

УТВЕРЖДЕНА
приказом Министерства
образования и науки
Республики Марий Эл
от 16 декабря 2024 г. № 1146

К О Н Ц Е П Ц И Я
развития беспилотных авиационных систем
в системе образования в Республике Марий Эл

1. Основания для разработки

В настоящее время перспективной отраслью является беспилотная авиация. Ее главное преимущество - исключение человеческого фактора из выполнения поставленных задач в опасных для жизни человека условиях. Наибольший потенциал для расширения применения беспилотной авиации в Республике Марий Эл имеется в сельском и лесном хозяйстве, создании и актуализации геопространственных баз данных, доставке грузов и мониторинге инфраструктурных объектов, в чрезвычайных ситуациях и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Основными заказчиками беспилотных авиационных систем являются:

Министерство образования и науки Республики Марий Эл;

Министерство природных ресурсов, экологии и охраны окружающей среды Республики Марий Эл;

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Марий Эл;

муниципальное казенное учреждение «Йошкар-Олинская аварийно-спасательная служба» городского округа «Город Йошкар-Ола»;

Государственная инспекция по маломерным судам;

Региональное отделение ДОСААФ России Республики Марий Эл;
специализированное государственное автономное учреждение Республики Марий Эл «Марийская база авиационной охраны лесов «Авиалесоохрана»;

Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Марий Эл.

Ответственным за реализацию Концепции развития беспилотных авиационных систем в системе образования в Республике Марий Эл (далее - Концепция) является Министерство образования и науки Республики Марий Эл.

Обеспеченность квалифицированными кадрами является одним из ключевых драйверов развития отрасли беспилотной авиации. Темпы внедрения технологий беспилотной авиации опережают возможности системы образования по подготовке кадров в этой области, поэтому главной целью развития беспилотных авиационных систем (далее - БАС) в образовании является создание системы непрерывной подготовки специалистов в сфере разработки, производства и эксплуатации БАС.

Основаниями для разработки Концепции являются:

Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

Стратегия развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 июня 2023 г. № 1630-р;

Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;

перечень поручений Президента Российской Федерации по итогам заседания Совета по стратегическому развитию и национальным проектам, состоявшегося 18 июля 2022 г., от 1 сентября 2022 г. № Пр-1553;

постановление Правительства Российской Федерации от 28 августа 2015 г. № 901 «О Единой системе организации воздушного движения Российской Федерации»;

Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 20 февраля 2019 г. «О положении в стране и основных направлениях внутренней и внешней политики государства»;

постановление Правительства Республики Марий Эл от 30 ноября 2012 г. № 452 «О государственной программе Республики Марий Эл «Развитие образования» на 2013 - 2030 годы».

2. Общие основания для разработки Концепции

Концепция заключается в создании образовательной и социальной среды, которая поможет детям и подросткам узнать о принципах работы и возможностях беспилотных летательных аппаратов, а также

предоставит им возможность принять участие в различных мероприятиях и проектах, связанных с этой темой.

Концепция нацелена на решение задач, охватывающих различные уровни и виды образования, все основные направления подготовки БАС, которые позволяют создать целостную систему подготовки востребованных в отрасли специалистов.

Первая задача - включение эксплуатации и программирования БАС в образовательные программы: внедрение модулей по обучению навыкам проектирования, разработке, производству и эксплуатации БАС в образовательные программы общего и среднего профессионального образования, а также в программы дополнительного профессионального образования для подготовки квалифицированных кадров. Благодаря партнерству с организациями региона и высшими учебными заведениями будут сформированы гибкие образовательные траектории и обмен успешными практиками сетевого взаимодействия.

Вторая задача - развитие системы подготовки квалифицированных педагогических кадров. Обучение педагогов школ и колледжей включает знакомство с устройством и работой БАС, обучение на симуляторе и практику полетов. Министерством образования и науки Республики Марий Эл будет создан цифровой реестр педагогов, прошедших обучение или переподготовку в сфере БАС, разработана информационно-аналитическая система, которая будет содержать данные о возможных потребностях в кадрах, квалификациях и компетенциях, что также позволит актуализировать стандарты и направления обучения в сфере БАС в регионе.

Третья задача - организация соревнований и популяризация профессий в сфере БАС. В регионе будут проведены соревнования для повышения престижности профессий, связанных с БАС, профориентационные мероприятия на площадке Центра опережающей профессиональной подготовки Республики Марий Эл, а 17 специализированных классов (кружков) на базе школ и Центр практической подготовки по БАС на базе государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский технологический колледж» помогут учащимся получить навыки участия в спортивных соревнованиях и олимпиадах всех уровней в рамках мероприятий БАС.

3. SWOT-анализ системы образования в Республике Марий Эл в контексте развития БАС

Развитие отрасли БАС в образовании на уровне региона является одним из основополагающих аспектов будущего роста экономики и различных сфер производства и социального обеспечения.

Именно высокое качество образования не только сможет создать огромный поток высококвалифицированных специалистов в этой сфере, но и дать региону новых руководителей и специалистов, которые зададут рост инфраструктуры и технологической независимости за счет своих знаний и практических навыков.

Для оценки дальнейшего формирования и развития отрасли БАС в системе образования был проведен ситуационный анализ, или SWOT-анализ. Данный анализ показывает потенциал региона, а также позволяет определить внешние и внутренние факторы, влияющие на развитие данной отрасли, как положительные, так и отрицательные. Анализ сильных сторон позволит выявить конкурентные преимущества, а также понять, в каких аспектах деятельности уже имеются существенные успехи.

К сильным сторонам можно отнести: широкий спектр образовательных программ, реализация индивидуальных и групповых программ обучения, достаточная материально-техническая база, в целом соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, нормам охраны труда, высокие достижения воспитанников, сплоченность и работоспособность членов педагогического коллектива, достаточный уровень квалификации педагогических работников, партнерство с предприятиями и высшими учебными заведениями региона.

Возможности: сетевые формы взаимодействия образовательных организаций, расширение спектра образовательных программ, открытие новых направлений обучения в соответствии с запросами населения и работодателей, привлечение опытных квалифицированных кадров с предприятий-партнеров, участие в соревнованиях всероссийского уровня, прохождение практики студентов на предприятиях-партнерах, привлечение социальных партнеров и спонсоров к решению вопросов организации мероприятий, развитие чемпионатного движения среди молодежи, масштабирование лучших практик преподавания в сфере БАС.

Слабые стороны: отсутствие необходимого опыта инновационной деятельности в сфере БАС, недостаток ключевых навыков и компетенций педагогов, старение педагогического коллектива.

Возможные угрозы: снижение спроса на образовательные программы из-за изменения индивидуальных потребностей и предпочтений учащихся, отсутствие финансирования командировок, стажировок, поездок на фестивали, конкурсы, олимпиады, соревнования.

4. Основные подходы и направления развития БАС в системе образования в Республике Марий Эл

В Республике Марий Эл формируется система непрерывного образования для сферы беспилотных авиационных систем. Введение обучающихся в сферу беспилотных авиационных систем начинается с начальной школы в общеобразовательных организациях, реализующих дополнительные общеобразовательные программы технической направленности.

В настоящее время в технопарках «Кванториум», центрах «Точка роста» и региональном центре выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи Республики Марий Эл «Волгеч» реализуются дополнительные общеразвивающие программы по направлениям «Беспилотные авиационные системы (проектирование, сборка, программирование и др.)», «Геоинформационные системы и технологии» и другие смежные по тематике направления, по которым занимаются не менее 2000 детей от 7 до 17 лет, более 500 детей охвачены профильными мероприятиями, такими как техномарафоны, фестивали, чемпионаты и соревнования.

В рамках федерального проекта «Стимулирование спроса на отечественные БАС (беспилотные авиационные системы)» национального проекта «Беспилотные авиационные системы» (БАС) в 17 общеобразовательных организациях Республики Марий Эл открыты специализированные кружки по БАС и 1 Центр практической подготовки по БАС в государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский технологический колледж», в которых занимаются более 800 детей, в том числе с использованием электронного обучения или дистанционных образовательных технологий («Программирование», «3D-моделирование», «Пилотирование», «Обслуживание и ремонт летательных аппаратов»).

В рамках общеразвивающих программ осуществляются изучение устройства беспилотной авиационной системы, моделирование и конструирование беспилотной авиационной системы, разработка полезной нагрузки, программирование беспилотной авиационной системы и др.

Таким образом, в Республике Марий Эл развивается система дополнительного образования детей как начальная ступень в подготовке кадров для отрасли беспилотной авиации и создается необходимая инфраструктура в общеобразовательных организациях под эти цели в рамках образовательного процесса.

Понимание основ беспилотной авиации и беспилотных авиационных систем, начиная со школьного возраста, способствует упрощению и ускорению подготовки кадров в сфере БАС на уровнях

среднего профессионального образования, обеспечивая потребность отрасли в специалистах средней квалификации с последующим повышением уровня образования по желанию специалиста, в том числе в образовательных организациях высшего образования.

Три профессиональные образовательные организации Республики Марий Эл в 2024 году получили лицензию и осуществляли прием по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» и по программе профессионального обучения для школьников по профессии «Оператор беспилотных авиационных систем». С учетом возникшего спроса со стороны работодателей в 2024 году подготовка по указанным профессиям и специальностям является актуальной, что делает необходимым для образовательных организаций среднего профессионального образования не только разработку образовательных программ, но и обеспечение соответствующей инфраструктурой, оснащенной материально-технической базой, отвечающей достаточным требованиям для подготовки квалифицированных кадров.

Для привлечения потенциальных работодателей в настоящее время ведется работа по организации производственной практики для студентов профессиональных образовательных организаций и планированию экскурсий на предприятия-партнеры для школьников, а именно: в муниципальное казенное учреждение «Йошкар-Олинская аварийно-спасательная служба» городского округа «Город Йошкар-Ола», Государственную инспекцию по маломерным судам, региональное отделение ДОСААФ России Республики Марий Эл, специализированное государственное автономное учреждение Республики Марий Эл «Марийская база авиационной охраны лесов «Авиалесоохрана», Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Марий Эл, Университет Иннополис в г. Казани.

Также важным аспектом является расширение работы по развитию системы подготовки квалифицированных педагогических кадров в рамках повышения квалификации по дополнительным профессиональным программам технической направленности для усиления компетенций в преподавании учащимся школ и студентам образовательных организаций среднего профессионального образования специальных знаний в сфере БАС.

Реализация программы подготовки специалистов в области беспилотных авиационных систем включена в федеральный проект «Кадры для беспилотных авиационных систем». 77 педагогов прошли профессиональную переподготовку в рамках теоретического этапа федерального проекта, получив квалификацию «Педагог дополнительного образования в сфере разработки, производства и эксплуатации беспилотных авиационных систем» в г. Ульяновске.

Организована непрерывность образовательного процесса и преемственность образовательных программ, взаимодействие с высшими учебными заведениями Республики Марий Эл.

Популяризация сферы БАС в Республике Марий Эл осуществляется через постоянную программу информационного сопровождения, которая включает в себя ролики на местном телевидении, информационные посты с хештегами #БАС #МарийЭл, адресную рассылку и т.д.

Ежегодно формируется и утверждается план мероприятий по популяризации сферы БАС на базе центра и кружков практической подготовки беспилотных авиационных систем Республики Марий Эл.

5. Технология реализации Концепции

В части определения траектории профессионального развития (карьерного пути) от ученика школы до специалиста в отрасли БАС Министерством образования и науки Республики Марий Эл совместно с Центром опережающей профессиональной подготовки Республики Марий Эл разработана карьерная карта обучающегося в сфере БАС, учитывающая все его возможные точки профессионального становления и роста.

Реализация Концепции будет осуществляться в 2 этапа:

I этап - 2024 - 2025 годы;

II этап - 2025 - 2030 годы.

На I этапе реализации Концепции планируется:

создать экосистему образовательных организаций по развитию отрасли БАС с учетом задач социально-экономического развития Республики Марий Эл, в том числе потребностей соответствующих отраслей экономики;

создать современную инфраструктуру в экосистеме образования, отвечающую потребностям реального сектора экономики региона;

вовлечь обучающихся в программы и мероприятия ранней профориентации в сфере беспилотной авиации, обеспечивающие ознакомление с современными профессиями и профессиями будущего, поддержку профессионального самоопределения, формирование навыков планирования карьеры с применением инструментов профессиональных проб, стажировок в организациях реального сектора экономики, взаимодействие с сотрудниками предприятий, научных организаций, профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования;

расширить участие профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования в разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ БАС;

создать сеть технологических кружков БАС (для подготовки нового поколения технологических лидеров, инженеров и ученых);

обобщить и распространить лучшие практики по обновлению содержания и технологий БАС, в том числе каникулярных профориентационных школ, организованных образовательными организациями;

продолжить проведение системы соревнований, конкурсов, фестивалей, научно-практических конференций, в которых принимают участие педагоги и обучающиеся, в том числе дети с ограниченными возможностями здоровья, дети-инвалиды, дети-сироты и дети, оставшиеся без попечения родителей;

осуществить информационно-консультационную поддержку реализации программ БАС для детей на участие в дополнительных общеобразовательных программах независимо от места проживания, состояния здоровья, социально-экономического положения семьи;

создать условия для профессионального развития и самореализации управленческих и педагогических кадров экосистемы образования;

создать институт наставничества в сфере БАС в системе образования региона;

создать условия для использования в системе образования цифровых сервисов и контента для образовательной деятельности, цифровых инструментов управления;

создать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи.

На II этапе реализации Концепции планируется продолжить плановую работу по ее реализации.

Министерством образования и науки Республики Марий Эл совместно с иными заинтересованными региональными органами исполнительной власти и органами местного самоуправления начиная с 2024 года будет проводиться мониторинг реализации Концепции и оценка ее эффективности, степени достижения ожидаемых результатов.

По итогам реализации Концепции предусматривается достижение следующих результатов:

обучающиеся включены в программы и мероприятия ранней профориентации в отрасли БАС, обеспечивающие ознакомление с современными профессиями и профессиями будущего, для них созданы условия для профессионального самоопределения и прохождения стажировок в организациях реального сектора экономики;

обеспечено взаимодействие с наставниками научных организаций, образовательных организаций высшего образования, профессиональных образовательных организаций;

создана сеть технологических кружков (для подготовки нового поколения технологических лидеров, инженеров и ученых);

поддержано распространение лучших практик по обновлению содержания и технологий образования по приоритетным направлениям БАС, в том числе каникулярных профориентационных школ, организованных образовательными организациями;

разработаны модули по БАС и их внедрению в образовательные программы всех уровней образования;

создан и регулярно обновляется перечень профессий, навыков, профессиональных и образовательных стандартов, а также механизмов оценки и признания квалификаций в сфере разработки, производства и эксплуатации БАС;

проведен ряд соревнований с целью повышения престижности профессиональной деятельности, а также обновления квалификаций, связанных с разработкой, производством и эксплуатацией БАС;

сформирован банк лучших практик по образовательным программам в области беспилотных технологий;

создан перечень компетенций для курсов повышения квалификации педагогов, система КРІ для оценки эффективности реализации программ в области БАС;

разработан календарь промежуточных встреч, форумов для обмена опытом.

В настоящее время образовательное направление по БАС в Республике Марий Эл находится в стадии активного роста. Появляются новые программы, курсы, проводятся соревнования, расширяются возможности обучения. Все эти действия направлены на создание единого образовательного стандарта по БАС и постепенно позволят вывести подготовку квалифицированных специалистов на новый уровень.
