

**Department of «Algebra and Mathematical Logic»  
on scientific and organizational activities for the first half of 2022**

**REPORT**

The department performs 5 works on 2 topics, one of which is for 2, and the other for 3.

**Topic 1.** Application of methods of algebra and mathematical logic.

**Topic 2.** Study of the works of Nasireddin Tusi in mathematics and logical sciences.

In the first half of the year, work in the department was carried out as planned.

The following work was done on the first topic:

$T: A \rightarrow C(X, A): T = (u * f) \circ \varphi$ : we study the compactness of weighted endomorphisms.

In a particular case, the following theorem was proved:

**Theorem.** Let  $X$  be a local compact set.  $C(X, A)$  is a topological space of all continuous  $A$ -valued functions with compact-open topology.  $A = A(X)$  is a subspace of  $C(X, A)$ .  $T: A \rightarrow C(X, A): T = (u * f) \circ \varphi$  is a weighted composition operator. Then for compactness of the operator  $T$  it is necessary and sufficient: for each compact connected component  $K \subset X_u$  either  $\varphi(K)$  is finite set, or  $\varphi(K) \subseteq X \setminus S_0(A)$ .

Submaximal subalgebras in graded products of two-valued iterative Post algebras are studied.

The following work has been done on the second topic:

In classical logic, the modality of judgments and their classification, a comparative study of the views of Aristotle, N. Tusin, Ibn Sina and other classics regarding the influence of quantifiers, the study of modalities characterized by time, in addition, necessary, random, etc., continued. Work continued on the study of alethic modalities, characterized by such characteristics, and by their expression in a formal language. The results of the study are planned to be published in the form of conference materials and articles in the second semester.

In the IV article of the work of Nasireddin Tusi "Esasul Iktibas" the number of investigative modes of figure III of syllogisms was determined, when their premises consist of mixed (simple and modal) judgments, and the reason for this was clarified.

In addition, the translation and research of Nasireddin Tusi's book "Commentary on the Sphere and Cylinder of Archimedes" from Arabic continues.

**Scientific and organizational work.**

On April 1, 2022, at the International Conference held at the Institute of the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences in Moscow, the head of the department Ali Babaev and senior researcher Valeria Majlumbekova made a presentation on the topic "Formation of real time". concepts in the work of Nasireddin Tusi.

June 2, 2022 at the seminar "History of Mathematics", held at the St. Petersburg branch of the Mathematical Institute. VA Steklov REA, head of the department Ali Babaev made a planned report on the topic "Mathematical and logical works of Nasireddin Tusi, scientific novelty in these works". Professor Ramiz Aslanov, senior researcher of the department, took part in the following conferences.

1. Структура и содержание курса дисциплины «Уравнения математической физики» в подготовке бакалавров. // Управление качеством образования: проблемы и перспективы: Материалы Всеросс. научно-практ. конф. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2022. – 225 с. (стр.7–10) (соавтор Сушков В.В.) (пленарный доклад).
2. О формировании контрольных работ при организации учебного процесса в курсе теории функций комплексного переменного // Задачи в обучении математике, физике и информатике в условиях цифровой трансформации: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 130-летию П.А.Ларичева (16–18 марта 2022 г.) / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Вологодский государственный университет– Вологда : ВоГУ, 2022. – 243 с. (стр.7-9) (соавтор Сушков В.В.)
3. О технологии разработки электронных обучающих средств для программ высшего образования, сопряженных с программами профессионального обучения // Сопряжение основных и дополнительных образовательных программ общего и профессионального образования в условиях цифровизации общества: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (28 февраля 2022 года) / отв. ред. проф. Т.И.Уткина. – Орск: Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2022. – 116 с. стр.11–13 (соавтор Сушков В.В.) (пленарный доклад).
4. Использование тестовых форм в обучении истории математики // Математика, информатика, физика: проблемы и перспективы. Международная научно-практическая конференция: сборник научных статей международной научно-практической конференции «Математика, информатика, физика: проблемы и перспективы», Оренбург, 21–22 апреля 2022 г. Министерство просвещения РФ; ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет». – Оренбург: 2022.– 373 с. стр.116–125 ( соавтор Игнатушина И.В.)
5. Штрихи к портрету Давида Гильберта (к 160-летию со дня рождения Давида Гильберта) // Математика и математическое образование: сборник трудов 10 Международной научной конференции «Математика. Образование. Культура. ( к 160-летию со дня рождения Д. Гильберта)» (Россия, г. Тольятти, 27-29 апреля 2022) Тольятти: Изд –во ТГУ,2022. (соавтор М.Д. Марданов) (пленарный доклад).

In addition, at the conference dedicated to the 110th anniversary of Academician Ibragim Ibragimov, 6 employees of the department made a report.

1. Aslanov Ramiz. Emergence and history of complex analysis.
2. Babayev Əli, Məclumbəyova Valeriya. Tables in the mathematical and logical works of N.Tusi.
3. Əliyev Əli, Şeyxzamanova Leyla. About the commentaries of . Nasireddin Tusi of the work of Arcimedes “About the ball and the cylinder”.
4. Məmmədova Vəfa. Compactness of weighted endomorphism of functional algebras of  $A$ -valued functions on local compacted sets.

### **Works published during the reporting period:**

#### **Articles:**

1. Рамиз Асланов. Структура и содержание курса дисциплины «Уравнения математической физики» в подготовке бакалавров. Материалы Всеросс. научно-практ. конф. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», стр.7–10.
2. Рамиз Асланов. О формировании контрольных работ при организации учебного процесса в курсе теории функций комплексного переменного. Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 130-летию П.А.Ларичева .16–18 марта 2022 г. стр.7-9.
3. Рамиз Асланов. О технологии разработки электронных обучающих средств для программ высшего образования, сопряженных с программами профессионального обучения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием . 28 февраля 2022 г. стр.11–13.
4. Рамиз Асланов. Использование тестовых форм в обучении истории математики. Сборник научных статей международной научно-практической конференции «Математика, информатика, физика: проблемы и перспективы», Оренбург, 21–22 апреля 2022 г. стр.116–125.
5. Рамиз Асланов . Штрихи к портрету Давида Гильберта. Сборник трудов 10 Международной научной конференции «Математика. Образование. Культура. ( к 160-летию со дня рождения Д. Гильберта)» Россия, г. Тольятти, 27-29 апреля 2022 г.
6. Рамиз Асланов. Штрихи к портрету И.И. Ибрагимова . Вестник, Набережночелнинского государственного педагогического университета: спец. выпуск, Вып. 2(37) – Набережные Челны, 2022. Стр..8–11.
7. Məmmədov E., Məlikov Ə. Elm və din münasibətlərində dörd nəzəriyyə. Din Araşdırmalar Jurnalı. Az. İlahiyyat İnstitutu. 2021 - N 2(7), səh. 211-254.
8. Mamedov E.M. On substitution and extension operators in Banach-Sobolev function spaces, Proc. of the Institute of Math. and Mechanics, NAS of Azerbaijan, 2022, v. 48, N. 1, pp. 88-103.

**Theses:**

1. R.M.Aslanov. Emergence and history of complex analysis. Modern problems of Mathematics and Mechanics, Proceedings of the International scientific conference devoted to the 110-th anniversary of academician İbrahim İbrahimov, Baku, 2022. pp.55-56.
2. A.A.Babaev, V.F. Mejlumbekova. Tables in the mathematical and logical works of N.Tusi. Modern problems of Mathematics and Mechanics, Proceedings of the International scientific conference devoted to the 110-th anniversary of academician İbrahim İbrahimov, Baku, 2022. pp.60-61.
3. A.Aliyev, L.Sheykhzamanova. About the commentaries of . Nasireddin Tusi of the work of Arcimedes "About the ball and the cylinder". Modern problems of Mathematics and Mechanics, Proceedings of the International scientific conference devoted to the 110-th anniversary of academician İbrahim İbrahimov, Baku, 2022. p.45.
4. Məmmədova Vəfa. Compactness of weighted endomorphism of functional algebras of A-valued functions on local compacted sets. Modern problems of Mathematics and Mechanics, Proceedings of the International scientific conference devoted to the 110-th anniversary of academician İbrahim İbrahimov, Baku, 2022. p.136.

In addition, the leading researcher of the department, Eminaga Mammadov, translated the book of Professor Ivan Anatolyevich Malchev "Discrete Mathematics" from Russian into Azerbaijani. The editing of the book is nearing completion.

**Head of department:**

**A.A. Babaev**