

УДК 373:004
**РЕСУРСЫ ДИСТАНЦИОННЫХ
 ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ
 В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ JUNIOR
 SKILLS**

**RESOURCES OF DISTANCE
 LEARNING TECHNOLOGIES IN THE
 IMPLEMENTATION OF JUNIOR SKILLS
 PROGRAMS**

Абакумова Н.Н., к.пед.н., доцент кафедры
 общей и педагогической психологии,
 факультет психологии Национального
 исследовательского Томского
 государственного университета, г. Томск;
 ORCID: 0000-0003-3221-0400;
 Борисова В.А., учитель информатики и
 робототехники, МБУ «Курлекская средняя
 общеобразовательная школа» Томского
 района, с. Курлек, Томская область, Россия;
 ORCID: 0000-0002-4876-9893

Abakumova N.N., Candidate of Pedagogical
 Sciences, Associate Professor of the Department
 of General and Pedagogy Psychology Faculty
 of Psychology, National Research Tomsk State
 University, Tomsk;
 ORCID: 0000-0003-3221-0400;
 Borisova V.A., teacher of computer science and
 robotics, Kurlek Secondary School of Tomsk
 region, Kurlek, Russia;
 ORCID: 0000-0002-4876-9893

Абакумова, Н. Н. Ресурсы дистанционных технологий обучения в реализации программ Junior Skills / Н. Н. Абакумова, В.А. Борисова // Вестник НЦБЖД. – 2021. – № 4 (50). – С.7–14.

Abakumova N.N., Borisova V.A. Resources of distance learning technologies in the implementation of Junior Skills programs. *Vestnik NCBŽD*. 2021; (4): 7–14. (In Russ.).

Аннотация

Актуализирована проблема использования потенциальных возможностей дистанционных технологий обучения для реализации программ Junior Skills. Апробирована программа Junior Skills в режиме дистанционного обучения для обучающихся 3-6 и 9-11 классов. Определены ресурсы дистанционных технологий обучения (формирование навыковой составляющей на онлайн-симуляторах, вариативность отчетных материалов и пр.) и их место в программах Junior Skills. Сформулированы задачи программ, реализуемых в режиме дистанционного обучения, а также возможные риски к практическим пробам по регламентам JuniorSkills.

Ключевые слова: Junior Skills, дистанционные технологии обучения, программы раннего профессионального самоопределения

Abstract

The problem of using the potential opportunities of distance learning technologies for the implementation of Junior Skills programs has been actualized. The Junior Skills program was tested remotely for schoolchildren in grades 3-6 and grades 9-11. There have been determined the resources of distance learning technologies such as the formation of the skills component on online simulators, the variability of reporting materials, etc. Also their place in the Junior Skills programs has been determined. The tasks of the programs implemented in the distance learning mode and also possible risks for practical test trainings were formulated in accordance with the Junior Skills regulations.

Keywords: Junior Skills, distance learning technologies, early vocational self-determination programs

Введение

Современные цифровые технологии позволяют обучающимся овладеть многими навыками, которые в самом ближайшем

будущем могут стать основой, необходимой для построения индивидуальной профессиональной траектории. Такая возможность предоставляется каждому жела-

ющему без необходимости покидать свое учебное место, место жительства или значительно менять привычный образ жизни. Но при этом, очень часто обучающиеся не готовы использовать все предлагаемые цифровой средой возможности в полную силу, как правило, из-за своей низкой самоорганизованности, отвлекающих факторов цифрового пространства или отсутствия корректного психолого-педагогического сопровождения. Очевидно, что цифровое пространство, с одной стороны, предлагает большие возможности для успешного самоопределения, а с другой – вносит определенные ограничения и риски [1]. Поэтому одним из приоритетных направлений обновления и дополнения контента информационной образовательной среды российских школ должно стать решение проблемы по созданию соответствующих педагогических условий для формирования непрерывности процесса профессиональной подготовки обучающихся – как в очном, так в дистанционном формате.

Образовательная система РФ нацелена на поиск новых стратегически эффективных форматов обучения нового поколения, стремится к форсайту будущих событий [2]. Важным видится процесс организации обучения таким образом, чтобы одинаково эффективно работать и в очной, и в дистанционной форме, тем самым всегда быть готовыми к любому развитию событий в мире в ближайшем будущем. Следует также учесть потенциальную возможность взаимозаменяемости очного и дистанционного форматов и активного одновременного их применения. Это особенно актуально в условиях существующей действительности, связанной с ограничениями, вызванными реалиями пандемии и ограничительными мерами на посещение массовых мероприятий.

Само понятие «дистанционное обучение» законодательно закреплено в России и согласно статье 16 Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г., под дис-

танционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников [3].

Современные исследования в области дистанционного образования [4, 5, 6, 7] позволяют выделить одну из основных классификаций моделей дистанционного обучения, которая основана на практике взаимодействия между обучающимися, педагогами и образовательными информационными объектами. Условия, создаваемые с помощью дистанционных технологий и систематизированных цифровых ресурсов, позволяют эффективно взаимодействовать всем участникам процесса, сводя к минимуму низкий уровень самоорганизации и потенциальные риски бесконтрольного пребывания обучающихся в сети.

Форма организации занятий через дистанционное взаимодействие в рамках образовательной программы по вовлечению обучающихся в процесс инженерно-технического творчества и подготовки к участию в соревновательных мероприятиях Junior Skills не только способствует организации непрерывности образовательного трека, но и дает вспомогательный материал для расширения базы теоретических знаний по профилям, позволяет практиковать самостоятельные практические пробы при выполнении круга заданий, очерченных педагогом. В случае очной формы работы у обучающихся появляется дополнительная возможность отрабатывать пропущенные уроки, наращивать свою ИКТ-грамотность и является дополнительным инструментом мотивации к учебной деятельности.

Особенностью программ раннего профессионального самоопределения, осуществляемым с опорой на соревновательные регламенты Junior Skills, является реальная возможность будущего успешного трудоустройства сегодняшних обучающих-

ся. Это становится возможным, поскольку навыки, получаемые ими в ходе подготовки к мероприятиям по профессиональному мастерству, являются основополагающими, обеспечивающими осознанное построение и коррекцию профессиональной траектории [8, 9].

Материал и методы

Методологическую основу исследования составляют представления, что дистанционные технологии обучения обладают ресурсом, который может быть использован для развития индивидуального своеобразия интеллектуальной деятельности обучающегося, его потребности в актуализации своих возможностей и способностей, а также саморегуляции в выборе темпа и организационно-методического характера обучающего процесса [10]. Реализация программы подготовки к соревнованиям Junior Skills начата в 2018 г. в очной форме, с сентября 2020 г. по ноябрь 2020 г. в соответствии с пунктом 7 распоряжения № 156-ра от 18 марта 2020 г. (время действия режима «повышенная готовность») [11], отдельные блоки программы были реализованы через дистанционную форму организации с перспективой последующей реализации проектных замыслов на очных занятиях. Подготовку к соревнованиям по программе Junior Skills прошли 75 обучающихся 3-6 классов и 58 обучающихся 9-11 классов.

Опытно-экспериментальной базой исследования для апробации дистанционной модели программы Junior Skills стали «Детский центр образовательной робототехники» Томского государственного педагогического университета и «Курлекская средняя общеобразовательная школа» Томского района.

Развивающая направленность программы включает познавательные-исследовательские и изобразительно-конструкторские виды деятельности, которые первоначально ориентированы на общее развитие способностей в сфере натурального

моделирования с элементами робототехнических механизмов, и содержит элементы ранней профориентации в инженерно-технической сфере через практическую реализацию возможностей и форм самовыражения обучающихся.

Отличительной особенностью блока образовательной программы, транслируемой в дистанционной форме, является организация подготовки обучающихся к профессиональным пробам в сфере инженерно-технического направления в среде онлайн симулятора по проектированию электронных устройств. Дистанционная форма организации обучения по программе подготовки позволяет сочетать синхронный и асинхронный формат взаимодействия участников, что в свою очередь является одной из основ применения удаленных методов обучения [12]. Центральное место в подготовке обучающихся к соревновательным мероприятиям по профессиональному мастерству (таких как Junior Skills, Роботон-МИР и др.) занимает синхронная форма обучения, которая подразумевает фиксированный график и время занятий с онлайн взаимодействием всех участников образовательного процесса. В течение онлайн занятия педагог получает возможность контактировать с группой обучающихся, включать необходимый контент для совместного обсуждения теоретических аспектов, необходимых для качественной и всесторонней подготовки к соревнованиям по профессиональным профилям. Также на онлайн занятии осуществляется разбор практических задач в среде онлайн симулятора, которые затем обучающиеся должны будут самостоятельно (асинхронно) выполнить, а также подготовить презентацию результатов своего труда в группе. Педагог может дать ссылки на вебинары, веб-конференции или иные образовательные ресурсы, прокомментировать необходимый контент. При асинхронной форме взаимодействия обучающиеся не ограничены временем урока, занимаются в ин-

дивидуальном темпе. При необходимости они также могут получить дополнительные комментарии к выполняемому проекту или какие-либо материалы по средствам электронной почты или записей группы в социальных сетях. Асинхронное взаимодействие подразумевает деловую переписку по электронной или голосовой почте, обсуждение в чатах или на форуме, предоставление доступа к видеозаписям или актуальным ресурсам. Задания, выдаваемые обучающимся в рамках дистанционного формата обучения по программе, являются адаптированными вариантами заданий в соответствии с регламентами соревнований Junior Skills.

Функциональная среда онлайн симулятора позволяет свободно проводить экспериментально-исследовательские лабораторные работы на компонентной базе, полностью совместимой с реальными наборами (например, ArduinoUno), тем самым стимулируя познавательную активность учащихся и процесс принятия ими самостоятельных осознанных решений. На основе знаний, полученных через теоретическую часть обучения, находясь под консультативным присмотром педагога, обучающиеся легко могут создавать различные автоматические и роботизированные устройства.

Важно учитывать особенности, сильные и слабые стороны каждой формы (очной, дистанционной или комбинированной) взаимодействия для эффективного обеспечения непрерывности образовательной линии и процесса самоопределения обучающихся в условиях непредсказуемости современности. На основе анализа данных, полученных в результате апробации дистанционной и очной форм организации подготовки обучающихся к соревнованиям профессионального мастерства по профилям «мобильная робототехника»,

«электроника» и «прототипирование», стало возможным выделить те ресурсы дистанционных технологий обучения, которые позволяют выводить программы Junior Skills на качественно новый уровень – реализовывать потребность обучающихся в актуализации своих способностей и возможностей, обеспечивать саморегуляцию в выборе темпа освоения учебного материала и пр. Данные представлены в табл. 1.

Из таблицы видно, что уровень требований к организации дистанционного формата образовательной программы отличается от привычного режима очного обучения. Это можно проследить в части организации самостоятельной работы обучающихся через доступ к цифровым источникам информации, необходимым для выполнения учебной задачи. Также дистанционная форма организации занятий обеспечивает более высокую плотность взаимодействия всех участников при одновременном освоении нового (узкопредметного) материала, в отличие от очной формы, когда основную активность берет на себя педагог. В первую очередь, это связано с активностью применения средств ИКТ в образовательном процессе и количества заданий для самостоятельного выполнения обучающимися.

В условиях дистанционной формы работы хорошо проявляются творческие наклонности в силу того, что у обучающихся есть больший временной ресурс для подготовки отчетного результата. А также немаловажную роль при такой форме обучения играет использование коворкинга. В условиях классно-урочной системы обучения это активное использование в процессе обучения коворкинг-пространств [13], а при дистанционном формате это условия домашней обстановки, которая сама по себе способствует снижению уровня учебного стресса.

Ресурсы дистанционного образования для Junior Skills

Таблица 1

№ п/п	Ресурс дистанционной технологии обучения	Составляющая программы Junior Skills
1	Высокая возможность формирования навыковой составляющей на онлайн-симуляторах	Наличие дополнительной учебно-познавательной деятельности, направленной на формирование профессиональных компетенций (с учетом индивидуальных особенностей каждого)
2	Возможность самостоятельного выбора заданий, поиска альтернативных решений в отсутствие ограничений (учительского контроля и временного ограничения)	Адаптация заданий (проектов), направленных на формирование первичных самостоятельных практико-ориентированных проб
3	Использование различных вариантов видеотчетов (видеоролики, видеотчеты, онлайн конференция и др.)	Система оценки результатов деятельности на всех этапах программы
4	Развитие навыков самостоятельного поиска в информационной среде	Доступность цифровых источников и использование дополнительной информации

Основываясь на результатах опытно-экспериментальной работы, к возможным рискам применения дистанционной формы подготовки обучающихся к практическим пробам по регламентам Junior Skills можно отнести:

- снижение эффективности методов активизации и вовлечения обучающихся в образовательный процесс;

- перенос акцента на коллективную мотивацию для исключения ситуации конфликтов и больших различий в уровне подготовки внутри группы;

- выделение отдельного этапа на уроке для обязательного и открытого подведения итогов с поощрением каждого ученика, положительно проявившего себя в процессе взаимодействия;

- дополнительное стимулирование всех участников процесса к непрерывности познания новых профессиональных треков, необходимых для достижения успехов в практической реализации своих умений;

- применение специальных методов оценки результативности обучающихся на уроке и в процессе самостоятельного об-

учения;

- отсутствие живого общения с педагогом может вызывать беспокойство у обучающихся, потерю образовательных ориентиров;

- возможное снижение уровня ответственности и организованности у некоторых обучающихся;

- негативное влияние компьютерной техники на общее состояние здоровья человека.

Основными задачами программы, реализуемой через дистанционную форму организации обучения, стали:

- обобщение и закрепление знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика, электроника, робототехника) через интеграцию в проект;

- мотивация к самообразованию и сохранение уровня вовлеченности обучающихся в процесс инженерного творчества;

- расширенное знакомство с современными и будущими профессиональными компетенциями на примере функциональных возможностей и сфер применения мо-

бильной робототехники и электроники;

– отработка навыков решения конкретной практико-ориентированной задачи в соответствии с регламентами соревнований Junior Skills по указанным профилям;

– формирование системы знаний и умений, составляющих основное содержание программы в ее очной реализации;

– включение функциональных возможностей вычислительной платформы Arduino (Ардуино) в процесс самостоятельной разработки и программирования управляемых электронных устройств на базе.

Заключение

Использование ресурса дистанционных технологий обучения для реализации образовательной программы добавляет в общий перечень мер подготовки к соревнованиям профессионального мастерства дополнительный опыт тренировки самоконтроля, выводит обучающихся из зоны комфорта и помогает научиться контролировать свой уровень стресса при работе в нестандарт-

ных условиях, дает возможность принимать на себя ответственность за свои действия, тем самым расширяет потенциальные возможности каждого.

Работа в условиях дистанционного обучения предусматривает выстраивание каждым обучающимся собственного индивидуального темпа работы – онлайн формат взаимодействия подразумевает обязательный асинхронный режим взаимодействия, дающий возможность каждому обучающемуся проработать необходимый теоретический и практический материал для выполнения определенного этапа проектирования. Результатом работы по программе Junior Skills с использованием дистанционных технологий обучения является возможность получения прототипа устройства с авторским дизайном. Это обусловлено ресурсом дистанционных технологий, так как появляется временной ресурс, который направлен на развитие креативности самовыражение в рамках проектной деятельности.

Список литературы

1. Лебедева, Е. В. Сопровождение профессионального самоопределения обучающихся в условиях цифровизации / Е. В. Лебедева // Профессиональное образование и рынок труда. – 2019. – № 2. – С. 49–54.
2. Абакумова, Н. Н. Механизмы реализации и этапы развития Junior Skills как перспективной программы раннего профессионального самоопределения обучающихся / Н. Н. Абакумова, В. А. Борисова. – DOI: 10.17223/15617793/446/21. – Текст: электронный // Вестник Томского государственного университета. – 2019. – № 446. – С. 170–177.
3. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. / Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=158429;dst=0> (дата обращения: 03.02.2013). – Текст: электронный.
4. Снегурова, В. И. Модели дистанционного обучения в системе среднего образования / В. И. Снегурова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия : Информатизация образования. – 2009. – № 2. – С. 106–120.
5. Абакумова, Н. Н. Реализация компетентностного подхода в практике дистанционного обучения / Н. Н. Абакумова // Вестник Томского государственного университета. – 2005. – № 286. – С. 158–161.
6. Абдуллаев, Д. А. Организация дистанционного обучения в школе / Д. А. Абдуллаев, З. М. Муцурова // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 3 (76). – С. 168–169.
7. Самсоненко, Л. С. Психологические особенности профессионального самоопределения личности в цифровом мире / Л. С. Самсоненко // Мотивирующая цифровая среда как тренд современного образования : Сборник статей Международной научно-практи-

ческой конференции. – Оренбург : ОГПУ, 2019. – С. 173–184.

8. OECD. Trends Shaping Education-2019. – Paris : OECD Publishing, 2019. – URL: https://doi.org/10.1787/trends_edu-2018-en (accessed: 21.12.2020). – Text: electronic.

9. 21st Century competencies : foundation document for discussion / Queen's Printer for Ontario Public Service. – 2016. – 36 p. – URL: http://www.edugains.ca/resources21CL/About21stCentury/21CL_21stCenturyCompetencies.pdf (accessed: 21.12.2020). – Text: electronic.

10. Абакумова, Н. Н. Педагогические условия разработки и реализации технологии дистанционного обучения (на материале обучающей программы) : специальность 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Абакумова Наталия Николаевна; Томский государственный университет. – Томск, 2003. – 158 с.

11. О внесении изменений в распоряжение Администрации Томской области № 156-ра от 18 марта 2020 г. / Официальный интернет-портал Администрации Томской области. – URL: <https://www.tomsk.gov.ru/uploads/ckfinder/1/userfiles/files/%D0%A052%D0%B0.pdf> (дата обращения: 21.12.2020). – Текст: электронный.

12. Вознесенская, Е. В. Дистанционное обучение – история развития и современные тенденции в образовательном пространстве / Е. В. Вознесенская // Наука и школа. – 2017. – № 1. – С. 116–123.

13. Борисова, В. А. Каворкинг-пространство как ресурсная платформа мотивированной подготовки к соревнованиям JuniorSkills / В. А. Борисова // Моделирование и конструирование в образовательной среде : материалы V Всероссийской научно-практической, методологической конференции с международным участием; Под ред. И. А. Артемьева, В. О. Беленцовой, Н. Д. Дудиной. – Москва : Издательство ГБПОУ «Московский государственный образовательный комплекс», 2020. – С. 72–76.

References

1. Lebedeva E.V. Soprovozhdenie professional'nogo samoopredeleniya obuchayushchikhsya v usloviyakh tsifrovizatsii [Support of professional self-determination of students in conditions]. *Professional'noe obrazovanie i rynek truda*. 2019; (2): 49–54. (In Russian).

2. Abakumova N.N., Borisova V.A. Mekhanizmy realizatsii i etapy razvitiya Junior Skills kak perspektivnoi programmy rannego professional'nogo samoopredeleniya obuchayushchikhsya [Mechanisms of implementation and stages of development of Junior Skills as a promising program of early professional self-determination of students]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2019; (446): 170–177. DOI: 10.17223/15617793/446/21. (In Russian).

3. Ob obrazovanii v Rossiiskoi Federatsii: Federal'nyi zakon Rossiiskoi Federatsii № 273-FZ ot 29 dekabrya 2012 g. [On education in the Russian Federation: Federal Law of the Russian Federation № 273-FZ of December 29, 2012]. *Spravochno-pravovaya sistema «Konsul'tant Plyus»*. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=158429;dst=0> (accessed: 03.02.2013). (In Russian).

4. Snegurova V.I. Modeli distantsionnogo obucheniya v sisteme srednego obrazovaniya [Models of distance learning in the secondary education system]. *Vestnik Rossiiskogo universiteta družby narodov. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya*. 2009; (2): 106–120. (In Russian).

5. Abakumova N.N. Realizatsiya kompetentnostnogo podkhoda v praktike distantsionnogo obucheniya [Implementation of the competence approach in the practice of distance learning.]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2005; (286): 158–161. (In Russian).

6. Abdullaev D.A., Mutsurova Z.M. Organizatsiya distantsionnogo obucheniya v shkole [Organization of distance learning at school]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya*. 2019; 3 (76): 168–169. (In Russian).

7. Samsonenko L.S. Psikhologicheskie osobennosti professional'nogo samoopredeleniya lichnosti v tsifrovom mire [Psychological features of professional self-determination of the individual in the digital world]. *Motiviruyushchaya tsifrovaya sreda kak trend sovremennogo obrazovaniya: Sbornik statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Orenburg: OGPU, 2019; 173–184. (In Russian).

8. OECD. Trends Shaping Education-2019. Paris: OECD Publishing, 2019. URL: https://doi.org/10.1787/trends_edu-2018-en (accessed: 21.12.2020). (In English).

9. 21st Century competencies: foundation document for discussion. Queen's Printer for Ontario Public Service. 2016. 36 p. URL: http://www.edugains.ca/resources21CL/About21stCentury/21CL_21stCenturyCompetencies.pdf (accessed: 21.12.2020). (In English).

10. Abakumova N.N. Pedagogicheskie usloviya razrabotki i realizatsii tekhnologii distantsionnogo obucheniya (na materiale obuchayushchei programmy): spetsial'nost' 13.00.01 «Obshchaya pedagogika, istoriya pedagogiki i obrazovaniya»: dissertatsiya na soiskanie uchenoi stepeni kandidata pedagogicheskikh nauk [Pedagogical conditions for the development and implementation of distance learning technology (based on the material of the training program): specialty 13.00.01 «General pedagogy, history of pedagogy and education»]. Tomskii gosudarstvennyi universitet. Tomsk, 2003. 158 p. (In Russian).

11. O vnesenii izmenenii v rasporyazhenie Administratsii Tomskoi oblasti № 156-ra ot 18 marta 2020 g. Ofitsial'nyi internet-portal Administratsii Tomskoi oblasti [On amendments to the order of the Administration of the Tomsk Region No. 156-ra of March 18, 2020]. URL: <https://www.tomsk.gov.ru/uploads/ckfinder/1/userfiles/files/%D0%A052%D0%B0.pdf> (accessed: 21.12.2020). (In Russian).

12. Voznesenskaya E.V. Distantsionnoe obuchenie – istoriya razvitiya i sovremennyye tendentsii v obrazovatel'nom prostranstve [Distance learning – the history of development and current trends in the educational space]. *Nauka i shkola*. 2017; (1): 116–123. (In Russian).

13. Borisova V.A. Kavorking-prostranstvo kak resursnaya platforma motivirovannoi podgotovki k sorevnovaniyam JuniorSkills [Coworking space as a resource platform for motivated preparation for Junior Skills competitions]. *Modelirovanie i konstruirovaniye v obrazovatel'noi srede: materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi, metodologicheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem; Pod red. I. A. Artem'eva, V. O. Belentsovoi, N. D. Dudinoi*. Moskva: Izdatel'stvo GBPOU «Moskovskii gosudarstvennyi obrazovatel'nyi kompleks», 2020; 72–76. (In Russian).

УДК 004.932

**ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ
КОМПЛЕКС ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ
ОБЪЕКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ
В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ ДЛЯ
СЕЛЬХОЗТЕХНИКИ**

**SOFTWARE AND HARDWARE
COMPLEX FOR DETECTING OBJECTS
IN IMAGES IN AN INTELLIGENT
TRANSPORT SYSTEM FOR
AGRICULTURAL MACHINERY**

Андреянов Н.В., аспирант;
E-mail: nik57643@yandex.ru;
ORCID: 0000-0003-4072-2609;

Сытник А.С., к.т.н., доцент;
E-mail: as.sytnik@gmail.com;
ORCID: 0000-0002-2911-5819;

Шлеймович М.П., к.т.н., доцент, заведующий
кафедрой автоматизированных систем

Andreyanov N.V., Post-Graduate Student;
E-mail: nik57643@yandex.ru;
ORCID: 0000-0003-4072-2609;

Sytnik A.S., Candidate of Engineering Sciences,
Associate Professor;

E-mail: as.sytnik@gmail.com;
ORCID: 0000-0002-2911-5819;

Shleymovich M.P., Candidate of Engineering
Sciences, Associate Professor, Head of the