

**Концепция  
организации и проведения III-го этапа конкурса  
«Кадры для цифровой промышленности. Создание законченных  
проектно-конструкторских решений в режиме соревнований»  
по направлению «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»**

**Цель:**

- формирование у слушателей (обучающихся) инновационной модели мышления «от услуги до электронной компонентной базы» через подготовку распределенных проектных команд как основы создания перспективных распределенных конструкторских бюро по внедрению отечественных доверенных аппаратно-программных решений.

**Задачи:**

- формирование новых знаний, умений и компетенций у обучающихся в области инновационных технологий, беспилотных авиационных систем (БАС), искусственного интеллекта, мехатроники и программирования с учетом растущей потребности предприятий рынка авиационных (беспилотных) работ;

- внедрение отечественных доверенных аппаратно-программных решений в области беспилотных технологий, технологий на основе искусственного интеллекта и нейронных сетей в учебный процесс и подготовку кадров, с учетом результатов, полученных по линии Минпромторга России;

- разработка профстандартов, учебных стандартов и модульных программ обучения, формирование требований к многофункциональному учебному-методическому комплексу на базе отечественных доверенных аппаратно-программных решений;

- гармонизация программ подготовки специалистов в области БАС (комплексов с беспилотными летательными аппаратами) государственной, гражданской и экспериментальной авиации;

- развитие и укрепление у молодежи различных возрастных категорий навыков разработки и применения современных БАС, повышение правовой и технической культуры разработки применения БАС;

- отработка и совершенствование в экстремальных соревновательных условиях конструкций, отечественной элементной базы и алгоритмов искусственного интеллекта спортивных беспилотных воздушных судов (БВС), роевых технологий на примере световых шоу, для возможного масштабирования лучших отечественных и доверенных технологий в гражданские, военные и специальные роботизированные авиационные системы.

**Организатор Конкурса:**

- Министерство промышленности и торговли Российской Федерации.

**Оператор Конкурса:**

- ГБПОУ города Москвы «Московский колледж бизнес-технологий».

**Координатор Конкурса:**

- ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского».

**Индустриальные партнеры:**

- АФК «СИСТЕМА»;
- АО НПЦ «ЭЛВИС»;
- ООО «ВедаПроект»;
- ГК «ГЕОСКАН»;
- ФГУП «ГосНИИАС»;
- АО «Кронштадт»;
- АО «КОНЦЕРН «МАНС»;
- АО «УЗГА»;
- ООО «Север».

**Партнеры:**

- Ассоциация эксплуатантов и разработчиков беспилотных авиационных систем «Аэронет» («Аэронекст»);
- Фонд развития промышленности;
- Фонд содействия развитию военного образования;
- Национальная ассоциация производителей техники, приборов и цифровых систем авиации общего назначения;
- Федерация авиации общего назначения России;
- ФГКВОУ ВО «Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого» Министерства обороны Российской Федерации;
- ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»;
- ФБУ ВНИИЛМ;
- АО «Почта России»;
- ПАО «Сбербанк»;
- Поисково-спасательная станция на водных объектах «Серебряный Бор» Департамента ГОЧСиПБ города Москвы.

**География участников Конкурса на 2021 год: (не менее 20 регионов России, около 40 команд)**

***Участвовали ранее:***

- г. Москва (ГБПОУ города Москвы «Московский колледж бизнес-технологий», ФГКОУ «Московский кадетский корпус «Пансион воспитанниц

Министерства обороны РФ», ГБОУ «Школа № 56 имени академика В.А. Легасова»);

- Московская область (МАОУ КШИ «Первый Рузский казачий кадетский корпус им. Л.М. Доватора»);

- Республика Татарстан (АНО ВО «Университет Иннополис»);

- Свердловская область («Кванториум» ГАНУ Свердловской области «Дворец молодёжи»);

- Тамбовская область (ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина» и Технопарк «Державинский»);

- Орловская область (ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева» и ФГКВОУ ВО «Академия Федеральной службы охраны России»);

- г. Санкт-Петербург (ФГКОУ «Нахимовское военно-морское училище Министерства обороны РФ»);

- Тверская область (ФГКОУ «Тверское суворовское военное училище Министерства обороны РФ»);

- Ивановская область (Экспериментальный центр ранней профориентации «ОБЛАКО»);

- Пермская область (ФГКОУ «Пермское суворовское военное училище Министерства обороны РФ»).

***Предложены Федерацией авиации общего назначения России:***

- Московская область (аэродром «Северка»);

- Республика Башкортостан (аэродром «Первушино»);

- Ярославская область (аэродром «Левцово»);

- Псковская область (аэродром «Серёдка»);

- Омская область (аэродром «Поповка»);

- Красноярский край (аэродром «Солнечный»);

- Курганская область (аэродром «Логовушка»);

- Ростовская область (аэродром «Потапов»).

***Команда г. Геленджика Краснодарского края.***

***Предложены Министерством обороны Российской Федерации:***

- г. Санкт-Петербург (ФГКОУ «Кронштадтский морской кадетский военный корпус Министерства обороны РФ»);

- г. Севастополь (филиал Нахимовского военно-морского училища Министерства обороны РФ) (Севастопольское президентское кадетское училище));

- Оренбургская область (ФГКОУ «Оренбургское президентское кадетское училище»);

- Тюменская область (ФГКОУ «Тюменское президентское кадетское училище»).

***Проводится подготовка по профессии 25331 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»:***

- Новосибирская область (Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галушака);

- Тюменская область (Тюменский колледж производственных и социальных технологий);
- Самарская область (Самарский государственный колледж, Поволжский государственный колледж, Самарский техникум авиационного и промышленного машиностроения имени Д.И. Козлова);
- Удмуртская республика (Институт непрерывного профессионального образования Ижевского государственного технического университета имени М.Т. Калашникова);
- Хабаровский край (Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий);
- Сахалинская область (Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет»).

### Сроки и этапы проведения Конкурса:



	ЧЕТВЕРТЬФИНАЛ	ПОЛУФИНАЛ	ФИНАЛ
Сроки подготовки и проведения соревнования	март – май 2021 года	май-июль 2021 года	август-сентябрь 2021 года
Количество команд	40	15	6
Учебные модули	1. «Введение в компетенцию «Эксплуатация БАС» 2. «Пилотирование в дистанционном и автономном режиме» 3. «Искусственный интеллект»	1 «ТехноПилот» 2. «РобоПилот» 3. «ГеоНекст» 4. «ЛогистикНекст»	1. «Большой Рой» 2. «Дронатлон»
Место проведения соревнований	Субъекты РФ (заочный формат) Парк «Патриот» (Московская область)	Субъекты РФ (заочный формат) ВИТ «ЭРА» (г. Анапа) МАКС-2021 (Московская область)	Субъекты РФ (заочный формат) ПАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева» (г. Геленджик)
Стоимость оснащения команд	-	-	-

*Справочные материалы по стоимости оснащения команд Конкурса представлены в Приложении.*

**- ЧЕТВЕРТЬФИНАЛ (40 команд) – март-май 2021 года.**

Подготовка команд-участниц по модулям:

- «Введение в компетенцию «Эксплуатация БАС», задачей которого является изучение основ в области беспилотной авиации, сборка БВС мультироторного типа. Настройка полётного контроллера и подготовка БВС к полёту технологическая сборка соревновательного БВС из набора комплектующих и последующее прохождение полетной трассы в режиме ручного пилотирования по технологии FPV за минимальное время с наилучшим качеством;

- «Пилотирование в дистанционном и автономном режиме», задачей которого является изучение основ ручного пилотирования в визуальном режиме и режиме FPV, выполнение полётов на специальной трассе, программирование автономного полёта с дополнительным модулем захвата груза;

- «Искусственный интеллект», задачей которого является изучение основ машинного обучения, практическое обучение нейронных сетей.

Проведение ЧЕТВЕРТЬФИНАЛА, посвященного юбилею первого полёта человека в космос/Дню Победы – **апрель-май 2021 года**, места проведения:

- инфраструктурные центры в субъектах Российской Федерации;

- Военно-патриотический парк культуры и отдыха Вооруженных Сил Российской Федерации «Патриот»/ Конгрессно-выставочный центр «Патриот» (Московская область);

- 19-21 мая 2021 года в рамках Международного промышленного форума «Интеллект машин и механизмов» (г. Севастополь).

**- ПОЛУФИНАЛ (15 команд) – май-июль 2021 года.**

Подготовка команд-участниц по модулям:

- «ТехноПилот», задачей которой является технологическая сборка соревновательного БВС из набора комплектующих и последующее прохождение полетной трассы в режиме ручного пилотирования по технологии FPV за минимальное время с наилучшим качеством. Критериями оценки выполнения задания являются общее время полного выполнения задачи, точность и полнота прохождения всех элементов трассы;

- «РобоПилот», задачей которой является дефектация компонентов и технологическая сборка соревновательного БВС из набора комплектующих, включающих заведомо неработоспособные, составление (программирование) полетного задания и последующее прохождение полетной трассы в автоматическом режиме за минимальное время с наилучшим качеством. Критериями оценки выполнения задания являются общее время полного выполнения задачи, точность и полнота прохождения всех элементов трассы;

- «ГеоНекст», задачей которой является сбор геопространственной информации с построением фотограмметрической модели территории, содержащей произвольные геометрические объекты с заранее неизвестным местоположением и размерами. Критериями оценки выполнения задания являются время создания, полнота и точность построенной фотограмметрической модели территории;

- «ЛогистикНекст», задачей которой является перемещение с помощью БВС груза определенной массы, закрепленного на эластичной подвеске, между двумя назначенными точками с касанием груза с поверхностью площадки в указанных точках. Критериями оценки выполнения задания являются время, точность и пройденная дистанция.

Проведение ПОЛУФИНАЛА – **июль 2021 года**, места проведения:

- инфраструктурные центры в субъектах Российской Федерации;
- ВИТ «ЭРА» (г. Анапа Краснодарского края);
- 20-25 июля 2021 года в рамках Международного авиационно-космического салона (г. Жуковский Московской области).

- **ФИНАЛ (6 команд) – август-сентябрь 2021 года;**

Подготовка команд-участниц по модулям:

- «Большой Рой», задачей которой является настройка программного обеспечения наземной станции управления/контроля роя из 8 БВС для наилучшего построения трехмерных геометрических фигур в полете синхронизированных с музыкальным сопровождением. Критериями оценки выполнения задания являются количество, геометрическая точность, синхронность построения фигур и музыкального сопровождения;

- «Дронатлон», задачей которой является проведение боев дронов в автономном режиме с применением технологий искусственного интеллекта.

Проведение ФИНАЛА – **сентябрь 2021 года**, места проведения:

- инфраструктурные центры в субъектах Российской Федерации;
- Геленджикская испытательно-экспериментальная база ПАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева» (г. Геленджик Краснодарского края).

*Выбывающие на начальных этапах Конкурса команды сохраняют доступ к учебным материалам и продолжают освоение курса, по результатам обучения и тестирования имеют возможность получить свидетельство о профессиональной подготовке в области БАС, а также возможность защиты командного или личного проекта в финале Конкурса.*

**Целевой индикатор:**

масштабирование Конкурса – до 20 регионов России в 2021 году.

**Ожидаемые результаты в конце 3 этапа:**

- разработка и утверждение программы профессионального обучения по направлению внешнего пилотирования БВС для обучающихся образовательных организаций Министерства просвещения Российской Федерации

Федерации и Министерства обороны Российской Федерации и типовой образовательной программы дополнительного профессионального образования;

- доработка и утверждение базовой программы конкурса, для дальнейшего масштабирования;

- повышение авиационной культуры и внедрение российских отечественных доверенных решений, привлечение внимания к вопросам кибербезопасности;

- формирование системы подготовки и поддержки педагогических кадров, в соответствии с современными требованиями передовых промышленных предприятий и разработчиков;

- согласование с Министерством просвещения Российской Федерации перечня доверенного оборудования для оснащения школ России;

- масштабирование полученных результатов на решение актуальных инженерных задач в части авиационной промышленности.

*\* в 2020-2021 учебном году III-й этап конкурса «Кадры для цифровой промышленности. Создание законченных проектно-конструкторских решений в режиме соревнований» по направлению «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» не включен:*

- *в перечень олимпиад и иных интеллектуальных и (или) творческих конкурсов, мероприятий, направленных на развитие интеллектуальных и творческих способностей, способностей к занятиям физической культурой и спортом, интереса к научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской, творческой, физкультурно-спортивной деятельности, а также на пропаганду научных знаний, творческих и спортивных достижений Минпросвещения России;*

- *в перечень городских мероприятий системы Департамента образования и науки города Москвы.*

*\*\* в затратной части не учтены командировочные расходы организаторов и команд-участниц, наградной фонд, и стоимость застройки мест проведения этапов соревнований.*