

УДК 37(011)

А. Н. Унсович¹, кандидат педагогических наук, доцент,А. Г. Толкач²Учреждение образования «Барановичский государственный университет», ул. Войкова, 21,
225404 Барановичи, Республика Беларусь, ¹+375 (29) 521 63 02, unsovich1970@mail.ru ,
²+375 (29) 795 07 28, ctt.barsu@yandex.by

ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В НАПРАВЛЕНИИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В СФЕРЕ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ

В рамках развития инновационной системы на основе взаимодействия учреждений высшего, общего среднего образования и субъектов инновационной инфраструктуры рассмотрены организационные, учебно-методические подходы к разработке и внедрению программ дополнительного образования, направленных на развитие знаний и навыков в области трансфера технологий. Представлена нормативно-правовая база, регламентирующая деятельность субъектов инновационной инфраструктуры. Отражены организационные этапы и алгоритм создания субъекта инновационной инфраструктуры, действующего при учреждении высшего образования. Описаны основные направления деятельности обособленного подразделения «Центр трансфера технологий» учреждения образования «Барановичский государственный университет», а также опыт его функционирования в направлении внедрения новых образовательных программ в высокотехнологичных областях науки. Отражено содержание основных модулей образовательных программ, реализуемых в обособленном подразделении «Центр трансфера технологий», на примере программы объединения по интересам «Академия технологий».

Ключевые слова: центр трансфера технологий; дополнительное образование; инновационная деятельность; модульное обучение; технико-технологически и предпринимательские компетенции.

Рис. 1. Табл. 5. Библиогр.: 7 назв.

A. N. Unsovich¹, Ph. D. in Education, Associate Professor,A. G. Talkach²Institution of Education "Baranavichy State University", 21 Voykova Str., 225404 Baranavichy,
the Republic of Belarus, ¹+375 (29) 521 63 02, unsovich1970@mail.ru , ²+375 (29) 795 07 28, ctt.barsu@yandex.by

ORGANIZATION OF ACTIVITIES OF SUBJECTS OF INNOVATIVE INFRASTRUCTURE IN THE DIRECTION OF THE IMPLEMENTATION OF EDUCATIONAL PROGRAMS IN THE SPHERE OF TECHNOLOGY TRANSFER

As part of the development of an innovation system based on the interaction of institutions of higher, general secondary education and subjects of innovation infrastructure, organizational, educational and methodological approaches to the development and implementation of additional education programs aimed at developing knowledge and skills in the field of technology transfer are considered. The activities of the subjects of the innovation infrastructure for creating the subject of the innovation infrastructure operating at the institution of higher education are reflected. The main activities of the separate subdivision "Technology Transfer Center" of the educational institution "Baranovichi State University" are described, as well as the experience of its functioning in the direction of introducing new educational programs in high-tech fields of science. The content of the main modules of educational programs implemented in the separate subdivision "Technology Transfer Center" is reflected on the example of the program of the Association of Interests "Academy of Technology".

Key words: technology transfer center; additional education; innovation; modular training; technical; technological and entrepreneurial competencies.

Fig. 1. Table 5. Ref.: 7 titles.

Введение. Экономическая сущность трансфера технологий заключается в передаче технологий от разработчика конечному потребителю. Поскольку технология в данном контексте по существу является информацией, трансфер представляет собой распространение технологий с помощью информационных каналов различного типа: от лица к лицу, от группы к группе, от организации

к организации. Трансфер технологий через специализированные центры — широко распространенная в мире практика. Актуальность данного исследования обусловлена расширением перечня образовательных программ, обеспечивающих развитие знаний и навыков в сфере трансфера технологий у различных групп граждан.

В центрах трансфера технологий, созданных при учреждениях высшего образования, можно определить приоритетные направления развития предпринимательских и технико-технологических компетенций молодежи, которые связаны с:

- разработкой нормативных локальных актов (положений, приказов) по созданию структурных подразделений, субъектов инновационной инфраструктуры учреждений высшего образования в целях развития предпринимательских и технико-технологических компетенций в рамках научно-исследовательских работ над инновационными идеями и бизнес-проектами, углубления научно-практической подготовки специалистов, повышения конкурентоспособности выпускников в сфере профессиональной деятельности, развития направлений коммерциализации инновационных, научных разработок студентов и членов профессорско-преподавательского состава университета;

- разработкой образовательных программ развития предпринимательских и технико-технологических компетенций молодежи и модернизацией традиционных подходов в реализации программ дополнительного образования на основе использования информационно-коммуникационных и дистанционных технологий, направленных на повышение качества подготовки специалистов в условиях цифровой трансформации образовательного процесса;

- внедрением модели «Университет 3.0», направленной на формирование интегрированной предпринимательской системы, создание «предпринимательских университетов», которые становятся ключевыми поставщиками инноваций, превращаются в градообразующие центры экономических кластеров.

В последние годы на уровне современных региональных образовательных систем идет процесс создания подсистемы дополнительного образования детей и молодежи, которое реализуется не только на базе учреждений дополнительного образования, но и в учреждениях образования других типов. Возрос интерес к дополнительному образованию не только со стороны детей и родителей, но и педагогов и руководителей учреждений образования, органов управления образованием. Большинство руководителей ставят цели развития дополнительного образования и стремятся создавать условия для их реализации. Современные исследования показывают, что модернизация системы общего образования невозможна без использования потенциала дополнительного образования детей и молодежи. Это самая интегративная составляющая образовательного пространства, обладающая потенциалом преемственности, непрерывности и межведомственного взаимодействия.

Проведенное исследование соответствует основным задачам в сфере дополнительного образования детей и молодежи:

- проектирование модели деятельности субъектов инновационной инфраструктуры в направлении реализации образовательных программ по развитию технологических и предпринимательских компетенций слушателей;

- обеспечение качества и повышение эффективности дополнительного образования детей и молодежи;

- совершенствование организации образовательного процесса при реализации образовательной программы дополнительного образования базового и повышенного уровней;

- обеспечение инновационного характера деятельности объединений по интересам технологического профиля;

- диверсификация образовательных программ согласно запросам разных целевых групп слушателей.

В соответствии с изложенной концепцией в рамках взаимодействия учреждений дополнительного образования детей и молодежи и учреждений образования (всех уровней), реализующих образовательные программы основного образования, рекомендуется наладить работу по системному выявлению и дальнейшему сопровождению талантливой молодежи, имеющей способности к различным видам деятельности, базирующуюся на реализации программ объединений по интересам с повышенным уровнем изучения образовательной области, темы, учебного предмета, учебной дисциплины.

Материалы и методы исследования. Нормативно-правовая база, регламентирующая деятельность субъектов инновационной инфраструктуры, представлена законодательными актами, постановлениями Правительства Республики Беларусь, нормативными правовыми актами Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь, других госорганов и организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, Национальной академии наук Беларуси:

1) Закон Республики Беларусь от 10 июля 2012 года № 425-3 «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь», направленный на определение правовых и организационных основ государственной инновационной политики и инновационной деятельности в Республике Беларусь. Закон создал правовую базу для стимулирования инновационной деятельности и заложил основы для развития государственно-частного партнерства в сфере научно-инновационной деятельности [1];

2) Указ Президента Республики Беларусь от 15 сентября 2021 года № 348 «О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021—2025 годы». Государственная программа направлена на достижение приоритетов социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021—2025 годы в области эффективных инвестиций и ускоренного развития инновационных секторов экономики и является основным документом, обеспечивающим реализацию важнейших направлений государственной инновационной политики [2];

3) Декрет Президента Республики Беларусь от 23 ноября 2017 года № 7 «О развитии предпринимательства». Декрет определяет принципы взаимодействия государственных органов с юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, упрощает процессы организации и осуществления отдельных видов экономической деятельности [3];

4) постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29 января 2021 года № 56 «О Государственной программе “Малое и среднее предпринимательство” на 2021—2025 годы». Постановление формирует благоприятную среду для развития субъектов малого и среднего предпринимательства с учетом их потребностей [4].

Формирование теоретико-методического инструментария инновационных систем отражено в работах В. И. Кудахова [5], Э. Л. Пашнанова [6], Р. А. Фатхутдинова [7].

Результаты исследования и их обсуждение. Рассмотрим организационные этапы и алгоритм создания структурного подразделения университета с присвоением статуса субъекта инновационной инфраструктуры. Согласно п. 23 Комплексного плана мероприятий по устойчивому социально-экономическому развитию г. Барановичи на период до 2020 года, утвержденного Премьер-министром Республики Беларусь А. В. Кобяковым 27 апреля 2018 года № 02/36, необходимо проработать возможность создания научно-технологического парка и получения им статуса субъекта инновационной инфраструктуры (субъекта инфраструктуры поддержки малого и среднего предпринимательства) на базе учреждения образования «Барановичский государственный университет». Ввиду того, что создание научно-технологического парка влечет за собой значительные инвестиционные затраты в направлении кадрового, материально-технического обеспечения, а университет не обладает достаточным фондом площадей для размещения технопарка, было принято решение о создании в университете научно-практической лаборатории «Студенческий бизнес-инкубатор» с последующим преобразованием в обособленное подразделение «Центр трансфера технологий» (ноябрь—декабрь 2019 года). Для скорейшей реализации поставленных целей были разработаны пошаговые задания реализации п. 23 Комплексного плана мероприятий по устойчивому социально-экономическому развитию г. Барановичи на период до 2020 года. Решение о создании обособленного подразделения принято на совете университета и утверждено приказом ректора от 04.05.2019 № 221.

В соответствии со ст. 1 Закона Республики Беларусь «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь» в качестве центра трансфера технологий может выступать либо юридическое лицо, либо обособленное подразделение юридического лица, целью деятельности которого является обеспечение трансфера технологий. На основании приказа Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 8 января 2020 года № 1 получено свидетельство № 35 о регистрации учреждения образования «Барановичский государственный университет» в части деятельности обособленного подразделения «Центр трансфера технологий» в качестве центра трансфера технологий.

В соответствии с п. 4 Типового положения о филиале, представительстве и ином обособленном подразделении учреждения образования, утвержденного постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 26.07.2011 № 168, к иным обособленным подразделениям учреждения образования могут относиться структурные подразделения учреждения образования, расположенные вне места его нахождения либо расположенные по месту нахождения учреждения образования, но имеющие отдельный баланс, текущий (расчетный) банковский счет с предоставлением права распоряжаться денежными средствами на счете должностным лицам этого обособленного подразделения на основании доверенности, выданной создавшим его учреждением образования.

В целях создания центра приказом Министра образования Республики Беларусь от 12.03.2020 № 203 утверждены изменения и дополнения № 7 в Устав учреждения образования «Барановичский государственный университет». 17 марта 2020 года указанные изменения и дополнения прошли государственную регистрацию в Барановичском городском исполнительном комитете (рег. № 200166687). Согласно п. 23¹ устава:

- университет имеет в своей структуре обособленное подразделение «Центр трансфера технологий», основной целью которого является обеспечение трансфера технологий;
- местонахождение: 225404, Брестская область, г. Барановичи, ул. Войкова, 21;
- обособленное подразделение «Центр трансфера технологий» имеет счет в банке, обособленный баланс;
- направления деятельности, задачи, функции обособленного подразделения «Центр трансфера технологий» определяются положением о нем, утвержденным приказом ректора университета.

Постановка на учет обособленного подразделения осуществлена в сроки, установленные подп. 1.9.4 п. 1 ст. 22 Налогового кодекса Республики Беларусь (в течение 10 рабочих дней). Дата включения в Государственный реестр плательщиков (иных обязанных лиц): 26 марта 2020 года. Учетный номер плательщика: 201031439.

В сеть субъектов инновационной инфраструктуры Республики Беларусь входят 6 центров трансфера технологий, 1 является подведомственной организацией Государственного комитета по науке и технологиям, 4 — структурными подразделениями университетов. В Брестской области действует один центр трансфера технологий — при учреждении образования «Барановичский государственный университет».

Укрупненная блок-схема административных процедур по регистрации обособленного подразделения юридического лица представлена на рисунке 1.

Согласно ст. 27 Закона Республики Беларусь «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь» от 10 июля 2012 года № 425-3, обособленным подразделением «Центр трансфера технологий» учреждения образования «Барановичский государственный университет» в 2020—2022 годах реализовывались направления, представленные в таблице 1.

Характеризуя направления деятельности Центра трансфера технологий, можно отметить, что трансфер технологий и коммерциализация результатов научно-технической деятельности осуществляются путем:

- проведения стартап-мероприятий, по результатам которых формируются базы технологических запросов и предложений организаций реального сектора экономики, издания каталогов инновационных идей;
- реализации программ дополнительного образования, обеспечивающих развитие знаний и навыков в области трансфера технологий;
- оказания инжиниринговых услуг, услуг по подготовке проектной документации и управлению инновационными проектами.

Образовательные программы представлены для разных целевых групп слушателей. Представим групповую дифференциацию программ по целевым сегментам (таблица 2).

В своей деятельности одним из приоритетных направлений Центр трансфера технологий считает оказание консультационных услуг, обучение основам предпринимательской деятельности и подготовке бизнес-планов инновационных проектов, оказание образовательных услуг, а также иные виды услуг в соответствии с законом № 425-3. Плановая структура поступлений валовой выручки от реализации программ дополнительного образования представлена в таблице 3.

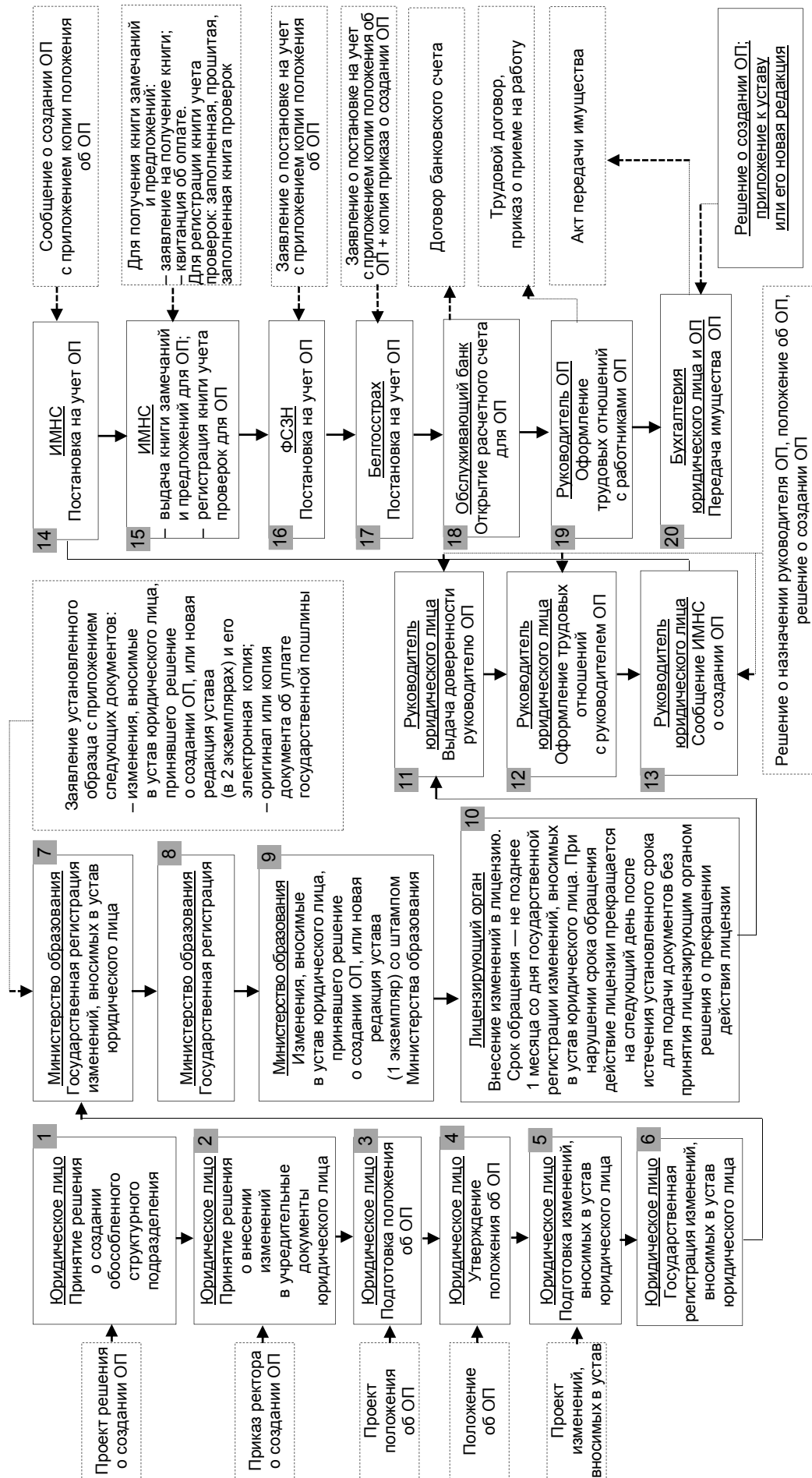


Рисунок 1. — Этапы создания субъекта инновационной инфраструктуры на примере организации деятельности обособленного подразделения «Центр трансфера технологий» учреждения образования «Барановичский государственный университет»

Примечание. Собственная разработка автора.

Т а б л и ц а 1. — Основные направления деятельности Центра трансфера технологий в части предоставления услуг, предусмотренных законодательством, в 2020—2022 годах

Реализация основного направления деятельности Центра трансфера технологий	Сведения о выполнении
Консультационные услуги (в частности, в области финансов, права, техники и технологий) на всех этапах передачи новшества	В соответствии с направлениями работы Центра трансфера технологий и Центра поддержки предпринимательства в течение 2022 года осуществлялось консультирование субъектов малого предпринимательства (микро- и малых организаций), индивидуальных предпринимателей, ремесленников, самозанятых, студенческой молодежи, учащихся учреждений общего среднего образования по вопросам: финансовой грамотности, организации предпринимательской деятельности (57 человек, из них 36 — индивидуальные предприниматели, ремесленники, 21 — студенты и самозанятые); системы государственной поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, источников бюджетного (внебюджетного) финансирования предпринимательской деятельности (37 — индивидуальные предприниматели, ремесленники); разработки бизнес-планов, технико-экономического обоснования, планов-прогнозов развития организаций; ионно-плазменного азотирования деталей и комплектующих; 3D-моделирования и 3D-печати изделий
Исследования конъюнктуры рынка по выявлению возможностей введения в гражданский оборот новшеств, а также продукции, технологий, услуг, организационно-технических решений, созданных на их основе	За 2020—2022 годы в рамках научно-исследовательской деятельности по выявлению возможностей введения в гражданский оборот новшеств опубликовано 3 статьи Высшей аттестационной комиссии, материалы для 2 коллективных монографий объемом 4,52 а. л., 1 электронный учебно-методический комплекс, 2 рабочие тетради, учебно-методическое обеспечение для 11 программ дополнительного образования по направлениям инновационного и проектного менеджмента, бизнес-планирования, бухгалтерского учета, основ предпринимательской деятельности, финансовой грамотности
Инженерно-консультационные и проектные услуги (инжиниринговые услуги)	Количество/объем сформированных при содействии центра научно-технических, инновационных (инвестиционных) и иных проектов (работ) за 2020—2022 годы (ед. / тыс. руб.): 17 / 354. По договору с Министерством образования № 188у от 20.05.2020 стоимость работ составила 10 000 руб. Период выполнения работ: с мая по декабрь 2020 года
Услуги по подготовке бизнес-планов инновационных проектов	За 2020 год обучение по образовательной программе обучающего курса «Основы предпринимательской деятельности» прошли 43 человека, из них обратилось за субсидией 37 человек. За счет средств Фонда социальной защиты населения Брестского областного исполнительного комитета (ФСЗН) оказана финансовая поддержка молодежи до 31 года (7 человек). Для организации предпринимательской деятельности и ремесленной деятельности из средств ФСЗН выделены субсидии 34 безработным. За 2021 год по образовательной программе обучающего курса «Основы предпринимательской деятельности» прошли обучение 50 человек. 27 бизнес-проектов получили финансирование за счет средств ФСЗН. Для организации предпринимательской и ремесленной деятельности из средств ФСЗН выделены субсидии 4 безработным. Обучение основам предпринимательской деятельности прошли 13 человек, из них обратилось за субсидией 6. За период с января по июнь 2022 года по образовательной программе обучающего курса «Основы предпринимательской деятельности» прошли обучение 24 человека. 21 бизнес-проект получил финансирование за счет средств ФСЗН. Для организации предпринимательской и ремесленной деятельности из средств ФСЗН выделены субсидии 21 безработному
Содействие в привлечении инвестиций, поиске инвесторов и (или) деловых партнеров	В целях привлечения внебюджетного финансирования молодежных стартап-проектов за 2020—2022 годы были подготовлены и представлены на республиканский и международные конкурсы молодежных инновационных проектов 15 комплектов заявочных материалов. По итогам конкурсов 4 проекта вошли в финалы конкурсов, 3 проекта получили финансирование в объеме: 1 проект — 1 493,88 (спонсорская помощь), 1 проект — 2,800 (поддержка женщин в ремесленной деятельности, агроэкотуризме, фермерстве), 1 проект — 15,000 рос. руб.

Окончание таблицы 1

Реализация основного направления деятельности Центра трансфера технологий	Сведения о выполнении
Услуги по управлению инновационными проектами	Обособленное подразделение оказывало услуги по управлению инновационным проектом учреждения образования «Гимназия № 3 г. Барановичи». Наименование проекта: «Проектирование модели формирования деловой активности учащихся на основе вовлечения в предпринимательскую деятельность». В рамках первого этапа проекта организовано обучение педагогического коллектива учреждения образования по образовательной программе «Основы предпринимательской деятельности». На базе гимназии проведен обучающий семинар «Инструменты реализации инновационных проектов: от генерации идеи до коммерциализации». Проведен вводный мониторинг образовательного процесса в соответствии с критериями и показателями эффективности реализации инновационного проекта, а также мониторинг рынка образовательных услуг в сфере дополнительного образования по г. Барановичи. Проведена работа по поиску учреждений-партнеров в соответствии с тематикой инновационного проекта. В рамках второго этапа разработаны локальные документы по обеспечению реализации проекта: образовательные программы объединения по интересам «Стартап-школа», образовательная программа обучающихся курсов «Основы предпринимательской деятельности»
Услуги по информационному продвижению новшеств посредством организации участия субъектов инновационной деятельности в проведении выставок, ярмарок	Обособленным подразделением «Центр трансфера технологий» учреждения образования «Барановичский государственный университет» с января 2020 по июнь 2022 года проведено 33 стартап-мероприятия по вопросам предпринимательской, инновационной и проектной деятельности для различных групп населения (руководители и сотрудники организаций, студенты, педагогические коллективы, безработные, начинающие предприниматели), участниками которых стали 714 человек. Количество потенциальных инвесторов, принявших участие в инвестировании бизнес-проектов стартапов, — 9 человек. Заявлен 171 бизнес-проект, 94 из которых проинвестированы
Образовательные услуги	Обособленным подразделением «Центр трансфера технологий» разработаны и внедрены образовательные программы: программа повышения квалификации «Управление проектами», обучающие курсы «Проектный менеджмент», «Методика написания научных статей», «Бизнес-школа», «Лаборатория юного ученого», «Академия технологий», «IT-школа», «Инженерный класс»

Т а б л и ц а 2. — Групповая дифференциация программ по целевым сегментам

Целевой сегмент	Наименование образовательной программы (количество часов)
1. Управления по труду, занятости и социальной защите, безработные, начинающие предприниматели	1.1 ОК «Основы предпринимательской деятельности» (102)
2. Педагогические коллективы, новаторы, разработчики проектов	2.1 ПК «Экспертиза игр и игрушек»(48) 2.2 ПК «Управление проектами» (56) 2.3 ОК «Инновационный менеджмент» (48) 2.4 ОК «Методика подготовки научных статей» (38)
3. Сотрудники финансовых учреждений	3.1 ОК «Бизнес-проектирование предпринимательской деятельности» (98) 3.2 ОК «Практический бухгалтерский учет в 1-С» (36)
4. Учащиеся учреждений общего среднего и среднего специального образования	4.1 ОПИ «Академия технологий» (112) 4.2 ОПИ «Инженерный класс» (70) 4.3 ОПИ «Бизнес-школа» (36) 4.4 ОПИ «IT-класс» (90)

Т а б л и ц а 3. — Плановая структура доходов обособленного подразделения «Центр трансфера технологий» в направлении реализации образовательных программ, направленных на формирование знаний и компетенций в области трансфера технологий, на 2022—2025 годы, тыс. руб.

Наименование продукции (товаров, работ, услуг)	2022	2023	2024	2025	Итого
ПК «Экспертиза игр и игрушек» (на базе ИПКиП БарГУ)	0,00	1,68	3,36	3,36	8,40
ПК «Управление проектами» (на базе ИПКиП БарГУ)	1,74	1,74	1,74	1,74	6,96
ОК «Основы предпринимательской деятельности»	5,40	7,20	7,20	7,20	27,00
ОК «Инновационный менеджмент»	1,02	1,02	1,02	1,02	4,08
ОК «Методика подготовки научных статей»	0,00	1,02	1,02	1,02	3,06
ОК «Практический бухгалтерский учет в 1-С»	0,00	1,02	1,02	1,02	3,06
ОК «Бизнес-проектирование предпринимательской деятельности»	0,00	0,90	0,90	1,80	3,60
ОПИ «Академия технологий»	0,30	0,72	0,90	1,20	3,12
ОПИ «Инженерный класс»	0,70	0,60	1,20	1,20	3,00
ОПИ «Бизнес-школа»	0,60	0,90	0,90	0,90	3,30
ОПИ «IT-класс»	0,95	2,76	2,76	3,45	10,35
ИТОГО по доходу	10,71	19,56	22,02	23,91	75,93

Представим расчет удельных весов услуг, обеспечивающих трансфер технологий согласно бизнес-проекту деятельности Центра трансфера технологий БарГУ на 2022—2025 годы. Совокупный доход Центра трансфера технологий формируется исходя из пяти направлений: коммерциализация результатов научно-технической деятельности университета, оказание проектных услуг, оказание услуг по разработке бизнес-планов, оказание образовательных услуг (обучающие курсы, объединения по интересам, обучающие семинары, вебинары, тренинги, воркшопы), а также реализация образовательной программы по комплексному развитию детей дошкольного возраста «Университет для детей».

При этом при проектировании модели деятельности Центра трансфера технологий на 2023—2025 годы следует увеличить долю доходов от коммерциализации результатов научно-технической деятельности согласно перечню дополнительных платных услуг университета, а также активизировать работу по продаже прав на объекты интеллектуальной собственности. Одним из приоритетных направлений в данном контексте является внедрение в деятельность субъектов инфраструктуры поддержки малого предпринимательства автоматизированной системы по разработке инновационных и бизнес-проектов. Программный продукт прошел апробацию в структурных подразделениях университета. Получено свидетельство о регистрации компьютерной программы № 1125 от 26.12.2018. Помимо этого БарГУ является патентообладателем изобретения, 8 полезных моделей. В период с 2017 по 2021 год профессорско-преподавательским составом университета получено 6 патентов на изобретения. Представим удельный вес отдельных работ в валовом доходе (таблица 4).

Т а б л и ц а 4. — Удельный вес отдельных работ (услуг) в валовом доходе субъекта инновационной инфраструктуры в 2022—2025 годах, %

Наименование продукции (товаров, работ, услуг)	2022	2023	2024	2025
Научно-технические, технологические разработки	16,20	21,39	22,42	25,78
Проектные услуги сторонним организациям	3,72	4,28	3,77	4,85
Услуги по разработке бизнес-планов	1,19	1,37	1,81	2,07
Образовательные услуги, направленные на формирование знаний в области трансфера технологий	51,74	55,77	55,34	51,57
Дошкольные образовательные программы	27,16	17,19	16,66	15,73
Работы (услуги), обеспечивающие трансфер технологий	72,84	82,81	83,34	84,27
Прочие услуги	27,16	17,19	16,66	15,73

Согласно данным, представленным в таблице 4, доля образовательных услуг, обеспечивающих развитие знаний и навыков в области трансфера технологий, в валовом доходе субъекта инновационной инфраструктуры составляет более 50 %. Это обеспечивается посредством внедрения новых образовательных программ обучающихся курсов (в том числе в дистанционном формате) и программ объединения по интересам для учащихся учреждений общего среднего и среднего специального образования. Так, в 2022 году в Центре трансфера технологий и на инженерном факультете университета были внедрены и апробированы новые образовательные программы объединения по интересам с применением технологий модульного обучения слушателей. К ним относятся программы объединения по интересам «Академия технологий», программы факультативных занятий «Инженерный класс» и «IT-класс».

Технология модульного обучения — инновационная образовательная технология, способствующая реализации принципов дифференциации, индивидуализации образовательного процесса и стимулированию активности обучающегося. Технология модульного обучения способствует развитию учебной самостоятельности обучающегося, умению работать с большими объемами информации, формированию навыков самоуправления. Технология интегрирует программное обучение и теорию поэтапного формирования умственных действий. Модуль, как дидактическая единица освоения дисциплины, имеет деятельностную и практическую направленность, соответствует уровню научно-технического прогресса, носит опережающий характер, включает интеллектуальные технологии. Реализация образовательных программ осуществляется как в очной, так и в дистанционной форме.

Результаты образовательной деятельности станут исходными для определения форм, методов и средств обучения на следующем этапе анализа обратной связи. В подготовке учебно-методических материалов следует сделать акцент на доступности излагаемого материала и визуализации учебной информации. Именно визуализация учебной информации позволяет достичь наглядности в изложении учебного материала, когда изучаемые объекты, процессы и явления в своем содержании предполагают не только наглядность, но и схематичность.

Представим содержание основных модулей образовательных программ на примере программы объединения по интересам «Академия технологий» (таблица 5). Программа имеет технико-технологическую и социально-экономическую направленность и ориентирована на развитие технических, экономических и социально-личностных компетенций учащихся, основанных на техническом и социально-творческом опыте, и обеспечивает решение и исполнение социально-профессиональных задач и функций, удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном, организации свободного времени, профессиональной ориентации. Реализация программы позволяет сформировать у учащихся основы технического и экономического мышления, развить компетенции в программировании, 3D-моделировании и 3D-печати, дополненной реальности и навыки применения экономических знаний для анализа и объяснения экономических явлений, событий, ситуаций, приобрести опыт самостоятельного принятия экономических решений на практике.

Т а б л и ц а 5. — Обоснование практической направленности объединения по интересам «Академия технологий»

Модуль	Количество часов	Описание модуля	Результат обучения
Модуль 1: 3D-моделирование и 3D-печать	20	Как и все информационные технологии, 3D-моделирование основано на применении компьютерных и программных средств, которые подвержены быстрым изменениям. Возникает необходимость усвоения данных технологий в более раннем возрасте. Программные средства 3D-моделирования предназначены для пользователей, имеющих различный уровень подготовки. Графические системы начального уровня позволяют строить сложные модели, которые могут быть использованы в различных областях	Построение двумерного чертежа в программе «Компас-3D». Оптимизация моделей для печати, задание различной плотности и вариантов поддержки. Печать спроектированных моделей под руководством преподавателя
Модуль 2: дополненная реальность	20	Модуль формирует у учащихся современные представления о возможностях динамично развивающейся технологии виртуальной и дополненной реальности. Основная цель — освоение организации взаимодействия с виртуальным миром для интенсификации процессов обучения, тренировки, обмена информацией, презентации объектов различного назначения	Разработка в Unity приложения дополненной реальности. Создание простой анимации примитива. Создание анимационной модели в Unity

Окончание таблицы 5

Модуль	Количество часов	Описание модуля	Результат обучения
Модуль 3: программирование на языках высокого уровня и основы WEB-разработки	28	Особенностью курса является его направленность на формирование у учащихся навыков поиска решения поставленной задачи с помощью визуальных средств программирования на языке C#. Он позволит не только обучить учащихся программированию, но и выявить тех, кто способен этим заниматься более углубленно	Написание простейшей программы в среде Delphi. Разработка веб-сайта
Модуль 4: стартап-проектирование в сфере IT	18	Модуль формирует умение разрабатывать технико-экономическое обоснование, научно-исследовательские работы, тезисы докладов в условиях формирования компетенций учащихся учреждений общего среднего образования. Содержание модуля ориентировано на развитие научно-исследовательских и предпринимательских навыков учащихся, направленных на активизацию деловой, научной и инновационной активности	Разработка комплекта презентационных материалов и обоснования стартап-проекта в сфере IT
Модуль 5: проектирование инноваций	6	Получение знаний и практических навыков в области проектного менеджмента в целях максимального использования частной инициативы, раскрепощения деловой активности и творческого потенциала слушателей	Разработка проектной документации (обоснования, паспорта проекта, стратегии коммерциализации)

Содержание образовательной программы ориентировано на:

- создание условий для развития личности ребенка;
- расширение и углубление знаний, умений и навыков по программированию, 3D-моделированию и 3D-печати, дополненной реальности, бизнес-планированию и проектированию новшеств;
- формирование у школьников алгоритмического стиля мышления и обучение принципам работы по созданию собственных информационных ресурсов;
- обучение учащихся графическим возможностям среды Microsoft Visual Studio;
- активизацию процесса саморазвития личности;
- развитие мотивации личности к исследовательской деятельности;
- формирование у учащегося позитивного отношения к образу предпринимателя, раскрепощение деловой активности и развитие предпринимательских компетенций;
- создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности учащегося, ее интеграции в системе мировой и отечественной культуре;
- интеллектуальное развитие личности учащегося.

Проект системы включает 5 модулей, представляющих обособленные дидактические единицы и включающие набор кейсов, способствующих изучению отдельного модуля.

Основными технологиями обучения в рамках программы являются: технология проблемного обучения, технология проектной деятельности, коммуникативно-диалоговые технологии, технология внутригрупповой дифференциации.

Основными методами обучения дисциплины являются: методы проблемного обучения (проблемное изложение, частично-поисковый и исследовательский методы), интерактивные методы, метод проектов, метод case-study (анализ ситуаций), методы активного социально-психологического обучения, методы развития критического мышления.

Преимуществом образовательной программы объединения по интересам является авторская методика преподавания модулей, которая интегрирует индивидуальный подход к разработке проекта и инновационные методы организации образовательного процесса (модульное обучение, кейс-обучение, автоматизированная система для оперативного расчета финансово-экономических показателей), что позволяет слушателю вне зависимости от уровня подготовки разработать мини-проект по каждому направлению обучения в целях представления на региональных и республиканских конкурсах инновационных проектов.

Заключение. Проведенный комплексный анализ вклада субъекта инновационной инфраструктуры в развитие системы дополнительного образования университета позволил сделать вывод о необходимости использования институциональных мер и организационно-экономических стимулов в развитии центров трансфера технологий. Содействие развитию инновационной деятельности осуществляется посредством формирования системы субъектов инновационной инфраструктуры в целях создания благоприятных условий, стимулирующих предпринимательскую активность, развитие знаний и навыков в высокотехнологичных областях. Следует отметить, что реализация программ дополнительного образования обеспечивает преобладающий удельный вес в валовом доходе субъекта инновационной инфраструктуры. Это обусловлено наличием следующих проблем в сфере коммерциализации результатов научно-технической деятельности университета:

- недостаточная компетентность маркетинговых служб и специалистов в сфере трансфера технологий и коммерциализации результатов научно-технической деятельности университета;
- недостаток мотивации авторов научно-технической деятельности патентовать свои разработки, продлевать полученные патенты ввиду отсутствия потенциальных потребителей новшеств и технологий, созданных на их основе;
- отсутствие специалистов в сфере интеллектуальной собственности и патентного права;
- недостаток информированности экономических агентов региона о характере современной науки, структуре и важнейших направлениях ее деятельности, а также о возможностях университета.

При условии нивелирования заявленных недостатков деятельность Центра трансфера технологий как субъекта инновационной инфраструктуры способствует активизации инновационной деятельности, коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности сотрудников, студентов университета на региональном уровне, а также развитию системы дополнительного образования, обеспечивающей качественную подготовку будущих специалистов.

Список цитированных источников

1. О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-3 : с изм. и доп. от 11 мая 2016 г. № 364-3. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — Режим доступа: <http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=H11200425>. — Дата доступа: 01.07.2023.
2. О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021—2025 годы [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь, 15 сент. 2021 г., № 348 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — Режим доступа: http://www.pravo.by/upload/docs/op/p31700031_1486414800.pdf. — Дата доступа: 01.07.2023.
3. О развитии предпринимательства [Электронный ресурс] : Декрет Президента Респ. Беларусь, 23 нояб. 2017 г., № 7 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — Режим доступа: http://pravo.by/upload/docs/op/Pd1700007_1511730000.pdf. — Дата доступа: 01.07.2023.
4. О Государственной программе «Малое и среднее предпринимательство в Республике Беларусь» на 2021—2025 годы [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 29 янв. 2021 г., № 56 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — Режим доступа: <http://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21600149>. — Дата доступа: 22.06.2023.
5. Конкурентоспособность экономики: инновационный подход : монография / В. И. Кудашов [и др.] ; под общ. ред. В. И. Кудашова, А. С. Головачева. — Минск : Изд-во МИУ. — 484 с.
6. Пашанов, Э. Л. Методика оценки развития социально-экономических систем [Электронный ресурс] / Э. Л. Пашанов // Упр. эконом. системами. — 2012. — 22 с. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-gazvitiya-regionalnyh-sotsialno-ekonomicheskikh-sistem-1>. — Дата доступа: 22.06.2023.
7. Фатхутдинов, Р. А. Инновационный менеджмент : учеб. для вузов / Р. А. Фатхутдинов. — 6-е изд. — СПб. : Питер, 2011. — 448 с.

Поступила в редакцию 06.07.2023.