the process of the education. The federal programs for improving the education have been observed. There is the statistical data about teachers having doctors degrees.

Keywords: mathematics education, training teachers, reduction of audit hours, federal programs.

Говоря о математике, можно сказать, что ее можно отнести к одной из главных и определяющих составляющих научно-технического прогресса, не только в России, но и во все Мире. Она занимает особое, значимое место, как в науке, так и в общественной жизни. Вклад математики в повседневную жизнь человека трудно оценить. Мы сталкиваемся с ней в различных отраслях народного хозяйства. На сегодняшний день одним из первостепенных факторов, который определяет развитие экономического и общественно-политического потенциала страны, можно так же назвать математическое образование. Только обладая высоким его уровнем, мы можем гарантировать развитие

экономики, обороноспособности, разработку и создание новых современных технологий, которые будут идти в ногу со временем. Именно изучение курса математики помогает приобрести знания необходимые для усвоения таких дисциплин как: физика, химия, информатики, математической статистики. Это дисциплины, которые затрагивают различные аспекты не только в техническом профиле, но и в гуманитарном. Мы видим все возрастающую потребность в специалистах высокой квалификации, которые в своей работе широко используют и применяют современные математические модели и методы в экономике, кардиологии, строительстве и проектировании и это только малая доля того, где находит свое применение математика.

Экономика страны ее обороноспособность, разработка и создание современных информационных технологий напрямую зависит от уровня развития как современной науки в целом, так математического образования и грамотности всего населения, от эффективного использования современных математических методов в различных отраслях народного хозяйства.

О том, что проблема повышения уровня математического образования является актуальной не только для высшей школы, но и для всей страны в целом говорят федеральные программы, которые затрагивают как образование в целом, так и математическое в частности. О чем свидетельствуют госпрограммы. Так с 2014-2020 была реализована Федеральная программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно – технологического комплекса России. В настоящий момент реализуется государственной программы Российской Федерации "Развитие образования" Срок реализации Программы 2018-2025 год. Общий объем финансового обеспечения государственной программы общий объем финансового обеспечения государственной программы - 4930873417,9 тыс. рублей, в 2021 год составит 227047058,3 тыс. рублей, что является весьма значительной суммой. Национальный проект РФ «Образование», общее финансирование этого проекта 784 500 000 000 руб.

Естественно научное образование является в данном аспекте, одним из ведущих направлений в развитии всего современного образования.

Поэтому можно смело утверждать, что повышение качества данного образования является одним из приоритетных направлений на всех ступенях обучения. С этой целью правительством Российской Федерации в 2013 г. была утверждена Концепция развития математического образования РФ. В этом документе подчеркивается, что «успех нашей страны в XXI в., эффективность использования природных ресурсов, развитие экономики, обороноспособность, создание современных технологий зависят от уровня математической науки, математического образования и математической грамотности всего населения, от эффективного использования современных математических методов» [1].

Из данной концепции вытекает вывод о том, что необходимо добиваться того, что бы образовании стало качественным и конкурентно способным, что бы Российская Федерация вошла в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования.

В связи с этим возникает вопрос, не только о том как мотивировать студентов в освоении столь сложной дисциплины, как заинтересовать их в получение необходимых знаний для дальнейшей работы по профессии, но как усовершенствовать преподавание математики, как сделать изложение материала более дифференцированным для разных специальностей и при этом не потерять основной ее сути, в полном объеме осветить важнейшие разделы математики. Так же немаловажно сделать так, что бы студент после окончания обучения в вузе мог в полной мере реализовать полученные теоретические знания на практике.

Преподаватели Вузов наблюдают тот факт, что вчерашние школьники, приходя в высшие учебные заведения, зачастую имеют слабую математическую подготовку,

порой граничащую с полным отсутствием знаний по определенным разделам математики. И это не единичные и эпизодические случаи, а то с чем работники высшей школы столкнулись на сегодняшний день в плотную. Чем это вызвано, что послужило причиной сложившейся ситуации, как улучшить положение вещей, как не позволить дальнейшей деградации математического образования. Вот те некоторые вопросы, которые стоят перед преподавателями высшей школы. Но эти вопросы имеют свое начало еще в средней школе, с большей частью из этих проблем сталкиваются учителя в школе.

Учителя математики зачастую отмечают, у современных школьников, слабые межпредметные связи, а так же отсутствие навыков самостоятельной работы при поиске и отборе нужной информации, отсутствие мотивации в изучении дисциплины, слабые навыки при отборе важной информации и ее фильтрации. Зачастую школьники применяют шаблонные приемы для решения задач и стоит чуть усложнить задание, дать то, которое требует от них логического мышления и они теряются, не способны применить свои знания, не могут предложить нестандартные, неординарные пути решения, требующее более глубоких знаний, а идут по пути наименьшего сопротивления. Еще одной проблемой в школе, является натаскивание на решение ЕГЭ это приводит к тому, что баллы полученные при сдаче ЕГЭ не отражают реальный уровень подготовки школьников и как следствие, все это потом находит свои отголоски и в высшей школе.

Актуальной проблемой для современного преподавателя математики высшей школы является проблема: как научить студента самостоятельно добывать нужную информацию, научить осознанному чтению математических текстов, как сформировать у него практические умения и навыки. Не менее острой так же является проблема снижения уровня знаний у абитуриентов и как следствие у студентов младших курсов. Высшие учебные заведения постоянно ощущают на себе падение уровня подготовленности современного абитуриента. Не редко, первые два года преподаватели в вузах тратят на устранение пробелов в знаниях вчерашних выпускников. Ряд учебных заведений, осознавая серьезность данной проблемы, вводят для всех специальностей специальные курсы направленные на корректировку знаний студентов первокурсников. Тем самым давая им возможность быстрее адаптироваться к учебному процессу и более успешно сдать сессию. Ряд вузов вводят подобные курсы. Так, например, в Югорском университете, в Томском политехническом университете с 2008 г. для студентов первокурсников введен курс математики с целью, повысить их уровень знаний и снизить количество студентов, которые могут быть отчислены после первой сессии. [2] В Астраханском государственном университете в 2015-2016 учебном году введен курс «Практикум по математике». Цель данного курса направлена на устранение пробелов в знаниях студентов первого курса школьного материала. Финансовый Университет при правительстве Российской федерации проводит курс «Вспомнить все», данный курс позволяет студенту первокурснику проверить свои знания и оценить степень готовности к освоению высшей математики свои знания. Как мы видим, в вузах различного уровня и профиля постоянно идет работа на том, как помочь студенту первокурснику устранить пробелы в школьном курсе.

В связи с ведением новых государственных образовательных стандартов идет сокращение аудиторных часов, а зачастую и ряда дисциплин из учебных планов некоторых направлений. В 2017 году начала подготовки в Курской Академии государственной и муниципальной службы на направлении 38.03.01 Экономика, высшая математика была представлена двумя курсами: математический анализ и линейная алгебра, а в 2020 году уже одной дисциплиной: высшая математика. [6] Произошло сокращение часов по данному направлению ровно в два раза. КГУ направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, год начала подготовки 2017 часы отведенные на дисциплину

Дискретная математика - 288, а уже год начала подготовки 2019 - 252, видим незначительное снижение в часах, однако из учебного плана ушла такая дисциплина как Методы оптимизации. [7] При этом нужно отметить, что возросла аудиторная нагрузка у преподавателей, в среднем она составляет 900 часов, кроме чисто «горловой» нагрузки дополнительными сложностями является разработка и оформление УМК, рабочих программ методических материалов, которые соответствуют новым стандартам, оформление которых существенно усложнилось. Будет целесообразно оптимизировать нагрузку как для преподавателей занимающихся наукой, так и для тех, кто ведет только аудиторные занятия со студентами.

От профессиональной подготовленности педагогов высшей школы и соответствие их предъявляемым к ним требованиям, зависит реформирование высшей школы, которое наблюдается в последние годы. Оценивая кадровый потенциал высшей школы, следует учитывать как квалификационную структуру и возрастной состав вузовских преподавателей, так и особенности кадровой ситуации в данном регионе страны, необходимо так же учитывать и тот факт, что характер требований, которые предъявляются к профессиональному уровню преподавателей зависимости от типа и профиля вузов, от тех образовательных программ которые реализуются в высшее учебном заведении.[4] Можно выделить особые требования, которые предъявляются к педагогам высшей школы: высокий уровень интеллекта, профессиональные интересы и склонности. Не менее актуальной является и кадровая ситуация, старая плеяда педагогов завершает педагогическую карьеру, а новые кадры, квалифицированные специалисты не идут работать в вузы или зачастую предпочитают Российским вузам зарубежные, а иногда и полностью меняют свой род деятельности и уходят в коммерческие организации, а так же банки и государственные структуры. По данным Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в 2015 году профессорско-преподавательский состав РФ был численно равен -279758, из них ученую степень доктора наук имели 42357 человек, ученую степень кандидата наук 159965, а уже в 2020 году мы можем наблюдать резкое снижение показателей по всем направлениям 223008, 35039, 12928 человек соответственно. [5] Мы видим, что проблема уже имеет повсеместный характер во всех регионах страны. В таблице 1 приведены данные только по Центральному федеральному округу.

Таблица 1.

Субъект РФ	Профессорско-преподавательский состав, всего человек, 2015	Ученую степень доктора наук, на 2015 имеют	Ученую степень кандидата наук, на 2015 имеют	Профессорско-преподавательский состав, всего человек, на 2020	Ученую степень доктора наук, на 2020 имеют	Ученую степень кандидата наук, на 2020 имеют
Российская Федерация	279758	42357	159965	223088	35039	129628
1. Центральный федеральный округ	88084	15219	49561	75141	12890	41953
2. Белгородская область	2691	395	1620	2275	328	1416
3. Брянская область	1438	199	946	990	144	675
4. Владимирская область	1584	209	927	1153	155	698
5. Воронежская область	5425	854	3301	4594	789	2716
6. Ивановская область	2054	329	1224	1543	272	959
7. Калужская область	1274	140	739	834	91	543
8. Костромская область	918	143	533	548	66	279
9. Курская область	2416	354	1506	1717	303	1093
10. Липецкая область	1425	172	897	935	112	617
11. Московская область	4917	719	2780	3806	560	2034

12. Орловская область	1911	233	1192	1308	179	909
13. Рязанская область	1960	268	1159	1667	224	960
14. Смоленская область	1653	255	993	1270	172	774
15. Тамбовская область	1567	278	1079	1350	232	914
16. Тверская область	1854	279	1089	1475	225	887
17. Тульская область	1813	281	1140	1267	213	829
18. Ярославская область	2123	340	1318	1785	298	1051

Работа с подрастающим поколением не просто сложна, но и очень ответственна. Ведь от деятельности педагога зависит, на сколько образованным и грамотным будет выпускник, который в последствии окажется на производстве. Можно отметить и тот факт, что есть улучшения в данном направлении, все больше молодых преподавателей, имея соответствующую квалификацию и степень от кандидатской, до докторской, возглавляют кафедры, наблюдаются улучшения и в сфере оплаты труда работников высшей школы. Видно, что правительство напрямую заинтересованно, что бы в высшей школе оставались грамотные молодые ученые, которые готовы посвятить себя воспитанию и обучению подрастающего поколения.

1. Распоряжение Правительства РФ «О Концепции развития математического образования в РФ» от 24.12.2013 г. № 2506-р [Электронный ресурс] // Минобрнауки РФ. - Режим доступа: [M1p://минобрнауки.рф/документы/3894](http://минобрнауки.рф/документы/3894).
2. С.Г. Пятков. Актуальные проблемы преподавания математики в Вузе. Научно-практическая конференция «Актуальные проблемы преподавания математики в школе и в Вузе ЮГРЫ». Ханы-Мансийск, 2015.
3. Р.А. Манешева. Факультативный курс преподавания математики в вузе в аспекте повышения качества образования. //Вестник Томского государственного педагогического университета. 2011 № 6(108)
4. В. Корольков. Кадровая ситуация в высшей школе: тенденции и проблемы.// Высшее образование в России №:6 , 2000
5. Министерство науки и высшего образования российской федерации. Сведения о численности профессорско-преподавательского состава образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/opendata/>.
6. Курская академия государственной и муниципальной службы. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.kagms.ru/>
7. Курский государственный университет. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://kursksu.ru/>.