

## ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Известия Балтийской государственной академии  
рыбопромышленного флота. 2025. № 4(74). С. 224–228

Научная статья  
УДК 796.011.3(075)

Doi:10.46845/2071-5331-2025-4-74-224-228

### Особенности занятий технологичными видами спорта с лицами с ограниченными возможностями здоровья

Анатолий Александрович Зайцев<sup>1</sup>, Виктория Федоровна Зайцева<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Калининградский государственный технический университет, Калининград, Россия

<sup>1</sup>aaz039@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-9639-6833>

<sup>2</sup>vfzkgtu@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3741-726X>

**Аннотация.** Рассмотрены особенности реализации принципов индивидуализации, мультисенсорного подхода и обеспечения безопасности на занятиях с группами студентов, имеющих нарушения зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата. Включение гонок дронов в регулярные спортивные мероприятия университета повышает вовлечённость студентов в общественную жизнь вуза.

**Ключевые слова:** адаптивная физическая культура, гонки дронов, студенты, мультисенсорный подход.

**Для цитирования:** Зайцев, А. А., Зайцева, В. Ф. Особенности занятий технологичными видами спорта с лицами с ограниченными возможностями здоровья // Известия Балтийской государственной академии рыбопромышленного флота. – 2025. – № 4(74). – С. 224–228.

Процесс физического воспитания студентов высших учебных заведений регламентируется ФГОС-3++. Согласно этому стандарту, студенты должны освоить минимум как один элективный курс из предлагаемых кафедрой физической культуры. В результате, в разрабатываемые учебные программы стали включаться не только известные виды двигательной активности, но и новые, совсем недавно включенные в реестр видов спорта Минспорта России. Это обусловлено следующим:

- необходимостью популяризации новых, особенно технологичных видов спорта в молодежной среде;
- возможностью вовлечения обучающихся в регулярные занятия физической культурой посредством повышения интереса у них к новому виду спорта;
- равной доступностью для лиц различных групп здоровья,
- целесообразностью интеграции технологических видов спорта в систему организованной двигательной активности студентов.

Согласно установленным требованиям Министерства высшего образования и науки, разработка учебных программ по физической культуре должна вестись в обязательном порядке для двух категорий обучающихся:

- для студентов, отнесенных к 1,2,3 группам здоровья,
- для студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Анализ опыта внедрения новых инновационных и технологических видов спорта как элективных для освоения программы по физической культуре в вузе показывает, что:

1. В ряде вузов (например, Северов-восточный федеральный университет) уже созданы специальные компьютерные классы, в которых студенты занимаются компьютерным спортом как элективным курсом по физической культуре. Следует отметить, что пока не найден баланс между компьютерной нагрузкой и двигательной активностью на занятии.

2. Спортивное программирование развивается, в основном, в тех вузах, в которых имеются направления подготовки IT-специалистов. Во всех технических ВУЗах по всей России существует сообщества спортивных программистов.

3. Фиджитал спорт пока развивается в вузах подведомственных Министерству спорта или там, где ведется подготовка кадров в области спорта. (Например, Поволжский университет физической культуры, спорта и туризма).

4. Гонки дронов – развивается как прикладной вид спорта. Уже в более чем в 20 вузах реализуется программа «Оператор БПЛА». В большинстве случаев это прежде всего центры подготовки операторов БПЛА либо спортивные секции.

Применение беспилотных летательных аппаратов (дронов) в адаптивном спорте открывает новые возможности для студентов с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Это относительно новое направление в адаптивной физической культуре. Известно, например, что первый курс по обучению пилотированию дронов для людей с инвалидностью был запущен лишь в 2021 году в Австралии [3]. «Дронопилотирование» не только привносит элемент инноваций и увлекательной технологии, но и помогает преодолевать барьеры, с которыми сталкиваются студенты с инвалидностью в традиционных видах спорта [4].

Уже доказано, что участие в занятиях с дронами способствует социальной интеграции и взаимодействию: отмечено, что у людей с тяжелыми формами инвалидности такие программы снижают риски социальной изоляции и открывают новые пути для активного участия в жизни сообщества [3].

Применение дронов в спортивной и оздоровительной среде университета позволяет расширить диапазон доступных для студентов с ОВЗ физкультурных занятий, повысить их мотивацию и уверенность в своих силах за счёт овладения современной технологией. В итоге дроны становятся инструментом, объединяющим реабилитационные задачи и увлекательный командный спорт, что особенно актуально для инклюзивного образования.

Целью настоящей работы стало изучение особенностей применения нового вида спорта – гонки дронов на учебных занятиях с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья.

Основным методом исследования стал теоретический анализ и обобщение современных зарубежных исследований в области нового инновационного вида спорта – гонки дронов (беспилотных летательных аппаратов).

Изучение специальной литературы показал, что «Дронопилотирование» позволяет получить следующие эффекты:

- привносит элемент инноваций и увлекательной технологии на занятиях физической культурой;
- помогает преодолевать барьеры, с которыми сталкиваются студенты с инвалидностью в традиционных видах спорта;
- способствует социальной интеграции и взаимодействию;
- расширяет диапазон доступных для студентов с ОВЗ физкультурных занятий;
- повышает у студентов мотивацию и уверенность в своих силах за счёт овладения современной технологией.

Разрабатывая методику обучения управлению дронами, следует учитывать специфические потребности различных категорий студентов с ОВЗ и принципы адаптивной физической культуры (АФК).

Ключевыми принципами АФК являются:

- индивидуализация,
- мультисенсорный подход,
- обеспечение безопасности для занимающихся.

Рассмотрим подробнее особенности реализации указанных принципов на занятиях с группами студентов, имеющих нарушения зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата.

**Для студентов с нарушением зрения (слабовидящих)** акцент делается на звуковую и тактильную обратную связь. Дроны оснащаются устройствами, издающими отчётливые звуки или вибрации, чтобы пилот мог отслеживать положение аппарата на слух или осязание. Например, эксперименты показали, что незрячие участники могут ориентироваться на звук работающего квадрокоптера и следовать за ним [1].

В тренировочном процессе используются голосовые подсказки, звуковые сигналы различной тональности для обозначения направлений или высоты полёта, а при возможности – тактильные контроллеры (джойстики с вибрацией, перчатки с обратной связью).



Также применяется парное обучение: слабовидящего студента может сопровождать ассистент или зрячий напарник, описывающий окружающую обстановку и траекторию полёта. Новейшие разработки интегрируют тактильные сигналы непосредственно от дрона – например, через лёгкое натяжение троса-связки или через носимые вибромодули – что позволяет «чувствовать» движение дрона в пространстве.

**Для студентов с нарушением слуха (слабослышащих)** упор делается на визуальные и тактильные средства информации. Все звуковые сигналы дрона и системы обучения дублируются визуально – будь то светодиодные индикаторы на дроне, сигнальные флажки или текстовые уведомления на экране контроллера.

Инструкторы при обучении пользуются языком жестов или услугами сурдопереводчика. Как показывает опыт, после преодоления языкового барьера слабослышащие студенты столь же успешно осваивают навыки пилотирования [5].

Интерактивные презентации и объяснения сопровождаются наглядными материалами: плакатами с диаграммами, видео с субтитрами, пошаговыми показами движений руками на контроллере. Для привлечения внимания могут использоваться лёгкие вибрации браслета или портативного устройства, при необходимости подать «звонковой» сигнал (например, предупреждение о низком заряде батареи дрона).

**Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата** методика предусматривает адаптацию оборудования и упражнений под физические возможности каждого учащегося.

Например, если у студента ограничена подвижность рук или только одна рабочая рука, используются специальные контроллеры для одноручного управления или джойстики с облегченным ходом. Уже сегодня существуют решения, позволяющие управлять дроном одной рукой

Студентам-колясочникам обеспечивается доступная среда: запуск и посадка дронов производится с платформы на уровне коляски, тренировочные площадки оборудуются пандусами.

В случае тяжелых двигательных нарушений допускается участие ассистента, который помогает выполнить технические действия (например, поднять дрон после приземления), в то время как сам студент принимает решения и подает команды. Опыт показывает, что даже люди с диагнозами ДЦП могут успешно учиться летать на дроне при правильно настроенной аппаратуре.

Важно также уделять внимание развитию мелкой моторики и координации – занятия выстраиваются от простых к сложным, давая время привыкнуть к управлению.

Общими для всех групп являются принципы безопасности и постепенности. На первых этапах используются мини-дроны с защитными кожухами и пропеллерами, неспособными причинить травму при столкновениях. Занятия проходят в закрытых помещениях или сетчатых аренах, исключающих улет дрона или его падение на людей. Инструктор тщательно дозирует нагрузку и сложность: от простого зависания и посадки переходят к более сложным упражнениям лишь после освоения базовых навыков каждым студентом.

Индивидуальный подход позволяет адаптировать темп обучения под возможности студента, обеспечивая ситуацию успеха и положительное подкрепление на каждом этапе.

Обучение студентов с ОВЗ управлению дронами выстраивается как поэтапный процесс, ведущий от знакомства с технологией до полноценного участия в спортивных играх с дронами. Методика включает следующие **этапы обучения** (с возможной корректировкой под индивидуальные способности):

**Подготовительный этап – знакомство и теория.** На начальном этапе студенты знакомятся с устройством дрона и правилами безопасности. Проводится вводный инструктаж о том, как устроены БПЛА, из каких частей состоят (корпус, пропеллеры, аккумулятор, пульт управления и т. д.), какие бывают типы дронов. Важно дать представление о принципах полёта и возможностях применения дронов в жизни и спорте – это повышает мотивацию обучающихся. Занятия носят интерактивный характер: используются мультимедийные презентации и видеоролики, демонстрирующие различные применения дронов (доставка, съёмка, соревнования). Студентам дают в руки неработающие дроны или макеты – потрогать, изучить тактильно форму и расположение элементов. Такой подход зарекомендовал себя, так как возможность свободно исследовать устройство дрона (двигатели, защитные кожухи, камера) повышает интерес и понимание принципов работы [5].

Также на этом этапе обсуждаются правила безопасности: как избегать столкновений, почему нельзя приближаться к вращающимся винтам, в каких зонах разрешён полёт. Для студентов с ОВЗ правила безопасности могут быть адаптированы (например, для слабовидящих – всегда иметь звуковой индикатор работы дрона, для малоподвижных – использовать страховочные тросы и т. д.). Завершается этап проверкой усвоения базовых знаний – в игровой форме (викторины, вопрос-ответ) или простым тестированием.

**Начальная практика – базовые навыки управления.** Этот этап проводится, как правило, в спортивном зале или другом закрытом помещении с защитной сеткой. Каждому студенту предоставляется тренировочный мини-дрон с упрощенным управлением (стабилизация по высоте, ограничение скорости) для первых попыток полёта. Инструктор показывает базовые приёмы: взлёт с ровной поверхности, удержание дрона в статическом зависании на месте, мягкую посадку на землю. Студенты с ОВЗ осваивают эти навыки в индивидуальном темпе, при необходимости с поддержкой ассистента.

Например, незрячему студенту инструктор может голосом подсказывать высоту («выше», «ниже») и положение, а студент с ограниченной моторикой может использовать специальный держатель для пульта или голосовые команды для взлёта/посадки. Важная часть начальной практики – преодоление страхов и неуверенности. Для этого задания максимально простые и безопасные: взлететь на метр и приземлиться, удерживать висение 10 секунд, слегка переместиться вперёд и вернуться назад. Каждый успех фиксируется и поощряется, формируя у обучающихся веру в свои силы. Только когда студент уверенно выполнит базовые действия (например, многократно произведёт взлёт и посадку без аварий), можно переходить к следующему этапу.

**Отработка манёвров и ориентирование в пространстве.** На среднем этапе обучения вводятся более сложные элементы управления и пространственные задания. Студенты учатся перемещать дрон по заданной траектории: лететь вперёд-назад, влево-вправо, поворачивать корпус (рыскание) для смены направления, облетать препятствия. Для отработки манёвренности организуются простые упражнения-игры: например, пролететь дроном вокруг расставленных конусов «змейкой», попасть в условные «ворота» из стоек, зависнуть точно над определённой отметкой на полу.

Постепенно добавляется одновременное выполнение нескольких действий – например, движение по горизонтали одновременно с поддержанием определённой высоты. Студенты с нарушениями зрения могут ориентироваться с помощью звуковых маркеров (скажем, в углах площадки размещены излучатели звука разной тональности, образующие «звуковой коридор» для полёта).

Глухим студентам все указания подаются визуально – жестом инструктора или миганием лампы на нужной стороне. Для колясочников можно увеличить размер трассы, чтобы они могли перемещаться вместе с дроном вдоль маршрута при необходимости. На этом этапе также вводятся понятия контроля скорости и торможения: учат своевременно сбрасывать газ перед посадкой, аккуратно корректировать траекторию без резких рывков. Тренировочный процесс строится по принципу «от простого к сложному»: сначала отрабатывается отдельный элемент (например, поворот на 90 градусов), затем комбинация (поворот + пролет через воротца). По мере успехов задания усложняются, приближаясь к условиям реальной игры с дронами.

**Продвинутый этап – включение дронов в спортивные занятия.** Достигнув определённого мастерства управления, студенты переходят к применению своих навыков в условно-соревновательных условиях. Здесь дроны непосредственно интегрируются в спортивные игры и упражнения, превращаясь в «инвентарь» для командных и индивидуальных состязаний. На продвинутом этапе вводятся *спортивные сценарии*: эстафеты с дронами, гонки, воздушные «эстафетные палочки» и т. п.

Студенты объединяются в команды, что развивает коммуникативные навыки и командный дух. Перед началом игр проводится дополнительный инструктаж по стратегиям: как атаковать или защищаться дроном, как взаимодействовать с партнером (например, один пилотирует, другой направляет). На тренировках отрабатываются тактические элементы – например, в дрон-футболе учатся маневрировать в ограниченном пространстве и совершать рывки к цели [4].

Также осваиваются продвинутые приёмы пилотирования: облёт движущихся целей, быстрая смена высоты, полёт на максимальной скорости с контролем. Для поддержки студентов с ОВЗ продолжают использоваться адаптивные средства: специальные звуковые сигналы могут



оповещать слабовидящего пилота о приближении к границе поля, у глухого пилота контроллер может вибрировать при столкновении дронов. Важным промежуточным результатом этого этапа является готовность студентов к безопасному и уверенному управлению дронами в динамичной обстановке, достаточная для участия в полноценной спортивной игре. Перед переходом к финальному этапу каждый студент может сдать своеобразный «зачёт» – выполнить комплекс манёвров без помощи инструктора (например, преодолеть полосу препятствий за отведенное время). Это служит критерием их готовности к соревнованиям.

**Финальный этап – участие в спортивных играх с дронами.** Завершающая стадия обучения – непосредственное включение дронов в программу спортивных занятий университета. На этом этапе проводятся полноценные спортивные игры с использованием дронов: например, турнир по дрон-футболу между студенческими командами, соревнование по гонкам дронов, командные игры наподобие эстафет или «capture the flag» с дронами. Студенты с ОВЗ выступают наравне с другими участниками (либо в отдельных дивизионах с учётом их особенностей), демонстрируя приобретенные умения. Инструкторы переходят в режим судей и организаторов, давая участникам максимальную самостоятельность. В спортивных играх закрепляются навыки сотрудничества и соревновательного духа: например, незрячий студент-пилот может координироваться со зрячим напарником-штурманом, вместе стремясь привести дрон к финишу быстрее соперников.

### **Выводы**

1. Новизна методики заключается в обосновании возможности применения высокотехнологичных средств (дроны, сенсоры, специальные интерфейсы) на занятиях адаптивной физической культурой с инвалидами и лицами с ОВЗ с учетом принципов индивидуализации, мульти-сенсорного подхода и обеспечения безопасности.

2. Включение гонок дронов в регулярные спортивные мероприятия университета может повысить вовлечённость студентов с ОВЗ в общественную жизнь вуза.

3. Внедрение предлагаемой методики в физкультурно-оздоровительную и спортивную среду университета обладает значительными перспективами и отвечает современным тенденциям инклюзивного образования и технологического прогресса.

### **Список источников**

1. Assistive Tech That Supports Visually Impaired Runners – Sports Technology Blog. – URL: <https://sportstechnologyblog.com/> (дата обращения: 14.03.2025).
2. DJI FPV Motion Controller 1-Handed Controller for FPV Drones. – URL: <https://www.dji.com/fpv-motion-controller> (дата обращения: 14.03.2025).
3. Sky's the limit for budding drone pilots – illuminance Solutions. – URL: <https://www.illuminancesolutions.com.au/skys-the-limit-for-budding-drone-pilots/> (дата обращения: 14.03.2025).
4. Training – Accessible Drone Training – illuminance Solutions. – URL: <https://www.illuminancesolutions.com.au/training-accessible-drone-training/> (дата обращения: 14.03.2025).
5. Zambia Flying Labs Brings Drone Training, STEM. – URL: <https://flyinglabs.org/zambia/> (дата обращения: 14.03.2025).

### **Информация об авторах**

А. А. Зайцев – доктор педагогических наук, профессор;

В. Ф. Зайцева – кандидат педагогических наук, доцент.

Статья поступила в редакцию 06.10.2025; одобрена после рецензирования 07.11.2025; принята к публикации 14.11.2025.