

Это далеко не весь спектр задач, стоящих перед сотрудниками математического центра на сегодняшний день. Настоящий математик не боится трудностей. Он не ищет лёгких путей. Он ищет пути правильные – ведущие к поставленной цели.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральные округа России. Региональная экономика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://bstudy.net/723418/ekonomika/glavnye\\_otrasli\\_selskogo\\_hozyaystva\\_skfo](https://bstudy.net/723418/ekonomika/glavnye_otrasli_selskogo_hozyaystva_skfo).
2. Северо-Кавказский центр математических исследований [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nccmr.ncfu.ru/>.
3. **Грובה, Т. А.** Популяризация математического образования в Северо-Кавказском федеральном округе / Т. А. Грובה, Н. В. Кононова, В. Н. Палащенко // Преподавание математики в высшей школе и работа с одаренными студентами в современных условиях: материалы Междунар. науч.-практ. семинара. – Могилев: Беларус.-Рос. ун-т, 2022. – С. 44–46.

УДК 378.14.35.09

### ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МЕЖФАКУЛЬТЕТСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ТЕОРИИ ИГР

Ю. А. ДОРОФЕЕВА

Национальный исследовательский университет ИТМО

Научно-образовательный центр математики

Санкт-Петербург, Россия

Представлен опыт организации методического сопровождения межфакультетского факультатива по теории игр в Национальном исследовательском университете (НИУ ИТМО) на базе Научно-образовательного центра (НОЦ) математики.

Организация межфакультетских факультативов является многолетней практикой в университете ИТМО (г. Санкт-Петербург). Такого рода занятия весьма интересны для студентов, с одной стороны, но имеют ряд особенностей с точки зрения организации, с другой.

Согласно проведенному анкетированию занятия по теории игр планируют посещать 34 % студентов, обучающихся по направлениям, где математика не является базовой дисциплиной. 64 % – это студенты, обладающие профильными математическими навыками, и 2 % обучаются на гуманитарных направлениях.

В связи с этим первой особенностью организации методической работы в проведении факультатива является различная математическая подготовка студентов.

Помимо того, что студенты овладевают учебным материалом в соответствии с рабочей программой факультатива, необходимо учитывать особенности слушателей. В [3] рассматривается вопрос об организации такого рода деятельности для одаренных студентов. Для них предполагается участие в олимпиадах, решение исследовательских задач и т. д. Однако факультатив организован для студентов с разными способностями к обучению. Именно это является второй особенностью организации занятий по теории игр.

Третьей особенностью является то, что факультатив организован для студентов 1–3 курса. Возраст студентов-слушателей 18–20 лет. В условиях обучения в университете это относительно большой возрастной интервал.

Вышеперечисленные особенности учитываются в методическом сопровождении факультатива следующим образом:

- для студентов с профильным уровнем подготовки предполагается решение исследовательских задач;
- публикация статей в соавторстве с руководителем факультатива со студентами разных направлений (привлечение студентов гуманитарных направлений обучения для написания текстов) в рецензируемых изданиях по теме исследования;
- решение разноуровневых задач для студентов с разным уровнем подготовки с последующим участием в различных конференциях (университетских, городских, федеральных и т. д.);
- решение задач разной направленности с учетом направлений обучения и возрастной категории студентов.

Данная организация методического сопровождения межфакультетского факультатива по теории игр позволяет поддержать мотивацию студентов на должном уровне [1, 4]. Работа с учетом особенностей организации курса направлениям происходит посредством индивидуального подхода к слушателям.

Таким образом, организация межфакультетского факультатива происходит для студентов разных направлений и возрастных категорий.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Ананьев, Б. Г.** Избранные психологические труды: в 2 т. / Б. Г. Ананьев. – Москва: Педагогика, 2000. – Т. 1. – 680 с.
2. **Дорофеева, Ю. А.** Психологические и возрастные особенности студенческого возраста / Ю. А. Дорофеева // Приволж. науч. вестн. – 2015. – Т. 4-2 (44). – С. 41–43.
3. **Дорофеева, Ю. А.** Организация научно-исследовательской работы с одаренными студентами в условиях ФГОС / Ю. А. Дорофеева // Преподавание математики и работа с одаренными студентами в условиях ФГОС: материалы Междунар. науч.-практ. семинара. – Могилев, 2022. – С. 52–53.

4. Кулюткин, Ю. Н. Психология изучения взрослых / Ю. Н. Кулюткин. – Москва: Просвещение, 1985. – 128 с.

УДК 378

## РЕШЕНИЯ НАИБОЛЕЕ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ XII ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПО МАТЕМАТИКЕ

В. Г. ЗАМУРАЕВ

Белорусско-Российский университет  
Могилев, Беларусь

XII Открытая олимпиада Белорусско-Российского университета по математике ([1, 2] и список литературы в [1]) состоялась 17 февраля 2022 г. В соревновании приняли участие 25 студентов и аспирантов из 12 вузов Беларуси, России и Таджикистана. Участникам было предложено для решения 30 заданий в тестовой форме, которые следовало выполнить в течение 5 ч. Жюри проверяло лишь ответы. При подсчёте количества набранных баллов учитывались коэффициенты сложности заданий: чем меньшее число участников дали правильный ответ, тем более сложным считалось задание.

Победителем олимпиады стал студент Университета ИТМО (Санкт-Петербург, Россия) Захар Яковлев, давший 26 правильных ответов. Второе место занял студент Университета ИТМО Геннадий Короткевич (25 правильных ответов), третьим стал студент Санкт-Петербургского государственного университета (Россия) Никита Вяткин (24 правильных ответа).

Наиболее сложными заданиями двенадцатой олимпиады оказались рассматриваемые ниже задачи 1–3. Задачу 1 решил один участник, а правильные ответы в задачах 2 и 3 смогли дать по 2 участника.

**Задача 1** [3, с. 20]. При каком наибольшем значении  $\lambda$  уравнение  $y' = ax^3 + by^\lambda$  приводится к однородному с помощью замены  $y = z^m$ ?

*Решение*

Сделаем замену  $y = z^m$ ,  $y' = mz^{m-1}z'$ . После замены получаем уравнение  $mz^{m-1}z' = ax^3 + bz^{\lambda m}$ . В дифференциальной форме

$$mz^{m-1}dz = (ax^3 + bz^{\lambda m})dx.$$

Полученное уравнение будет однородным, если функции  $mz^{m-1}$  и

$$ax^3 + bz^{\lambda m}$$