

при разработке учебных планов специальностей. Имея проекты учебного процесса в виде карты-проекта и атласа технологических карт по математическим дисциплинам, можно выстроить корректную траекторию изучения математических дисциплин.

Обозначим математические дисциплины будущего учебного плана $D_1, D_2, \dots, D_n$. Для дисциплины D_1 обозначим микроцели дисциплины $B_{11}, B_{12}, \dots, B_{1r}$ и так далее. Занесем все дисциплины и соответствующие микроцели в таблицу (таблица 3). Далее соединим микроцели из различных дисциплин стрелками, показывая, какую микроцель необходимо изучить прежде, а какую потом. Например, $B_{32} \rightarrow B_{13}$ означает, что до изучения микроцели B_{32} необходимо изучить микроцель B_{13} . Соединив в таблице микроцели из разных дисциплин стрелками указанным выше способом и проанализировав полученные связи, мы получим оптимальную траекторию изучения дисциплин. На нашей модели, представленной в таблице 3, сначала следует изучать дисциплину D_1 , потом D_3 , потом D_2 .

Таблица 3 – Таблица дисциплин и соответствующих микроцелей

Дисциплины	Микроцели дисциплин					
D_1	B_{11}	B_{12}	B_{13}	...	B_{1r-1}	B_{1r}
D_2	B_{21}	B_{22}	B_{23}	...	B_{2r-1}	B_{2r}
D_3	B_{31}	B_{32}	B_{33}		B_{3r-1}	B_{3r}
...						
D_n	B_{n1}	B_{n2}	B_{n3}	...	B_{nr-1}	B_{nr}

Предложенный метод построения траектории математических дисциплин апробирован при построении учебного плана для бакалавров педагогического образования профиля «Математика и информатика» в Поволжской академии Святителя Алексия, г. Тольятти.

Список литературы

1. Бахусова, Е. В. Технология проектирования учебного процесса: подготовительный и проектировочный этапы / Е. В. Бахусова // Проблемы современного образования. – 2011. – №2. – С. 111–122.
2. Бахусова, Е. В. Технология проектирования учебного процесса: этапы апробации, анализа и коррекции проекта / Е. В. Бахусова // Проблемы современного образования. – 2012. – №1. – С. 88–99.
3. Бахусова, Е. В. О технологическом подходе к преподаванию математических дисциплин в вузе / Е. В. Бахусова // Математика и проблемы образования: материалы 41-го Междунар. науч. семинара препод. математики и информатики ун-тов и пед. вузов. – Киров, 2022. – С. 64–65.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО СТУДЕНТОВ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ И МЕТОДЫ ЕГО ПОДДЕРЖКИ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)

¹В. И. Белоусова, к. ф.-м. н., доцент,

²Ю. Б. Мельников, к. ф.-м. н., доцент,

³К. С. Поторочина, к. пед. н., доцент,

¹⁻³Уральский федеральный университет,

²Уральский государственный горный университет,

Екатеринбург, Россия

e-mail: v.i.belousova@urfu.ru, yu.b.melnikov@yandex.ru, ksen83@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрен подход к организации математического творчества студентов с дополнительными потребностями, основанный на решении проблем, возникающих в их учебном процессе. Постановка проблемы осуществляется в рамках ранней проектной

деятельности. Проектная деятельность является частью программы построения индивидуальных образовательных траекторий в Институте радиоэлектроники и информационных технологий УрФУ. Представлена идея объединения студентов по интересам, общим проблемам и результаты её реализации.

Ключевые слова: математическое творчество, студенты с дополнительными потребностями, проектная деятельность.

MATHEMATICAL CREATIVITY OF STUDENTS WITH ADDITIONAL NEEDS AND METHODS OF ITS SUPPORT (FROM WORK EXPERIENCE)

¹**V. I. Belousova**, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,

²**Yu. B. Melnikov**, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,

²**K. S. Potorochina**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

¹⁻³Ural Federal University,

²Ural State Mining University,

Yekaterinburg, Russia

e-mail: v.i.belousova@urfu.ru, yu.b.melnikov@yandex.ru,

ksen83@mail.ru

Annotation. The article considers an approach to the organization of mathematical creativity of students with additional needs, based on solving problems that arise in their educational process. The problem statement is carried out within the framework of early project activities. The project activity is a part of the program for building individual educational trajectories at the UrFU Institute of Radio Electronics and Information Technologies. We present the idea of uniting students by interests, common problems and the results of its implementation.

В настоящее время актуальны различные направления дифференциации студентов с целью персонализации образовательного процесса, самоидентификации студентов в рамках будущей профессиональной деятельности. В Институте радиоэлектроники и информационных технологий-РТФ (ИРИТ-РТФ) Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина с 2019 года успешно реализуется программа развития индивидуальных образовательных траекторий студентов, которая заключается в построении индивидуального расписания, выборе образовательных курсов, раннем включении студентов в проектную деятельность.

В условиях приоритета личных способностей и интересов обучаемых особо актуальной становится тема индивидуализации обучения для студентов с дополнительными потребностями. К ним мы относим иностранных студентов и студентов с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Несмотря на то, что это группы с сильно отличающимися особенностями (таблица 1), их общая черта – необходимость создания особых условий обучения, доступной среды не только для освоения основной программы курсов, но и развития творческих способностей.

Опираясь на нормативные документы, методические рекомендации по организации учебного процесса для студентов с дополнительными потребностями [3, 4], и исходя из реальных запросов студентов, преподаватели подбирают форму взаимодействия и необходимые средства обучения. Как правило, работа со студентами с дополнительными потребностями в обучении сводится к достижению образовательного минимума. При этом среди таких студентов регулярно встречаются персоналии с повышенной мотивацией к обучению, желающие углубиться в математическое творчество, заниматься

исследовательской деятельностью. Замотивированных студентов легко выявить в рамках проектной деятельности, через работу математического клуба, телеграмм каналов факультета, посвященных развитию научно-исследовательской деятельности и повышению творческой активности студентов.

Таблица 1 – Проблемы студентов с дополнительными потребностями

<i>Проблемы студентов с дополнительными потребностями</i>	<i>Студенты с ОВЗ</i>	<i>Иностранные студенты</i>
Коммуникативные проблемы	Проблемы, связанные с физиологическими особенностями (например, у слабослышащих студентов); проблемы психологического характера (студенты стесняются сказать о наличии особенностей здоровья, или не хотят выделяться на фоне других студентов). Наличие особенностей здоровья формирует индивидуальный стиль и нормы общения	Проблемы, связанные с языковым барьером, культурными особенностями общения (многим студентам непривычно обращение по имени и отчеству, должности и т. п.)
	Из-за сложностей общения, ведения быта, особенностей восприятия информации студенты с дополнительными потребностями дистанцируются или общаются с очень узким кругом людей, оказывающих им помощь в решении учебных и социально-бытовых задач.	
Проблемы в обучении	Индивидуальная скорость в освоении образовательных программ часто ниже, чем у других студентов. Различная степень включенности в образовательный процесс и особенности здоровья диктуют выбор формы обучения и соответствующего методического инструментария	Скорость в освоении образовательных программ напрямую зависит от уровня владения русским языком и базы знаний
	Требуется адаптация к учебному процессу	

О возможностях творческой научной жизни ИРИТ-РТФ рассказывают каналы:

1. Математический клуб ИРИТ-РТФ https://t.me/mathematics_club_rtf.
2. Mathmemes-RTF (Общество научных мемологов ИРИТ-РТФ) <https://t.me/mathmemesrtf>.
3. Научные возможности ИРИТ-РТФ https://t.me/science_irit.

Как отмечают исследователи инклюзивного образования [2, 5], творчество помогает включить людей с проблемами здоровья во взаимодействие, самореализоваться, утвердить себя в роли самостоятельной активной личности. При этом студенты с инвалидностью могут объединяться в совместные проекты. Наши студенты 3 курса ИРИТ-РТФ Денис Горбунов и Ерин Михаил (оба с особенностями здоровья) активно принимают участие в научно-исследовательской деятельности, которая началась с их личной инициативы во время летней практики после 1 курса.

12–13 мая 2025 года в Уральском Федеральном Университете состоялось значимое отраслевое мероприятие – конференция USBEREIT (Siberian Conference on Biomedical Engineering, Radioelectronics and Information Technology). В секции «ИИ в образовании» Горбунов Денис выступил с докладом, а статья в соавторстве с Ериным Михаилом и В. И. Белоусовой «Development of an Automated System for Generating Assignments

in Mathematical Disciplines Using LLMs» принята и включена в труды конференции 2025 USBEREIT.

В рамках масштабного XV Евразийского экономического форума молодёжи прошёл престижный кейс-чемпионат по проектам технологического прорыва в области цифрового суверенитета промышленности. Д. А. Горбунов и М. А. Ерин представили проект «Автоматизированная система генерации тестовых заданий по математическим дисциплинам», став абсолютными победителями.

Такие достижения стали возможны благодаря активному продвижению проектной и исследовательской деятельности на факультете, дополнительным консультациям и поддержке со стороны преподавателей, а также созданию атмосферы «посильного» творчества для мотивированных студентов. Студенты включаются в проекты, которые помогают решить проблемы, возникающие у обучающихся с дополнительными потребностями [6]. Такой подход изначально выстраивает исследовательскую деятельность на основе внутренней мотивации студентов и сохраняет для них комфортную среду общения – студенты работают в том поле вопросов, в котором они знают все уязвимые точки по собственному опыту.

Абсолютно аналогично данный подход работает и с иностранными студентами. Преподаватель ставит исследовательскую проблему, предлагая изначально решать проблемы не только математического, но в первую очередь, методического характера. Иностранные студенты включаются в разработку инструментов, помогающих решить проблему усвоения математического курса на неродном языке. Так студент О. С. Ш. Осман, разрабатывая средства адаптации иностранных студентов к математическим курсам в системе дистанционного обучения LMS Moodle [1], вышел на уровень владения русским языком, достаточным для презентации своей работы на конференциях, вошел в сотню лучших выпускников УрФУ.

Естественно, что организация творческой деятельности студентов с дополнительными потребностями требует от преподавателей дополнительных усилий, времени, желания. Институт поддерживает активных студентов и их руководителей, предоставляя студентам возможности дистанционного взаимодействия и участия в мероприятиях университета, стипендии, а особо талантливым ребятам – помощь в трудоустройстве.

Список литературы

1. Белоусова, В. И. Средства адаптации иностранных студентов к математическим курсам в СДО Moodle/ В. И. Белоусова, О. С. Ш. Осман, К. С. Поторочина // Innovative Approaches in Computer Science within Higher Education - InnoCSE-2023 / Инновационные подходы в высшем образовании в сфере компьютерных наук. Материалы IV Междунар. науч.-практич. конф. Екатеринбург. – 2024. – С. 73–75.
2. Кашинцева, О. А. Особенности обучения математике студентов с ограниченными возможностями (из опыта работы) / О. А. Кашинцева, И. А. Сарычева // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2017. – №1 (76). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-obucheniya-matematike-studentov-s-ogranichennymi-vozmozhnostyami-iz-opyta-raboty> (дата обращения 21.06.2025).
3. Письмо Минздрава России от 11.10.2024 N 16-1/5549. О направлении Методических рекомендаций по организации инклюзивного образования для образовательных организаций высшего образования Российской Федерации (вместе с «Методическими рекомендациями по организации инклюзивного образования для образовательных организаций высшего образования Российской Федерации // URL: <https://legalacts.ru/doc/pismo-minzdrava-rossii-ot-11102024-n-16-15549-o-napravlenii/> (дата обращения 21.06.2025).
4. Письмо Минобрнауки России от 14.06.2024 N МН-6/1401 О повторном направлении методических рекомендаций (вместе с «Методическими рекомендациями для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования по содействию

адаптации студентов из числа иностранных граждан, в том числе по их приобщению к традиционным российским духовно-нравственным ценностям») // URL: https://rulaws.ru/acts/Pismo-Minobrnauki-Rossii-ot-14.06.2024-N-MN-6_1401/ (дата обращения 21.06.2025).

5. Шеманов, А. Ю. Творчество и инклюзивная культура образовательной организации / А. Ю. Шеманов, Д. Э. Макаева // Психологическая наука и образование psyedu.ru. – 2016. – Том 8. – № 1. – С. 24–34.

6. Novikov, M. Y. Interactive and adaptive learning methods in the online course «Development of body resources» for students with limited health capabilities / M. Y. Novikov, D. A. Gorbunov, M. A. Erin / in Proc. XI Inf. School of Young Scientists. – Ekaterinburg, Russia. – 2023. – P. 32–44.

ДОПОЛНЯЮЩЕЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ВУЗЕ

В. И. Варанкина, к. ф.-м. н., доцент,
Е. М. Вечтомов, д. ф.-м. н., профессор,
Вятский государственный университет,
Киров, Россия

e-mail: veravarankina@gmail.com, vecht@mail.ru

Аннотация. Рассматривается опыт организации и функционирования внеаудиторного образования в сфере математики в Вятском государственном университете. Подчеркивается роль научной школы в развитии математического образования в вузе и регионе.

Ключевые слова: математическое образование, математика, научно-исследовательская работа студентов, научная школа.

ADDITIONAL MATHEMATICAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

V. I. Varankina, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
E. M. Vechtomov, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,
Vyatka State University,
Kirov, Russia

e-mail: veravarankina@gmail.com, vecht@mail.ru

Abstract. The article considers the experience of organizing and functioning of additional education in mathematics at Vyatka State University. The authors emphasize the role of the scientific school in the development of mathematical education at the university and the region.

Keywords: mathematical education, mathematics, students' research work, scientific school.

Введение. Под *дополняющим математическим образованием* мы понимаем, в первую очередь, учебно-исследовательскую и научно-исследовательскую работу студентов (так называемые УИРС и НИРС) под руководством преподавателей математики. Кроме того, к дополняющему образованию относятся различные мероприятия и соревнования в сфере математического познания, организованные наставниками совместно со студентами: олимпиады по математике, математические бои, историко-математические викторины и ребусы, выпуск стенгазеты и т. д.

На кафедре фундаментальной математики Вятского государственного университета (ВятГУ), преемнице кафедр математического факультета Кировского государственного