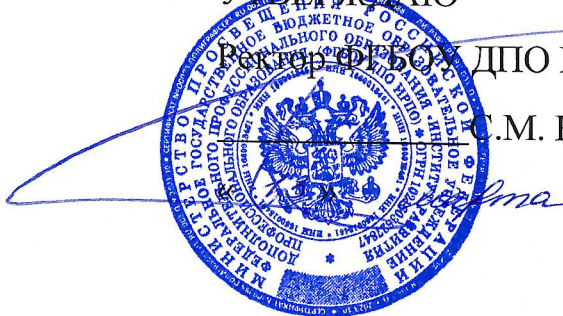


УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБОУ ДПО ИРПО

С.М. Кожевников

2025 г.



ПОЛОЖЕНИЕ **о Всероссийском турнире по беспилотным авиационным** **системам «Новая высота»**

1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение устанавливает порядок организации и проведения Всероссийского турнира по беспилотным авиационным системам «Новая высота» (далее соответственно — Положение, Турнир) в 2025 году.

1.2. Общее руководство организацией Турнира осуществляет федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (далее – ФГБОУ ДПО ИРПО, Организатор) при участии Министерства просвещения Российской Федерации.

1.3. Турнир проводится в рамках реализации федерального проекта «Кадры для Беспилотных авиационных систем» национального проекта «Беспилотные авиационные системы» в целях обеспечения подготовки и поддержки высококвалифицированных кадров в области беспилотных авиационных систем, а также привлечения молодежи к внедрению инновационных технологий.

1.4. Турнир проводится в несколько этапов: три отборочных этапа и один финальный этап.

1.5. Задачами Турнира являются:

- демонстрация успешности реализации непрерывного образовательного процесса;
- развитие системы дополнительного образования;
- формирование знаний, умений и практического опыта в области беспилотной авиации и беспилотных авиационных систем (далее — БАС), начиная со школьного возраста;
- закрепление навыков конструирования, пилотирования и программирования БАС обучающимися;
- вовлечение обучающихся в научно-техническое творчество и реализацию инновационных проектов в области цифровых технологий, повышение мотивации к получению инженерного образования;
- профориентация и ранняя профессионализация с целью повышения кадрового потенциала региональных рынков труда;
- популяризация направления БАС среди обучающихся различных уровней образования.

1.6. Проект программы проведения Турнира и его этапов разрабатывается дополнительно и публикуется на странице проекта официального сайта Организатора в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (<https://firpo.ru/bas>).

1.7. Пример регламента отборочного регионального этапа, Всероссийских этапов Турнира, а также дополнительная информация размещаются на странице проекта официального сайта Организатора в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (<https://firpo.ru/bas>).

1.8. Организацию и проведение Турнира и его этапов осуществляет организационный комитет (далее — Оргкомитет).

1.9. Организатор оставляет за собой право вносить изменение в настоящее Положение.

2. Оргкомитет Турнира

2.1. Оргкомитет Турнира формируется из числа представителей Организатора и Минпросвещения России.

2.2. Оргкомитет Турнира:

- определяет номинации Турнира и задания по каждой номинации, принимает решение об их изменении;
- разрабатывает программу Турнира и его этапов;
- вправе корректировать сроки проведения Турнира и его этапов, извещая об изменениях посредством электронной почты (bas.edu@firpo.ru) или на странице проекта официального сайта Организатора в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (<https://firpo.ru/bas>);
- принимает решение о допуске к Турниру и его этапам участников;
- принимает решение о дисквалификации участников и команд за нарушение порядка и правил поведения на площадке мероприятия, а также за предоставление недостоверных данных в заявке на участие.

3. Участники Турнира

3.1. Турнир проводится для участников из образовательных организаций - участников федеральных проектов «Кадры для Беспилотных авиационных систем» и «Стимулирование спроса на отечественные БАС», а также участников из образовательных организаций, заключивших с данными организациями сетевое соглашение.

3.2. Участниками Турнира могут быть обучающиеся и педагоги-наставники общеобразовательных организаций и профессиональных образовательных организаций (далее соответственно – ОО, ПОО).

3.3. Турнир проходит в трех возрастных дивизионах для обучающихся и педагогов: школьный (возраст участников 12-14 лет), студенческий (возраст участников 15-18 лет) и педагогический дивизион (педагоги ОО и ПОО).

Если школьник в возрасте 15-18 лет (обучающиеся 10-го или 11-го класса) желает принять участие в Турнире, то он будет отнесен к студенческому дивизиону согласно возрастному критерию.

3.4. Турнир предполагает командное участие.

Командой от региона считается группа участников, проживающих в одном субъекте Российской Федерации, соответствующих возрастным ограничениям и квалификационным требованиям, а также соблюдающих правила проведения Турнира.

3.5. Состав команды формируется из представителей школьных, студенческих и педагогических дивизионов в зависимости от требований конкретной номинации согласно пункту 3.9 настоящего Положения, а также ответственного лица, назначенного региональным координатором для сопровождения команды на мероприятии. Сопровождающий занимается решением логистических и административных задач, а также поддерживает взаимодействие с Организатором Турнира.

3.6. Один участник может быть заявлен только в одной команде.

3.7. Региональному координатору, курирующему реализацию мероприятий федерального проекта «Кадры для Беспилотных авиационных систем» в субъекте Российской Федерации, необходимо подать заявку на участие в каждом из отборочных этапов Турнира отдельно, согласно количеству команд от каждого региона и требуемого числа участников в каждой номинации Турнира, указанного в пункте 3.9 данного Положения.

3.8. По итогам проведения отборочных этапов на финал Турнира будут отобраны и приглашены сильнейшие команды субъектов Российской Федерации.

3.9. Количество команд от каждого региона и требуемое число участников в каждой номинации Турнира.

Номинации	Краткое описание номинации	Кол-во участников в номинации (школьники)	Кол-во участников в номинации (студенты)	Кол-во педагогов колледжей в номинации	Кол-во педагогов дополнительного образования в номинации (школа)	Кол-во команд от региона
1. Гонщик БАС	Оператор-гонщик БАС - прохождение трассы за минимальное время	1	1	x	x	2
2. Блочное программирование полета и запуск квадрокоптера	Программист (2 чел.) – написание полетной миссии, составление маршрута, осуществление запуска БАС для выполнения автономной работы	2	2	x	x	2
3. Квадрокоптер и FPV/LOS-полет (УЧЕНИКИ) для новичков	Оператор LOS-полета – пилотирование БАС в физической среде в режиме LOS на время. Оператор FPV-полета – пилотирование БАС в физической среде в режиме FPV на время	2	2	x	x	2
4. Квадрокоптер и FPV/LOS-полет (ПЕДАГОГИ)	Оператор LOS-полета – пилотирование БАС в физической среде в режиме LOS на время.			2	2	2

Номинации	Краткое описание номинации	Кол-во участников в номинации (школьники)	Кол-во участников в номинации (студенты)	Кол-во педагогов колледжей в номинации	Кол-во педагогов дополнительного образования в номинации (школа)	Кол-во команд от региона
	Оператор FRV-полега – пилотирование БАС в физической среде в режиме FRV на время					
5. Отработка навыков пилотирования в симуляторе	Оператор – пилотирование БАС в виртуальной среде на время	x	x	2	2	2
6. Создание цифрового двойника	Программист (2 чел.) – написание полетной миссии, составление маршрута, осуществление запуска БВС для выполнения автономной работы. Инженер – обработка полученных данных с БВС, создание цифровой модели местности (отрофотоплан)	3	3	x	x	2
7. Дополненная реальность	Участник-оператор дополненной реальности. Прохождение задания на реальной площадке с элементами виртуальной реальности	1	1	x	x	2

Номинации	Краткое описание номинации	Кол-во участников в номинации (школьники)	Кол-во участников в номинации (студенты)	Кол-во педагогов колледжей в номинации	Кол-во педагогов дополнительного образования в номинации (школа)	Кол-во команд от региона
8. Программирование БАС на Python	Программист – написание полетной миссии, составление маршрута, осуществление запуска БАС для выполнения автономной работы	1	1	x	x	2
9. Проектная деятельность (Участники разрабатывают проект БАС в рамках конкурсного задания Турнира)	Программист – написание полетной миссии, составление маршрута. Оператор - осуществление запуска БАС для выполнения автономной работы	2	2	x	x	1
10. «Битва дронов» как этап финала турнира «Новая высота»	Наставник команды - помогать команде в освоении новых технологий, инструментов или методологий; создавать благоприятную атмосферу в команде, способствующую продуктивной работе; обеспечивать их	3	3	x	x	1

Номинации	Краткое описание номинации	Кол-во участников в номинации (школьники)	Кол-во участников в номинации (студенты)	Кол-во педагогов колледжей в номинации	Кол-во педагогов дополнительного образования в номинации (школа)	Кол-во команд от региона
	<p>необходимыми знаниями и ресурсами. Участники команды (2 чел.) – разработка проекта БАС в рамках конкурсного задания Турнира</p>					

3.10. Позиции педагога-наставника, представителя команды или сопровождающего команды могут быть совмещены.

3.11. Принимая решение об участии в Турнире, участники команд, их законные представители и педагоги-наставники подтверждают, что ознакомились с настоящим Положением и принимают все условия участия.

4. Номинации, место и сроки проведения Турнира

4.1. Этапы Турнира 2025 года.

Номинации	Категории участников (дивизион)	Отборочный этап Турнира, г. Калуга (очно), май 2025 г.	Отборочный этап Турнира, ВДЦ Смена (очно), август 2025 г.	Отборочный этап Турнира (онлайн), октябрь 2025 г.	Финал Турнира, г. Калуга (очно), декабрь 2025 г.
1. Гонщик БАС	школьник, студент	✓			✓
2. Блочное программирование полета и запуск квадрокоптера	школьник, студент			✓	✓
3. Квадрокоптер и FPV/LOS-полет	школьник, студент, преподаватель	✓			✓
4. Отработка навыков пилотирования в симуляторе	школьник, студент, преподаватель			✓	✓
5. Создание цифровых двойников	школьник, студент	✓			✓
6. Дополненная реальность	школьник, студент			✓	✓
7. Программирование БАС на Python	школьник, студент			✓	✓

Номинации	Категории участников (дивизион)	Отборочный этап Турнира, г. Калуга (очно), май 2025 г.	Отборочный этап Турнира, ВДЦ Смена (очно), август 2025 г.	Отборочный этап Турнира (онлайн), октябрь 2025 г.	Финал Турнира, г. Калуга (очно), декабрь 2025 г.
8. Проектная деятельность (Участники разрабатывают проект БАС в рамках конкурсного задания Турнира)	школьник, студент		v		v
9. «Битва за высоту» (воздушные поединки БАС)	школьник, студент				v

4.2. Номинация «Гонщик БАС».

Номинация предлагает следующие задания:

1) «Подготовка коптера к полетному заданию»: участники должны подготовить квадрокоптер к выполнению полетного задания, проверить его работоспособность.

2) «Настройка аппаратуры»: участники должны правильно настроить пульт управления и другие компоненты аппаратуры для успешного выполнения полетного задания.

3) «Прохождение трассы за кратчайшее время»: участники должны продемонстрировать навыки пилотирования квадрокоптера и умение эффективно использовать его возможности для достижения максимальной скорости и минимального времени прохождения трассы.

4.3. Номинация «Блочное программирование полета и запуск квадрокоптера».

1) «Разработка программы взлета и посадки»: участники должны создать программу, обеспечивающую безопасный взлет квадрокоптера на заданную высоту и последующую мягкую посадку.

2) «Выполнение сложной траектории полета»: участникам предлагается разработать программу, позволяющую квадрокоптеру следовать заранее определенной траектории.

4.4. ***Номинация «Квадрокоптер и FPV/LOS-полет».***

Номинация предлагает следующие задания:

1) «Подготовка коптера к полетному заданию»: участники должны подготовить квадрокоптер к выполнению полетного задания, проверить его работоспособность.

2) «Настройка аппаратуры»: участники должны правильно настроить пульт управления и другие компоненты аппаратуры для успешного выполнения полетного задания.

3) «Выполнение базового полетного задания»: участники должны продемонстрировать умение управлять квадрокоптером, выполнять базовые маневры и корректировать положение коптера в воздухе.

4) «Замена аккумулятора»: участники должны уметь заменять разряженный аккумулятор на квадрокоптере и продолжать выполнение полетного задания с новым аккумулятором.

4.5. ***Номинация «Отработка навыков пилотирования в симуляторе».***

Номинация предлагает следующие задания:

1) «Освоение базовых маневров»: участники должны освоить базовые маневры управления квадрокоптером в симуляторе. Включает выполнение следующих задач:

- Взлет и посадка.
- Движение вперед, назад, влево и вправо.
- Повороты на месте.
- Подъем и спуск на заданную высоту.

2) «Следование маршруту»: участникам предстоит пройти заданный маршрут, состоящий из нескольких контрольных точек. Маршрут включает

различные типы местности (городская застройка, лес, открытое поле). Задача состоит в том, чтобы пролететь через все контрольные точки, соблюдая заданные параметры высоты и скорости.

3) «Избежание препятствий»: участники должны продемонстрировать навыки избегания препятствий в условиях ограниченного пространства. В симуляторе создаются различные сценарии с препятствиями (здания, деревья, столбы и т.д.). Задача заключается в прохождении маршрута, избегая столкновений с препятствиями.

4) «Спасательная операция»: участникам предлагается выполнить спасательную операцию в симуляторе. Задача состоит в поиске и эвакуации условного пострадавшего, находящегося в труднодоступном месте. Участники должны спланировать маршрут, учитывая наличие препятствий и ограниченное время.

4.6. Номинация «Дополненная реальность».

Номинация предлагает следующие задания:

1) Прохождение трассы в симуляторе.

– Подготовка:

Настройка контроллера: подключите джойстики или другой контроллер для управления коптером. Проверьте чувствительность стиков и калибровку.

– Изучение трассы: Ознакомьтесь с трассой/лабиринтом в симуляторе. Обратите внимание на направление полета, препятствия, ворота и зоны ускорения/замедления. Облет препятствий в лабиринте должен быть пройден с наименьшим количеством ошибок и за кратчайшее время.

2) Прохождение трассы в полетной зоне (лабиринте).

– Подготовка коптера к полетному заданию в сетке (лабиринте): участники должны подготовить квадрокоптер к выполнению полетного задания, проверить его работоспособность. Правильно настроить пульт управления и другие компоненты аппаратуры для успешного выполнения полетного задания.

– Управление квадрокоптером с помощью FPV: участники должны продемонстрировать умение использовать технологии FPV (First Person View) для навигации и облета препятствий в лабиринте, который должен быть пройден с наименьшим количеством ошибок и за кратчайшее время. Участники демонстрируют навыки пилотирования в условиях ограниченного пространства внутри лабиринта.

Задание включает:

- Прохождение узких проходов.
- Обход неподвижных и движущихся объектов.
- Выполнение специфических маневров (перевороты, резкие повороты и т.д.).

4.7. **Номинация «Программирование БАС на Python».**

Номинация предлагает следующие задания:

1) «Разработка простого автопилота»: создать простую программу на Python, которая управляет полетом квадрокоптера в автоматическом режиме.

Программа должна включать:

- Взлет на заданную высоту.
- Полет по прямолинейной траектории.
- Поворот на определенный угол.
- Посадка в указанной точке.

2) «Навигация по GPS-точкам»: разработать программу, которая позволяет квадрокоптеру перемещаться по заданным GPS-координатам. Программа должна:

- Читать координаты из файла или другого источника.
- Последовательно перемещать коптер от одной точки к другой.
- Поддерживать стабильную высоту полета.

3) «Обнаружение и обход препятствий»: написать программу, которая обнаруживает препятствия на пути квадрокоптера и корректирует маршрут для их обхода. Программа должна использовать данные с датчиков (лидар, камера):

- Идентифицировать препятствия.
 - Рассчитать новый маршрут для обхода.
 - Вернуться на первоначальный маршрут после обхода.
- 4) «Создание собственного модуля управления»: разработка собственного модуля управления квадрокоптером на Python, который заменяет стандартные библиотеки. Модуль должен поддерживать основные функции:

- Взлет и посадку.
- Перемещение в заданные координаты.
- Чтение данных с датчиков.

4.8. Номинация «Проектная деятельность (Участники разрабатывают проект БАС в рамках конкурсного задания Турнира)».

Номинация предлагает следующие задания:

1) «Определение концепции проекта»: участники должны определить концепцию своего проекта БАС. Концепция должна включать:

- Цель проекта (например, мониторинг территории, доставка грузов, аэрофотосъемка и т.д.).
- Основные технические характеристики БАС (тип аппарата, двигатели, аккумуляторы, полезная нагрузка и т.д.).
- Предполагаемые области применения.

2) «Разработка технической документации»: участники должны подготовить техническую документацию для своего проекта. Документация должна содержать:

- Схемы и чертежи конструкции БАС.
- Подробное описание компонентов и материалов.
- Расчеты массы, мощности, аэродинамических характеристик и других ключевых параметров.

– Программирование и моделирование: участники должны разработать программное обеспечение для управления БАС и провести моделирование его работы. Задание включает:

- Написание кода для управления полетом (взлет, навигация, посадка и т.д.).
- Моделирование поведения БАС в различных условиях (ветер, высота, температура и т.д.).
- Тестирование программного обеспечения в симуляторах.

3) «Презентация проекта»: участники должны подготовить презентацию своего проекта, включающую:

- Краткое описание концепции и целей проекта.
- Демонстрацию технических схем и моделей.
- Результаты моделирования и тестирования.
- План реализации и потенциальные рынки сбыта.

4.9. ***Номинация «Битва за высоту» (воздушные поединки БАС).***

Номинация предлагает следующие задания:

1) «Проведение тренировочных боев»: до начала основного соревнования участники проводят тренировочные бои. Тренировочные бои помогают:

- Проверить работоспособность стратегии.
- Отточить навыки управления БАС.
- Выявить слабые места в подготовке.

2) «Основные воздушные поединки»: во время основных воздушных поединков участники сражаются друг с другом. Поединки проводятся по правилам, установленным Организатором. Победителем становится команда, сумевшая:

- Нанести максимальное количество повреждений противнику.
- Сохранить целостность своего БАС.
- Показать лучшую тактику и стратегию.

4.10. Подробнее о деталях заданий номинаций.

1. Разработка заданий: задания будут специально подготовлены экспертами в области БАС. Задания будут учитывать актуальные тенденции и вызовы в индустрии, а также уровень подготовки участников.

2. Формат публикации: регламент по каждому этапу с подробными заданиями публикуется на официальном сайте Организатора (<https://firpo.ru/bas>);

3. Содержание регламента:

- описание каждой номинации с указанием целей и задач;
- конкретные инструкции по выполнению заданий, включая технические требования и рекомендации;
- критерии оценок, которые будут использоваться жюри для определения победителей;
- график выполнения заданий и сроки сдачи результатов;
- правила поведения и безопасности на этапе Турнира.

4. Поддержка участников: в случае возникновения вопросов или неясностей участники могут обратиться к Организатору за разъяснениями. Возможно проведение вебинаров или консультаций для дополнительной помощи.

5. График: регламент по каждой номинации публикуется за 30 календарных дней до начала каждого этапа Турнира, чтобы участники могли подготовиться и успешно выполнить задания.

5. Порядок проведения Турнира

5.1. Турнир проходит в четыре этапа. Обязательным условием для участия команд субъектов Российской Федерации в этапах Турнира, проводимых ФГБОУ ДПО ИРПО, является проведение региональных этапов субъектами Российской Федерации.

5.2. Для участия в Турнире региональным координаторам, курирующим реализацию мероприятий федерального проекта «Кадры для Беспилотных авиационных систем», необходимо в срок не позднее 20 календарных дней до начала каждого из этапов Турнира выслать на электронную почту Оргкомитета bas.edu@firpo.ru следующие документы:

1) Заявка на участие согласно форме. Заявку необходимо подавать на каждый из этапов Турнира отдельно.

2) Согласие родителей (законных представителей) всех членов команд на обработку персональных данных, фото- и видеосъемку.

3) Согласие родителей (законных представителей) всех членов команд на использование фото- и видеоматериалов.

Все необходимые документы и их формы размещаются на официальной странице проекта официального сайта Организатора (<https://firpo.ru/bas>).

По итогам сбора заявок по каждому из этапов Турнира каждому участнику предоставляется доступ в личный кабинет образовательной платформы ФГБОУ ДПО ИРПО. Доступ предоставляется на основании данных, указанных при регистрации на Турнир. Участник обязан заполнить все обязательные поля в личном кабинете в установленные Организатором сроки. Невыполнение данного требования может привести к ограничению доступа к материалам и участию в Турнире.

Образовательная платформа ФГБОУ ДПО ИРПО предоставляет участникам следующие возможности:

- получение материалов, связанных с детальным содержанием номинаций Турнира;

- информационно-справочная поддержка по вопросам, связанным с участием в Турнире;

- доступ к дополнительным ресурсам, необходимым для подготовки к Турниру.

Сертификат участника Турнира предоставляется при условии успешного прохождения регистрации и заполнения всех обязательных полей в личном кабинете. Сертификат будет доступен для скачивания в личном кабинете после завершения Турнира.

В случае возникновения технических трудностей при работе с образовательной платформой ФГБОУ ДПО ИРПО участник может обратиться в службу технической поддержки, контакты которой указаны в личном кабинете.

Участник обязан своевременно проверять обновления в личном кабинете и следить за информацией, предоставляемой Организатором через образовательную платформу.

Организатор не несет ответственности за неполучение участником важной информации в случае невнимательности или технических проблем на стороне участника.

5.3. При регистрации на Турнире (очно) предоставляются обязательные для участия документы:

- 1) Заявка на участие (оригинал).
- 2) Согласие на обработку персональных данных, фото- и видеосъемку (оригинал).
- 3) Согласие на использование фото- и видеоматериалов (оригинал).
- 4) Документ, удостоверяющий личность (оригинал).
- 5) Справка об отсутствии противопоказаний для занятий спортом (оригинал).
- 6) Полис страхования жизни и здоровья от несчастных случаев (оригинал).

5.4. Сопровождающие команду лица, указанные в заявке, несут ответственность за жизнь и здоровье всех участников команды в период проведения Турнира (в пути к месту проведения Турнира и обратно, во время проведения Турнира).

5.5. Дисквалификации подвергаются участники, допускающие неэтичное и неспортивное поведение, нарушающие общественный порядок, а также в случае недобросовестного отношения к сооружениям площадки проведения и предоставленному оборудованию.

5.6. Участники Турнира обеспечиваются оборудованной локацией. Материальная база для выполнения заданий обеспечивается Организатором и партнерами.

6. Итоги подведения Турнира

6.1. Все команды-участники получают электронный сертификат об участии и комплект участника при регистрации на Турнире.

6.2. Команды, показавшие наилучшие результаты, награждаются дипломами и ценными призами от партнеров.

7. Финансовое обеспечение Турнира

7.1. Участие в Турнире не предполагает внесение организационного взноса.

7.2. Расходы по направлению команд-участников (проезд, питание и проживание), а также страхование участников Турнира, осуществляются за счет средств направляющей стороны.

7.3. Организация питания (обеда) команд-участников во время проведения этапов Турнира на базе центра повышения квалификации кадров среднего профессионального образования «Федеральный технопарк профессионального образования» осуществляется за счет Организатора.

8. Заключительные положения

8.1. Обеспечение безопасности участников и зрителей осуществляется согласно требованиям Правил обеспечения безопасности при проведении официальных спортивных соревнований, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. № 353.

Вопросы, отраженные в настоящем Положении, решаются Оргкомитетом Турнира в пределах установленных компетенций.