

Научная статья

УДК 001.891:[001.38:378]

DOI: 10.17853/2686-8970-2022-1-103-114

ПОДГОТОВКА ТАЛАНТЛИВОЙ МОЛОДЕЖИ К ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Анна Евгеньевна Трубачева

*кандидат физико-математических наук,
заместитель директора по организационной
и образовательной деятельности*

*Федеральный исследовательский центр
«Институт цитологии и генетики Сибирского
отделения Российской академии наук»,
Новосибирск, Россия*



aetrub@mail.ru,

<https://orcid.org/0000-0001-9585-142X>

Аннотация. Выявлена и методологически подтверждена закономерность успешности работы с молодежью, ее ранней профориентации в целях подготовки научных кадров и соответствующей научно-образовательной среды. Представлена поэтапная система отбора и обучения талантливых студентов, реализуемая в Федеральном исследовательском центре «Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук». Определены факторы, влияющие на эффективность процесса подготовки научных кадров полного цикла.

Ключевые слова: подготовка кадров, научные кадры, научно-образовательная среда, исследовательская деятельность, ранняя профориентация молодежи, непрерывное образование

Для цитирования: Трубачева А. Е. Подготовка талантливой молодежи к исследовательской деятельности в условиях непрерывного образования // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). 2022. № 1 (9). С. 103–114. <https://doi.org/10.17853/2686-8970-2022-1-103-114>.

Original article

PREPARING GIFTED YOUTH FOR RESEARCH ACTIVITY IN CONDITIONS OF CONTINUING EDUCATION

Anna E. Trubacheva

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Deputy Director for Organizational and Educational Activity*

*The Federal Research Center
Institute of Cytology and Genetics,
Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,
Novosibirsk, Russia*

*aetrub@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0001-9585-142X>*

Abstract. The article identifies and methodologically confirms the pattern of success in working with young people, their early career guidance in order to prepare scientific personnel and the corresponding scientific and educational environment. A step-by-step system for selection and training of gifted youth, implemented at the Federal Research Center Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, is presented. The factors influencing the effective training of full-cycle scientific personnel are determined.

Keyword: Personnel training, scientific personnel, scientific and educational environment, research activities, early career guidance for young people, continuing education

For citation: Trubacheva A. E. Preparing gifted youth for research activity in conditions of continuing education // INSIGHT. 2022. № 1 (9). P. 103–114. (In Russ.) <https://doi.org/10.17853/2686-8970-2022-1-103-114>.

В настоящее время крайне важными являются вопросы ранней профориентации талантливой молодежи, вовлечения одаренных студентов и школьников в работу над реальными задачами науки и бизнеса, а также непрерывной подготовки кадров для научно-образовательного комплекса каждого региона России. Существенную роль при этом играет среда, в которой у обучающихся формируются навыки структуризации полученных сведений, их анализа, сравнения и обобщения, развивается мотивация к изучению процессов и явлений [1] и, как следствие, появляется увлечение исследовательской работой.

Сегодня в отечественной и зарубежной практике активно реализуется множество различных моделей образовательной среды: развивающая, профессионально и личностно стимулирующая, эколого-личностная, антрополого-психологическая [2], инновационная [3] и др. М. Atanasijević-Kunc, V. Logar, R. Karba и др., говоря о важности сре-

дового обучения, среди его основных преимуществ называют стимулирование интереса обучающихся и возможность ускорения образовательного процесса [4].

Ю. Н. Зиятдинова рассматривает образовательную среду в контексте трех аспектов: как педагогическое окружение; как ответственность организации; как сетевое взаимодействие для подготовки конкурентоспособных специалистов инновационной экономики [5].

М. Соколов с соавторами, рассуждая о путях становления профессорами, отмечают, что ранняя продуктивность – еще до получения первой позиции – позволяет наилучшим образом предвидеть, как часто в будущем преподаватели будут писать статьи и книги. Другими словами, если человек способен создавать труды, которые будут интересны другим, то обнаружится это довольно быстро [6].

В своей статье К. В. Рожкова и С. Ю. Рошин проанализировали влияние некогнитивных навыков, формирование которых обусловлено генетикой и ранними этапами социализации, на индивидуальный образовательный выбор [7]. Исследование было направлено на выявление роли данных навыков в определении траектории обучения: наличие намерений продолжать образование в вузе, вероятность получения высшего образования, выбор направления обучения и уровня селективности образовательной организации. Эмпирической основой исследования послужили данные российского мониторинга экономического положения и здоровья населения Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» за 2011 и 2016–2018 гг. Анализировались образовательные намерения обучающихся (15–19 лет), а также совершившийся образовательный выбор молодежи (23–29 лет). Исследователи установили, что ключевыми с точки зрения образовательных стремлений и результатов являются такие психологические факторы, как открытость новому опыту, невротизм, добросовестность и внутренний locus контроля, однако показатели варьируются в зависимости от социально-экономических характеристик и пола респондентов. Также подчеркивается, что особую важность и значимость приобретают направленные преподавательские методики, обеспечивающие переход от выработки исключительно когнитивных навыков к стимулированию навыков эмоциональных и социальных, таких как командная работа и мотивационные подходы, формирование общего кругозора обучающихся.

П. С. Сорокин и Ю. А. Вятская провели анализ передового глобального экспертного дискурса в образовании до пандемии COVID-19 [8]. Исследователи изучили 25 докладов, опубликованных в 2012–2020 гг. ведущими экспертными организациями (ОЭСР, Всемирный банк и др.), посвященных проблемам образования (школьного или высшего) и его связи с рынком труда. Несмотря на доминирование в указанных докладах идей человеческого капитала, связь между «спросом», рассматриваемым через призму глобальных трендов, и «предложением» в виде навыков, которые должно обеспечивать образование, оказывается проблематичной. Работодатели и обучающиеся в докладах представлены как преимущественно пассивные игроки. Навыки, важность которых оказалась особенно значимой на фоне глобальной пандемии, такие как поддержание физического здоровья и активная самостоятельность, инициативность, не занимают ведущих позиций в экспертном дискурсе. Существенную роль в развитии образования доклады отводят управленцам и администрации образовательных организаций. Полученные результаты указывают на необходимость поиска новых подходов, экспертного обсуждения условий, содержания и результатов обучения в контексте продолжающейся глобальной пандемии.

Выявление талантов, творческих способностей человека происходит в основном в процессе обучения, причем речь идет не только про образование в традиционном смысле (лекции, семинары и т. д.), имеется в виду изменение на протяжении всей жизни. Так, опыт развития творческого воображения у школьников на занятиях по робототехнике представлен в работе К. В. Шабалина [9]. И. С. Ковалева определила преимущества арт-техники (развитие образного мышления молодежи) как проекта формирования образовательной траектории, который не только решает задачу ранней профориентации, но и создает канал коммуникации между корпорацией и ее сотрудниками [10]. Метод предоставления опыта для решения проблем межпрофессионального общения (сотрудничества) в области образования, связанных с ценностями, ролями и обязанностями, командной работой (мотивационное интервью), предложен А. N. Matsumoto, D. D. Sena, E. K. Kuzma и др. [11]. Различные широко применяемые тренинговые образовательные программы, включающие специальные игры и упражнения, отражены в работах Л. И. Бочанцевой, А. И. Сосновской, S. Koка, M. M. Mutluay и др. [12, 13].

В современном, стремительно меняющемся мире необходимо совершенствоваться буквально каждый день, так как полученные знания могут довольно быстро устареть. Поэтому развитие у обучающихся умений улучшать свои знания и навыки, получать новую информацию о последних исследованиях, разработках и открытиях в соответствующей профессиональной области формирует основу для реализации непрерывности и последовательности в обучении.

Концепция непрерывного образования заключается в том, что человек после формального окончания образовательной организации продолжает профессионально и личностно развиваться. В России данная концепция находит выражение в достаточно органично встроенных в образовательный процесс разнообразных учреждениях дополнительного образования, которые все больше сближаются с общим образованием, значительно усиливая его результативность. Одной из наиболее важных задач обучения по программам дополнительного образования является формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи.

Сегодня в практику как зарубежного, так и российского образования активно внедряются такие формы вовлечения студентов в инновационную, в том числе научно-исследовательскую, деятельность, как конкурс профессионального мастерства по итогам обучения в форме лабораторных занятий, проводимых в интерактивной конкурентной среде (Кентерберийский университет, Кентербери, Новая Зеландия) [14], фестиваль «Студенческая молодежь – науке» (Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, Саранск, Россия) [15], обучающее мероприятие «Научный WorkShor» (Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия) [16] и др.

В научных и образовательных учреждениях Новосибирского Академгородка также разрабатываются особые формы работы с молодежью, которые развивают и стимулируют интерес к науке: популяризация научных знаний и достижений, научно-популярные познавательные лекции и мастер-классы, специальные образовательные программы, нацеленные на развитие интеллектуальных и творческих способностей детей, практико-ориентированное обучение, интегрированные и междисциплинарные образовательные модули, а также уникальные авторские образовательные методики.

Федеральный исследовательский центр «Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН) является крупной научно-исследовательской организацией, одним из ведущих научных учреждений биологического профиля в Российской Федерации, в его структуре имеется образовательный центр, на базе которого при взаимодействии с вузами осуществляется обучение по программам магистратуры и бакалавриата, в том числе в сетевом формате, по программам аспирантуры и ординатуры, по программам дополнительного профессионального образования, а также реализуется практическая подготовка студентов, проводятся стажировки научных сотрудников.

В настоящее время ИЦиГ СО РАН – многопрофильное научное учреждение, занимающееся генетическими исследованиями, включает три филиала: Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины (НИИТПМ), Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии (НИИКЭЛ), Сибирский научно-исследовательский институт растениеводства и селекции (СибНИИРС) [17].

На базе ИЦиГ СО РАН осуществляется подготовка специалистов, отвечающих требованиям и специфике научных, образовательных и производственных организаций, действующих в рамках геномных исследований, применения генетических технологий для решения актуальных задач биотехнологии, медицины, сельского хозяйства (рис. 1).

В Институте цитологии и генетики большое значение уделяется работе с молодежью, в том числе со школьниками, ведь именно в подростковом возрасте происходит выбор интересующего направления деятельности, закладываются основы дальнейшего развития у ребенка исследовательских компетенций.

ИЦиГ СО РАН проводит научно-просветительские мероприятия, в которых ежегодно принимают участие более 600 детей. Целью таких мероприятий является развитие у школьников интереса к наукам о жизни (биологии, экологии, генетике) в игровой, творческой и проектной формах. Дополнительно для этих целей на базе института открыт интерактивный Музей истории генетики в Сибири, где организован научно-популярный лекторий для молодежи, который знакомит слушателей с современными достижениями ученых. Большое

внимание уделяется проведению экскурсий, что дает возможность школьникам из различных районов Новосибирской области и других регионов России познакомиться с удивительным миром наук о жизни.

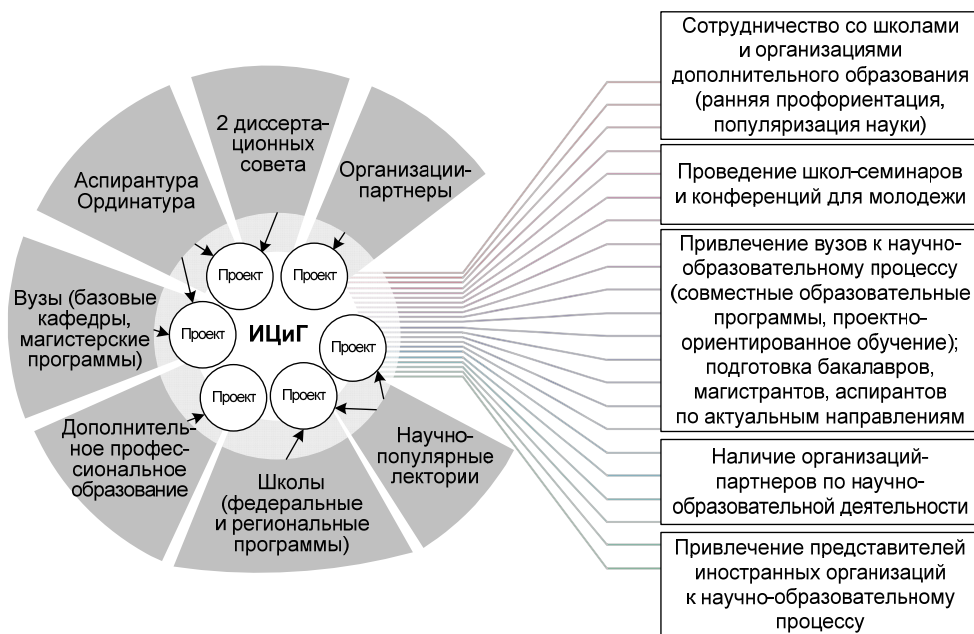


Рис. 1. Система подготовки талантливой молодежи в ИЦиГ СО РАН

Таким образом, Институт цитологии и генетики СО РАН служит местом формирования навыков в научно-исследовательской и практической деятельности у студентов и школьников, ранней профориентации молодежи, а также получения первого опыта индивидуальной научной работы.

Организация новых оригинальных практикумов, развитие мотивации к самостоятельным творческим занятиям составляют основу для создания различных проектов, в которых обучение сопряжено с постановкой и достижением реальных целей в соответствии с научными тематиками ИЦиГ СО РАН.

Наряду с этим образовательный центр на базе ИЦиГ СО РАН является местом для творчества не только молодежи, но и педагогов. Сотрудники центра создают инновационные методики, обобщают и используют лучший мировой опыт, разрабатывают образовательные

программы по генетике и генетическим технологиям как для школьников, так и для педагогических работников в целях повышения квалификации в соответствующей предметной области.

Институт цитологии и генетики является базовым научно-исследовательским учреждением для трех кафедр Факультета естественных наук Новосибирского государственного университета (НГУ) – кафедры цитологии и генетики, кафедры физиологии и кафедры информационной биологии, а также для кафедры генетики и селекции Новосибирского государственного аграрного университета. Студенты привлекаются к научно-исследовательской работе, выполняют квалификационные дипломные работы на базе научных лабораторий Федерального исследовательского центра ИЦиГ СО РАН, в том числе лабораторий СибНИИРС (ежегодно более 120 обучающихся).

В части подготовки кадров в области медицины Институт цитологии и генетики и его филиалы (НИИТПМ и НИИКЭЛ) взаимодействуют с Медико-профилактическим факультетом Новосибирского государственного медицинского университета и Институтом медицины и психологии В. Зельмана НГУ. Кроме того, ИЦиГ СО РАН разрабатывает и организывает запуск новых магистерских программ: например, образовательная программа по биоинформатике на Механико-математическом факультете НГУ, старт которой состоялся в 2020 г., образовательная программа по генетике растений на Факультете естественных наук НГУ в 2021 г.

Наряду с вышеперечисленными формами взаимодействия Новосибирского государственного университета и Института цитологии и генетики в 2020 г. был создан научно-образовательный центр «Институт генетических технологий НГУ – ИЦиГ СО РАН» (НОЦ ИГТ) для реализации с использованием новых технологий и лабораторного оборудования совместных проектов, включающих проведение научно-исследовательских работ и подготовку кадров высшей квалификации по направлению «Геномные исследования и генетические технологии» в соответствии с приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации.

К работе НОЦ ИГТ привлекаются биологи, генетики, биоинформатики, математики, медики, химики, ИТ-специалисты и другие ученые. Разрабатываемые проекты и технологии в перспективе будут

преобразованы в соответствующие центры компетенций, а также центры оказания высокотехнологичных услуг в области медицины, что будет способствовать укреплению и развитию связей с работодателями, научными институтами и другими заинтересованными организациями, в том числе зарубежными партнерами.

На рис. 2 представлен вариант подготовки студента по междисциплинарному направлению.

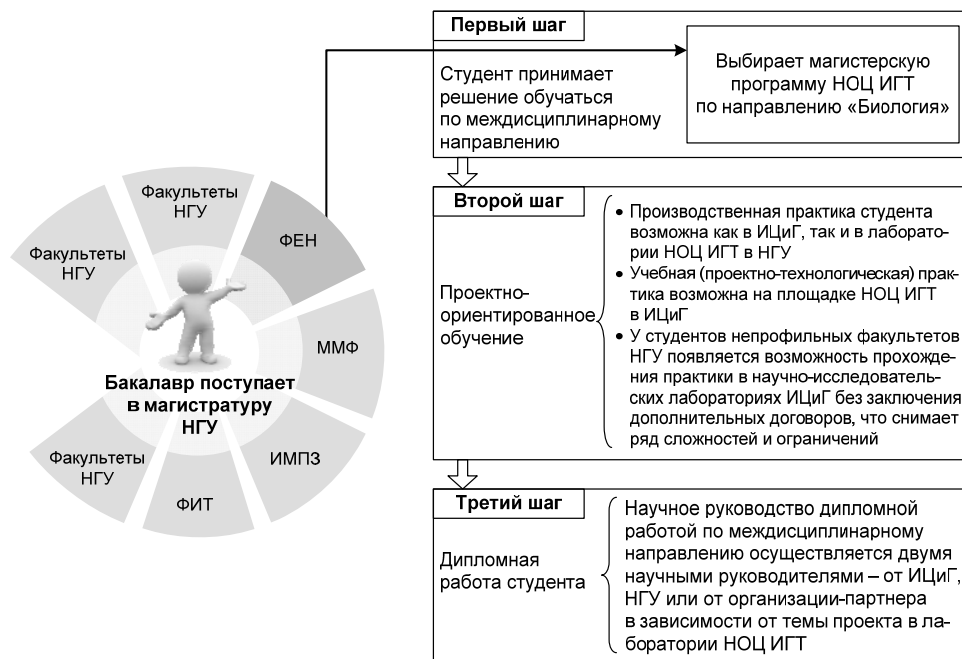


Рис. 2. Подготовка кадров в НОЦ ИГТ

по междисциплинарному направлению:

ФЕН – Факультет естественных наук; ММФ – Механико-математический факультет;

ФИТ – Факультет информационных технологий;

ИМПЗ – Институт медицины и психологии В. Зельмана

ИЦиГ СО РАН в 2019 г. вошел в состав Центра геномных исследований мирового уровня «Курчатовский геномный центр» (ЦГИМУ), в программу развития которого заложены масштабные научные проекты. Для их реализации необходимо настроить непрерывную подготовку кадров высокого уровня в области генетики и генетических технологий, а также анализа больших данных (биоинформатики). В настоящее время сотрудниками Института цитологии и генетики разра-

ботаны соответствующие образовательные программы повышения квалификации как для профильных специалистов, так и для магистрантов вузов России.

Отметим, что в рамках института реализуется обучение профессионалов базовому набору востребованных генетических методов (генетические маркеры в селекции, диагностика патогенов, генетические паспорта), осуществляется подготовка нового поколения селекционеров для Научно-исследовательского института сельского хозяйства и конкретных компаний, студенты участвуют в научных исследованиях ЦГИМУ «Курчатовский геномный центр», что служит хорошей отправной точкой для привлечения абитуриентов на базовые кафедры и магистерские программы ИЦиГ СО РАН.

Также Институт цитологии и генетики совместно со Сколковским институтом науки и технологий проводит курсы повышения квалификации специалистов в области генетики и селекции сельскохозяйственных растений для преподавателей и научных сотрудников профильных вузов и научно-исследовательских институтов.

В настоящее время в аспирантуре и ординатуре ИЦиГ СО РАН обучается более 100 человек по следующим направлениям подготовки: биологические науки, сельское хозяйство, фундаментальная и клиническая медицина. Аспиранты регулярно принимают участие в научных конференциях российского и мирового уровня, становятся победителями или призерами международных, всероссийских, ведомственных или региональных конкурсов молодых ученых, получают стипендии Президента РФ и Правительства РФ.

В Институте цитологии и генетики функционируют два диссертационных совета (по биологии и медицине), что позволяет молодым ученым завершить цикл подготовки и профессионального роста и в дальнейшем успешно строить свою карьеру.

Таким образом, на процесс непрерывного образования будущих ученых-исследователей влияют сразу несколько факторов: научная среда, особые формы работы с молодежью, научно-образовательная инфраструктура, тесная связь научного учреждения с вузами. Автор исследования убежден, что в совокупности названные факторы предоставляют возможность реализовать систему выявления и поддержки талантливых обучающихся, обеспечивают процесс подготовки научных кадров полного цикла.

Список источников

1. Батурин С. О., Стеклёнова А. И., Зубова С. В. Ежегодная сибирская межрегиональная конференция «Современные подходы к организации юннатской деятельности» (г. Новосибирск) как ресурс педагога в реализации средового подхода в дополнительном образовании детей // Научное наследие В. И. Верещагина: прошлое, настоящее, будущее: материалы Всерос. науч.-практ. конференции с междунар. участием, Барнаул, 27 окт. 2021 г. Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2021. С. 4.
2. Experience of Integrating Humanities and natural sciences into the educational environment / M. Kukhta [et al.] // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2015. Vol. 206. P. 369–373. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.10.067>.
3. Abualrub I., Karseth B., Stensaker B. The various understandings of learning environment in higher education and its quality implications // *Quality in Higher Education*. 2013. Vol. 19, is. 1. P. 90–110. <https://doi.org/10.1080/13538322.2013.772464>.
4. Remote multivariable control design using a competition game / M. Atanasijević-Kunc [et al.] // *IEEE Transactions on Education*. 2011. Vol. 54, is. 1. P. 97–103. <https://doi.org/10.1109/TE.2010.2046489>.
5. Зиятдинова Ю. Н. Инновационная образовательная среда исследовательского университета // *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 3. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=20087>.
6. Как становятся профессорами: академические карьеры, рынки и власть в пяти странах / М. Соколов [и др.]. М.: Новое литературное обозрение, 2015. 822 с.
7. Рожкова К. В., Роцин С. Ю. Некогнитивные характеристики и выбор в сфере высшего образования // *Вопросы образования*. 2021. № 4. С. 35–73. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2021-4-35-73>.
8. Сорокин П. С., Вятская Ю. А. Международная экспертная повестка в образовании: ключевые характеристики и проблемные зоны // *Образование и наука*. 2022. Т. 24, № 1. С. 11–52. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2022-1-11-52>.
9. Шабалин К. В. Развитие творческого воображения школьников на занятиях робототехникой // *Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ)*. 2021. № 1 (4). С. 92–98. <https://doi.org/10.17853/2686-8970-2021-1-92-98>.

10. Ковалева И. С. Арт-техники как инструмент ранней проф-ориентации // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). 2020. № 1 (1). С. 80–86.

11. The evolution of an interprofessional education motivational interviewing workshop: Finding the right balance / A. N. Matsumoto [et al.] // Journal of Interprofessional Education & Practice. 2020. № 20. Art. 100342. <https://doi.org/10.1016/j.xjep.2020>.

12. Бочанцева Л. И., Сосновская А. И. Развитие качеств лидера у подростков на тренинговых занятиях в школе // Проблемы современного образования. 2021. № 1. С. 236–248. <https://doi.org/10.31862/2218-8711-2021-1-236-248>.

13. Leadership education in prosthodontics: Development and impact of the Future Leaders in Prosthodontics (FLIP) workshops / S. Koka [et al.] // The Journal of Prosthetic Dentistry. 2019. Vol. 122, is. 1. P. 467–473. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.03.006>.

14. MacKechnie J. R., Buchanan A. H. Creative laboratory model for large undergraduate engineering classes // Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice. 2012. Vol. 138, is. 1. P. 55–61. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)EI.1943-5541.0000081](https://doi.org/10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000081).

15. Наумкин Н. И., Шекшаева Н. Н., Забродина Е. В. Обучение инновационной инженерной деятельности в состязательной образовательной среде // Образование и наука. 2021. Т. 23, № 5. С. 64–98. <https://doi.org/10.17853/2686-8970-2021-5-64-98>.

16. Лыжин А. И., Коновалов А. А. Научный Workshop как инновационная форма вовлечения студентов в исследовательскую деятельность // Проблемы современного образования. 2021. № 6. С. 248–257. <https://doi.org/10.31862/2218-8711-2021-6-248-256>.

17. Живая наука 2020: бюллетень-хроника / Ин-т цитологии и генетики Сиб. отд-ния Рос. акад. наук. Новосибирск, 2020. 26 с. URL: <http://www.bionet.nsc.ru/live-journal/assets/files/2020-1/May2020.pdf>.

Статья поступила в редакцию 11.11.2021; одобрена после рецензирования 07.02.2022; принята к публикации 14.02.2022.

The article was submitted 11.11.2021; approved after reviewing 07.02.2022; accepted for publication 14.02.2022.