

Торайғыров университетінің  
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
Торайғыров университета

---

**ТОРАЙҒЫРОВ  
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ  
ХАБАРШЫСЫ**

**Педагогикалық сериясы**  
1997 жылдан бастап шығады



**ВЕСТНИК  
ТОРАЙҒЫРОВ  
УНИВЕРСИТЕТА**

**Педагогическая серия**  
Издается с 1997 года

ISSN 2710-2661

---

**№ 4 (2020)**

**Павлодар**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**  
**Торайгыров университета**

**Педагогическая серия**  
выходит 4 раза в год

---

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

о постановке на переучет периодического печатного издания,  
информационного агентства и сетевого издания

№ KZ03VPYU00029269

выдано

Министерством информации и коммуникаций  
Республики Казахстан

**Тематическая направленность**

публикация материалов в области педагогики,  
психологии и методики преподавания

**Подписной индекс – 76137**

---

**Бас редакторы – главный редактор**

Бегентаев М. М.

*д.э.н., профессор*

Заместитель главного редактора

Ответственный секретарь

Пфейфер Н. Э., *д.п.н., профессор*

Нургалиева М. Е., *PhD доктор*

**Редакция алқасы – Редакционная коллегия**

Абибуллаева А.,

*д.п.н., профессор*

Бурдина Е. И.,

*д.п.н., профессор*

Жумагаева Е.,

*д.п.н., профессор*

Фоминых Н. Ю.,

*д.п.н., профессор (Россия)*

Снопкова Е. И.,

*к.п.н., профессор (Белоруссия)*

Мирза Н. В.,

*д.п.н., профессор*

Донцов А. С.,

*доктор PhD*

Шокубаева З. Ж.,

*технический редактор*

---

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

<https://doi.org/10.48081/KNV15178>**Е. Н. Гаврилова, С. М. Сеитова**

Жетысуский университет имени И. Жансугурова,  
Республика Казахстан, г. Талдыкорган

## **ГРАФ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ СОДЕРЖАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

*В статье раскрываются важные аспекты содержания математических дисциплин в ВУЗе в современных условиях. Актуализируется проблема построения как графа логической структуры математических дисциплин, так и отдельных тем направленных на совершенствование профессиональной компетентности будущих учителей математики. Приведены требования к структуре рабочей учебной программы математических дисциплин на примере Жетысуского университета имени И. Жансугурова. В статье авторы приводят результаты опроса среди преподавателей по выявлению затруднений, испытываемые при преподавании математических дисциплин и в работе со студентами педагогического профиля. Авторы предлагает способы организации учебного процесса для развития профессиональных качеств, знаний, умений и компетенций посредством построения графа логической структуры содержания математических дисциплин так и отдельных ее тем. В статье авторы привели пример построения графа логической структуры содержания темы «Модель критериального оценивания» по дисциплине «Технологии критериального оценивания» для студентов 2 курса специальности 5В010900-«Математика». Построение графа логической структуры каждой темы при преподавании математических дисциплин по программно-целевому принципу, включает значительно меньшее количество элементов, что позволит уменьшить объем изучаемого материала, не уменьшая при этом объема действительно необходимой информации.*

*Ключевые слова: граф логическая структура, математические дисциплины, профессиональная деятельность, технологии критериального оценивания.*

## **Введение**

В Республике Казахстан высшим учебным заведениям дана большая самостоятельность в разработке и реализации образовательных программ. При этом обоснованный выбор учебных дисциплин, а также тщательная разработка содержания соответствующих учебных дисциплин занимает важное место в реализации образовательных программ. Так как, предложенные учебные дисциплины и их содержания должны обеспечивать: высокий уровень образования, соответствующий мировому уровню; формирование профессиональных компетенции будущих специалистов, соответствующих потребностям общества, уровню современных научных исследований. Как показывают результаты исследований А. А. Вербицкого, В. И. Кагана, И. А. Сыченикова, В. П. Беспалько, Ю. Т. Татура, О. В. Долженко и других [1], в высшей школе по целому ряду направлений образовался существенный разрыв между глобальными потребностями общества и результатами образования: между профессиональной ориентацией и потребностью личности в удовлетворении разнообразных познавательных интересов; между объективными требованиями времени и общим недостаточным уровнем образованности; между современными методологическими подходами к развитым наукам и архаическим стилем их преподавания.

Проблемы подготовки будущих учителей математики и содержания учебных дисциплин отражены во многих отечественных и зарубежных исследованиях, например в работах Ю. К. Бабанского, М. В. Потоцкого, Р. Б. Альберт, И. И. Ильясова, А. М. Фридмана, И. Я. Лернера, А. Е. Абылкасымовой, А. К. Кагазбаевой, Б. Б. Баймуханова и др. [2,3,4,5].

Так Абылкасымова А. Е. отмечает что ключевой фигурой математического образования школьников является современный учитель, обладающий достаточными фундаментальными и прикладными знаниями, использующий в своей работе современные информационные технологии, а самое главное, любящий математику, умеющий решать задачи и заинтересованный в успехах своих учеников [6].

Именно поэтому математическое образование в педвузе призвано обучить будущих учителей необходимому математическому аппарату, применяемому в различных областях знаний, вооружить их системой математических методов познания окружающей действительности и обеспечить понимание научных основ школьного курса математики.

## **Методы и результаты исследования**

Согласно изменения в приказе Министра образования и науки Республики Казахстан от 20 апреля 2011 года № 152 «Об утверждении

Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения» форму, структуру, порядок разработки и утверждения рабочих учебных программ (силлабусов) определяются ВУЗом самостоятельно. В связи с этим рабочие учебные программы (силлабусы) разрабатываются по всем дисциплинам образовательной программы организацией образования самостоятельно [7].

В ходе исследования нами был проведен анализ рабочих учебных программ (силлабусов) по математическим дисциплинам.

Программы по математическим дисциплинам, как и по другим дисциплинам, составляются в соответствии с требованиями установленными учебно-методическим отделом Жетысуского университета имени И. Жансугурова (г. Талдыкорган, Казахстан).

Требованиями к рабочей программе дисциплины предусматривается наличие следующих разделов:

1 Модульный справочник (основные сведения, постреквизиты, пререквизиты, краткое описание, цели и задачи, результаты обучения, формируемые компетенции, цифровые технологии и инновационные методы обучения);

2 Политика оценивания (балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений, обучающихся с переводом их в традиционную шкалу оценок и ECTS, общая оценка знаний, критерии оценивания);

3 Календарно тематический план (темы лекционных/ практических занятий с указанием трудоемкости по видам занятий (лекции, практические занятия, лабораторные занятия, СРОП));

4 План самостоятельной работы обучающегося с методическими рекомендациями к их выполнению;

5 Карта учебно-методической обеспеченности дисциплины (основная и дополнительная литература, программное и мультимедийное сопровождение);

Поскольку данная структура программы рекомендована учебно-методическим отделом университета, то преподаватели кафедр следуют этим рекомендациям в своей практической работе.

Необходимо только отметить, что этот вариант структуры программы важен для общей координации образовательного процесса вуза, он позволяет относительно легко высчитывать необходимые нормативные показатели: общее количество часов аудиторной работы, его соотношение с объемом самостоятельной работы, рассчитывать учебную нагрузку преподавателей и т.д. Но содержательные аспекты программы в таком варианте остаются недостаточно раскрытыми, что обусловлено, по нашему мнению, неполным

соответствием организационно-управленческих и педагогических требований к этому важнейшему документу.

Нами был проведен опрос среди преподавателей математических дисциплин, в котором приняло участие 56 человек. Целью опроса было выявление затруднений преподавателей в их профессиональной деятельности, которые могли оказаться механизмом наиболее полной реализации образовательно-развивающего потенциала преподавания математических дисциплин.

Обобщенные результаты приведены в следующей таблице 1.

Таблица 1 – Затруднения, испытывающие преподаватели математических дисциплин

№	Характер затруднений	% (чел)
1	Разработка и использование нетрадиционных форм обучения	10 (6 чел)
2	Разработка методических указаний по отдельным видам учебной деятельности	20 (11 чел)
3	Развитие познавательных интересов студентов	25 (14 чел)
4	Подготовка структуры содержания дисциплины и отдельных ее тем	45 (25 чел)

В таблице приведены затруднения, испытываемые преподавателями математических дисциплин в работе со студентами педагогического профиля. Следует отметить, что в работе со студентами у преподавателей не вызывает затруднения реализация профессиональной направленности процесса обучения и создание эмоционально благоприятной обстановки на занятиях. По мнению преподавателей, основными причинами, мешающими реализации образовательного потенциала математических дисциплин в полной мере, являются слабая подготовка студентов и недостаточное количество часов. Причиной недостаточной подготовки и эрудированности студентов явилось отсутствие единой методологии презентации этих знаний, как в учебных пособиях, так и непосредственно в учебном процессе. Тем самым чтобы облегчить процесс усвоения учебной информации и развития познавательных интересов студентов необходимо разработать граф логическую структуру содержания дисциплины, а затем ее отдельных тем. Задача графа темы – донести до каждого студента содержание и логику целевой учебной информации, подлежащей усвоению, и помочь ему выделить литературу, лекции или практического занятия важнейшие сведения. Такой граф строится почти исключительно из учебных вопросов

(информации), непосредственно обеспечивающих успешное достижение каждой последовательной конкретной цели темы, то есть необходимых для реализации алгоритма целевого действия, для достижения общей цели темы.

Приведем пример построения графа логической структуры содержания темы «Модель критериального оценивания» (Рисунок 1) по дисциплине «Технологии критериального оценивания» для студентов 2 курса специальности 5В010900-«Математика».

Общей целью изучения дисциплины является теоретическая подготовка студентов в области современных технологий критериального оценивания образовательных результатов по математике в основной школе и приобретение практических навыков использования современных средств оценивания результатов обучения математике в условиях дифференциации школ. Данная цель реализуется путем последовательного достижения ряда конкретных целей. Так студент должен уметь: 1) описывать содержание работы учителя по оцениванию результатов обучения учащихся математике; 2) выбирать оптимальные технологии оценивания планируемых результатов, учитывая требования нормативных документов и объектов контроля; 3) применять инструменты оценивания, соответствующие целям и содержанию образования по математике учащихся различных возрастных групп и уровней обучения; 4) использовать критериальное оценивание для принятия решений о дальнейшем обучении учащихся математике; 5) делать выводы и определить рекомендации (мероприятия), направленные на улучшения системы оценивания на уроках математики [8, 9].

Представленный порядок расположения конкретных целей по сути есть ни что иное, как алгоритм выполнения профессиональной деятельности. Располагая отобранное содержание, обеспечивающее каждую цель или группу в таком же порядке, мы тем самым создаем условия для направленного изучения учебной информации, обеспечивающей освоение профессиональной деятельности. Следовательно, граф логической структуры разбираемой темы выглядит так, как показано на рисунке 1 [10].



Рисунок 1 – Граф логической структуры содержания темы



## **Выводы**

Такое программно-целевое построение логической структуры учебного материала (с учетом прежде всего, логики учебно-профессиональной деятельности) позволяет учитывать и использовать основные фундаментальные сведения, необходимые для теоретического обоснования и выполнения учебно-профессиональной деятельности студентов, гораздо рациональнее, чем это делалось при традиционном принципе. Граф построенный по программно-целевому принципу, включает значительно меньшее количество элементов, что позволит уменьшить объем изучаемого материала, не уменьшая при этом объема действительно необходимой информации.

Таким образом, для повышения научной и методической культуры будущих учителей математики необходимо постоянно совершенствовать содержание наших программ, методов преподавания и своевременное устранение обнаружившихся в них недостатков, позволяющих нам вести преподавание математических дисциплин наиболее эффективно, на уровне требований нашего времени.

## **Список использованных источников**

1 **Гаврилова, Е. Н., Сеитова, С. М.** Системно-методические основы преподавания математических дисциплин в условиях инновационной направленности [Текст] : Учебное пособие: – Талдыкорган : Жетысуский государственный университет имени И. Жансугурова, 2020. – С.90.

2 **Гаврилова, Е. Н., Сеитова, С. М.** Современные требования подготовки будущих учителей математики как специалистов [Текст] // Вестник Казахского национального педагогического университета имени Абая, Серия «Педагогические науки», № 3(63). – Алматы, 2019. – С. 104–109.

3 **Каган, В. И., Сычеников, И. А.** Основы оптимизации процесса обучения в высшей школе [Текст] : Учебник. – М. : Высшая школа., 1987. – С. 143.

4 **Потоцкий, М. В.** Преподавание высшей математики в педагогическом институте [Текст] : учебник. – М. : Просвещение. – 1975. – С. 40.

5 **Albert, R. B.** Methodological basis of pedagogical innovations in the activity of educational establishments. In The Russian Journal of Physical Education and Sport. – 2019. – 14(1). – 127–131. – DOI 10.14526/2070-4798-2019-14-1-147-152

6 **Абылкасымова, А. Е., Жумагулова, З. А.** О некоторых аспектах содержания математического образования в школе и педвузе [Текст]. – Наука и школа. – № 1. – М., 2016. – С. 16–23.

7 Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 12 октября 2018 года № 563. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 16 октября 2018 года № 17554 [Электронный ресурс]. – [https://www.vkgu.kz/sites/default/files/files/education/prikazi\\_MON\\_RK/v1800017554.12-10-2018.rus.pdf](https://www.vkgu.kz/sites/default/files/files/education/prikazi_MON_RK/v1800017554.12-10-2018.rus.pdf)

8 **Осипова, Е. В., Гаврилова, Е. Н.** Особенности критериального оценивания на уроках математики [Текст] // Интернаука : научный журнал. – № 13(95). – Часть 1. – М. : Изд. «Интернаука», 2019. – С. 41–43.

9 **Mendes, I., Silva, C. A.** Problematization and research as a method of teaching mathematics. In International Electronic Journal of Mathematics Education, – 2018. – 13(2). – 41–55. – <https://doi.org/10.12973/iejme/2694>

10 Глоссарий к уровневым Программам курсов повышения квалификации педагогических работников Республики Казахстан, разработанным Центром педагогического мастерства совместно с Факультетом образования Кембриджского университета [Текст] : Учебно-методическое пособие. – Астана : Центр педагогического мастерства АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы». – 2012. – С. 164.

## References

1 **Gavrilova, E. N., Seitova, S. M.** Sistemno-metodicheskie osnovy` prepodavaniya matematicheskikh disciplin v usloviyax innovacionnoj napravlenosti [Text] : Uchebnoe posobie [System-methodical bases of teaching mathematical disciplines in the conditions of innovative orientation [Text] : Textbook]. – Taldykorgan : Zhetysu State University named after I. Zhansugurov, 2020. – P. 90

2 **Gavrilova, E. N., Seitova, S. M.** Sovremennyye`e trebovaniya podgotovki budushhix uchitelej matematiki kak specialistov [Modern requirements for training future mathematics teachers as specialists] [Text]. In Bulletin of Abai Kazakh National pedagogical University, series «Pedagogical Sciences», No. 3 (63). – Almaty, 2019. – P. 104–109.

3 **Kagan, V. I., Sy`chenikov, I. A.** Osnovy` optimizacii processa obucheniya v vy`sшей shkole [Text] : Uchebnik [Basics of optimization of training process in high school [Text] : Textbook]. – Moscow : Higher school., 1987. – P. 143.

4 **Potoczky, M. V.** Prepodavanie vy`sшей matematiki v pedagogicheskom institute [Text] : Uchebnik [Teaching higher mathematics at the pedagogical Institute [Text] : Textbook]. – Moscow : Education, 1975. – P. 40.

5 **Albert, R. B.** Methodological basis of pedagogical innovations in the activity of educational establishments. In *The Russian Journal of Physical Education and Sport*. – 2019. – 14(1). – P. 127–131. – DOI 10.14526/2070-4798-2019-14-1-147-152.

6 **Aby`lkasy`mova, A. E., Zhmagulova, Z. A.** O nekotory`x aspektax sodержaniya matematicheskogo obrazovaniya v shkole i pedvuze [Text] [About some aspects of the content of mathematical education at school and pedagogical University [Text]]. – *Science and school*. № 1. – Moscow, 2016. – P. 16–23

7 Prikaz Ministra obrazovaniya i nauki Respubliki Kazaxstan ot 12 oktyabrya 2018 goda № 563. Zaregistrovan v Ministerstve yusticii Respubliki Kazaxstan 16 oktyabrya 2018 goda № 17554 [7 Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated October 12, 2018 No. 563. Registered with the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan on October 16, 2018 №17554] [Electronic resource]. – [https://www.vkgu.kz/sites/default/files/files/education/prikazi\\_MON\\_RK/v1800017554.12-10-2018.rus.pdf](https://www.vkgu.kz/sites/default/files/files/education/prikazi_MON_RK/v1800017554.12-10-2018.rus.pdf)

8 **Osipova, E. V., Gavrilova, E. N.** Osobennosti kriterial`nogo ocenivaniya na urokax matematiki [Features of criteria-based assessment in mathematics lessons] [Text]. In *Internauka : a scientific journal*. – № 13(95). – Part 1. – Moscow : Publishing House «Internauka», 2019. – P. 41–43.

9 **Mendes, I., Silva, C. A.** Problematization and research as a method of teaching mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. – 2018. – 13(2). – 41–55. – <https://doi.org/10.12973/iejme/2694>

10 Glossarij k urovnevny`m Programmam kursov povы`sheniya kvalifikacii pedagogicheskix rabotnikov Respubliki Kazaxstan, razrabotanny`m Centrom pedagogicheskogo masterstva sovместno s Fakul`tetom obrazovaniya Kembridzhskogo universiteta [Text] : Uchebno-metodicheskoe posobie [Glossary to the level Programs of advanced training courses for teachers of the Republic of Kazakhstan, developed By the center for pedagogical excellence in cooperation with the Faculty of education of the University of Cambridge [Text] : Training manual]. – Astana : the Center of pedagogical skill of AOO «Nazarbayev Intellectual schools». – 2012. – P. 164.

Материал поступил в редакцию 15.12.20

*Е. Н. Гаврилова, С. М. Сеитова*

**Математикалық пәндер мазмұнының логикалық құрылымының графы**

І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті,

Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.

Материал 15.12.20 баспаға түсті.

*Ye. Gavrilova, S. Seitova*

## **Graph of the logical structure of the content of mathematical disciplines**

I. Zhansugurov Zhetysu University,  
Republic of Kazakhstan, Takdykorgan.

Material received on 15.12.20.

*Мақалада университеттегі математикалық пәндер мазмұнының заманауи жағдайдағы маңызды аспектілері ашылған. Математикалық пәндердің логикалық құрылымын және болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби құзіреттілігін арттыруға бағытталған әсеке тақырыптардың графын құру мәселесі өзекті бола түсуде. I. Жансүгіров атындағы Жетісу университетіндегі математика пәндерінің жұмыс оқу жоспарының құрылымына қойылатын талаптар мысал ретінде келтірілген. Мақалада авторлар мұғалімдер арасында математикалық пәндерді оқытуда және педагогикалық профиль студенттерімен жұмыс жасауда кездесетін қиындықтарды анықтау бойынша сауалнама нәтижелерін келтіреді. Авторлар математикалық пәндер мазмұны мен оның әсеке тақырыптарының логикалық құрылымының графын құру арқылы кәсіби қасиеттерді, білім, білік және құзыреттілікті дамыту үшін оқу процесін ұйымдастырудың жолдарын ұсынады. Мақалада авторлар 5B010900 – «Математика» мамандығының 2 курс студенттеріне арналған «Критериалды бағалау технологиялары» пәні бойынша «Критериалды бағалау моделі» тақырыбының мазмұнының логикалық құрылымының графты құруға мысал келтірді. Бағдарламалық-мақсаттық принцип бойынша математикалық пәндерді оқыту кезінде әр тақырыптың логикалық құрылымының графын құру элементтердің едәуір аз санын қамтиды, бұл зерттелетін материалдың көлемін қысқартуға мүмкіндік береді, бұл шынымен қажетті ақпарат көлемін төмендетпейді.*

*Кілтті сөздер: логикалық құрылым графы, математикалық пәндер, кәсіби қызмет, критериалды бағалау технологиялары.*

*The article reveals important aspects of the content of mathematical disciplines in higher education in modern conditions. The problem of constructing a graph of the logical structure of mathematical disciplines, as well as individual topics aimed at improving the professional competence of future teachers of mathematics, is updated. The requirements for the structure of the working curriculum of mathematical disciplines are*

*given on the example of Zhetysu University named after I. Zhansugurov. The authors suggests ways to organize the educational process for the development of professional qualities, knowledge, skills and competencies by building a graph of the logical structure of the content of mathematical disciplines and its individual topics. In the article, the authors provide the results of a survey among teachers to identify difficulties experienced in teaching mathematical disciplines and in working with students of a pedagogical profile. In the article, the authors gave an example of constructing a graph of the logical structure of the content of the topic «Model of criteria-based assessment» in the discipline «Technologies of criteria-based assessment» for 2-year students of the specialty 5B010900-«Mathematics». The construction of a graph of the logical structure of each topic when teaching mathematical disciplines according to the program-target principle includes a significantly smaller number of elements, which will reduce the volume of the material being studied, without reducing the amount of really necessary information.*

*Keywords: graph logical structure, mathematical disciplines, professional activity, criteria-based assessment technologies.*

Теруге 29.12.2020 ж. жіберілді. Басуға 11.01.2021 ж. қол қойылды.

Электронды баспа

2,93 Mb RAM

Шартты баспа табағы 38,0.

Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген З. С. Исакова

Корректорлар: А. Р. Омарова

Тапсырыс № 3720

Сдано в набор 29.12.2020 г. Подписано в печать 11.01.2021 г.

Электронное издание

2,93 Mb RAM

Усл.п.л. 38,0. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка З. С. Исакова

Корректор: А. Р. Омарова

Заказ № 3720

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: [kereku@tou.edu.kz](mailto:kereku@tou.edu.kz)

[www.vestnik.tou.edu.kz](http://www.vestnik.tou.edu.kz)