

# ОБУЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ БПЛА В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ



# Определение БПЛА и их применение



- Объяснение термина БПЛА и краткое описание их работы и функций
- Представление различных областей использования БПЛА
- Упоминание о дополнительных общеобразовательных программах, где БПЛА могут быть использованы

# Объяснение термина БПЛА и краткое описание их работы



БПЛА – это сокращение от беспилотные летательные аппараты, также известные как дроны. БПЛА представляют собой летательные аппараты, которые могут перемещаться в воздухе без наличия пилота на борту. Они контролируются оператором с помощью пульта управления или автоматизированной программы.

# Типы конструкции БПЛА



Квадрокоптер



Мультикоптер



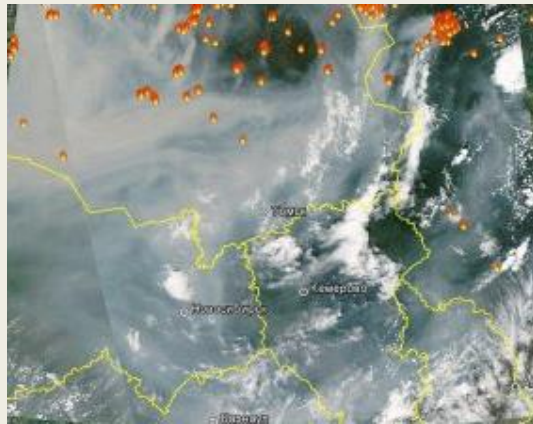
БПЛА вертолётного типа



БПЛА самолётного типа

Наиболее распространённые на сегодняшний день типы конструкции БПЛА – это квадрокоптеры, мультикоптеры, БПЛА вертолётного типа и БПЛА самолётного типа

# Представление различных областей использования БПЛА



Представление областей использования БПЛА имеют широкий спектр применений. Такие как Аэрофотосъемка, Видеосъемка, Агрономия и сельское хозяйство, поддержка природоохранной деятельности, картографирование и обследование инфраструктуры, исследования и научные исследования.



# Представление различных областей использования БПЛА



Использование дронов внутрипроизводства  
Здесь они применяются для  
инвентаризации складских помещений  
Гексакоптер оснащен камерой дальномером  
и устройством для считывания штрих-кодов

# Представление различных областей использования БПЛА



Строительная сфера активно применяет новые технологии и инструменты. Беспилотные летательный аппараты не стали исключением, а наоборот стали одним из высокоэффективным коммерческим инструментом, который при мониторинге не нарушает технологические процессы на площадке, управляется дистанционно и способен менять точки обзора, обеспечивает легкий доступ к сложным и высоким структурным элементам, труднодоступным местам. Результаты традиционных наземных наблюдений по многим параметрам уступают данным аэрофотосъемки, полученным с беспилотника: скорость получения, точность, стоимость.

## Упоминание о дополнительных общеобразовательных программах, где БПЛА могут быть использованы



Беспилотные летательные аппараты безусловно используются в дополнительных общеобразовательных программах, которые обогащают учебный процесс и предоставляют учащимся новые возможности для экспериментов и исследований.

Некоторые дополнительные общеобразовательные программы включают в себя: программы по науке и технологий, программы по географии и геоданным, программы по экологии и охране окружающей среды, программы по искусству и дизайну.



# Описание преимуществ использования БПЛА в образовательных программах



Использование БПЛА в дополнительном образовании представляет ряд преимуществ для образовательных учреждений.

Практическое применение знаний, они позволяют обучающимся применять теоретические знания, которые применяются на практике. Они могут увидеть, как принципы физики и инженерии применяются в создании и управлении летательными аппаратами.

Развитие навыков STEM, здесь использование БПЛА включают элементы науки, технологии, инженерии и математики, что помогает развивать обучающимся эти навыки. Они познают аэродинамику, программирование, обработку данных, а также разрабатывают различные стратегии управления и решают технические проблемы

# Введение в понятие дрон-симулятор и его роли обучения пилота FPV дрона



Дрон-симулятор - это программное обеспечение, позволяющее имитировать полеты FPV дрона в виртуальной среде. Он создает условия, близкие к реальным, и позволяет пилотам тренироваться и оттачивать свои навыки управления, не выходя из дома или офиса.



# Зачем использовать дрон-симулятор?



Основным преимуществом FPV дрон-симуляторов является их низкая стоимость входа. Иначе говоря, для входа в хобби потребуется от 259 до 1600 рублей. За эту цену Вы получаете неограниченный виртуальный ремонт и основные инструменты, которые в последствии помогут Вам стать опытным профессионалом. Независимо от уровня навыков, симуляторами пользуется все пилоты без исключения, так как это самый дешёвый и эффективный способ тренировки. Например с помощью симуляторов отрабатываются новые маневры, которые затем можно будет применять в реальной жизни с высокой точностью и уверенностью.



# Преимущества дрон-симулятора

1. **Безопасность:** Пилоты могут тренироваться без опасности повреждения дорогостоящего FPV дрона или причинения вреда окружающим. Они могут учиться исправлять ошибки и развивать навыки без риска.
2. **Эффективность:** Дрон-симуляторы позволяют пилоту быстро вернуться к началу упражнения или повторить сложные маневры, способствуя более быстрому и эффективному обучению. Большинство симуляторов также предлагают режимы тренировки и заданий, которые помогают пилотам развивать свои навыки поэтапно.
3. **Экономия времени и ресурсов:** Симуляторы позволяют пилотам тренироваться в любое удобное время без необходимости искать подходящее место и погоду для полетов. Они могут экономить свое время и деньги на поездках к местам для практики.
4. **Расширение возможностей:** Дрон-симуляторы могут имитировать различные сценарии полетов и условия, такие как летание в горах, в ветреную погоду или маневрирование в ограниченном пространстве. Пилоты могут развивать свои навыки в различных ситуациях и быть готовыми к реальным вызовам.
5. **Оценка и улучшение навыков:** Многие дрон-симуляторы предлагают анализ результатов полета, позволяя пилотам оценить свои успехи, выявить ошибки и определить области, которые требуют дополнительной тренировки. Это помогает пилоту фокусироваться на улучшении конкретных навыков.

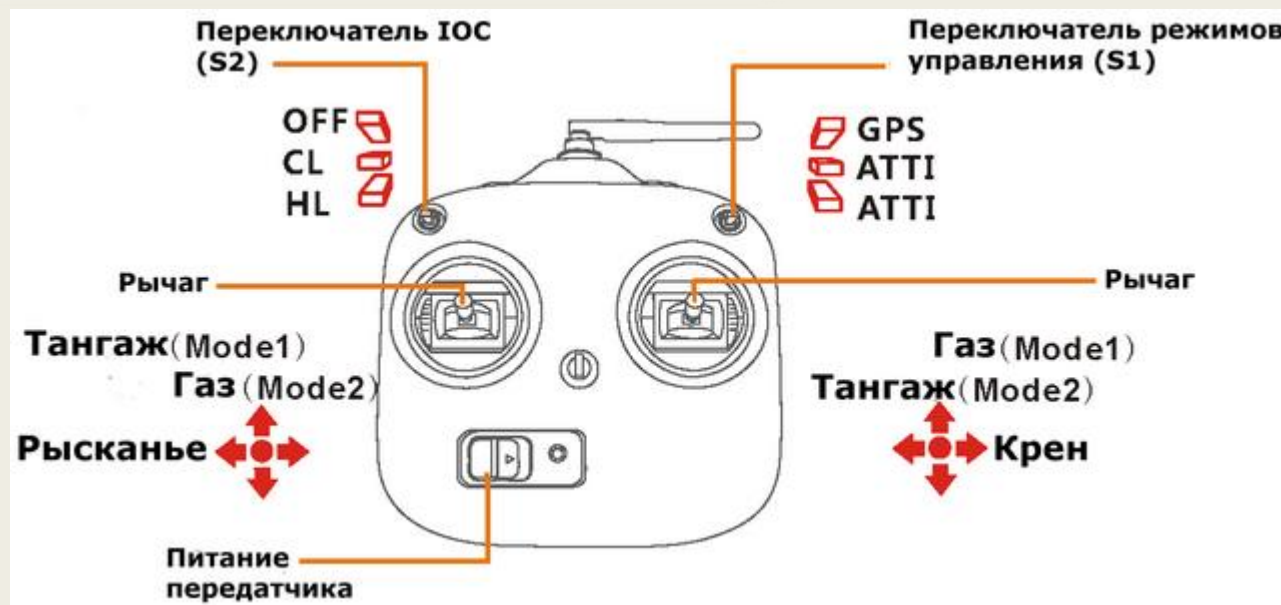
Таким образом, дрон-симуляторы играют важную роль в подготовке пилотов FPV дронов, предоставляя им безопасную, эффективную и удобную площадку для развития и совершенствования своих навыков управления. Они помогают пилотам освоить основы полета и продвинутые маневры, такие как гоночные трассы или акробатические фигуры, что способствует более успешному и уверенному летанию в реальном мире.



# Оборудование используемое в дрон-симуляторе



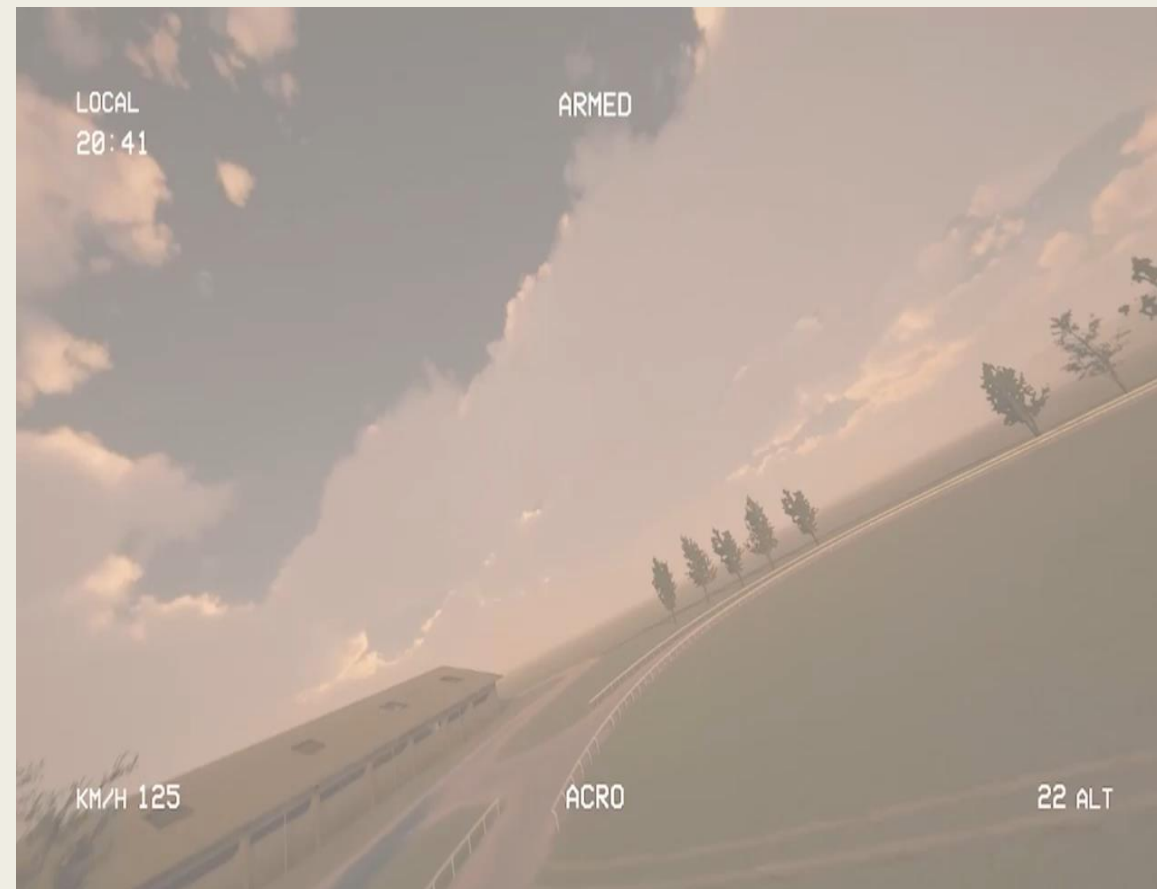
- Пульт управления
- FPV очки



# Выбор дрон-симулятора

Для организации мастер-класса по методам управления FPV дрон-симулятором необходимо определиться с выбором программы-симулятора. Вот некоторые из самых популярных и качественных вариантов, которые можно рассмотреть:

1. Liftoff - это один из самых популярных симуляторов FPV дронов. Он предлагает уникальную физику полета, широкий выбор оборудования и дронов для настройки, а также поддержку множества дополнительных контента, таких как трассы и места для полетов.
2. Velocidrone - это еще одна популярная программа-симулятор FPV дрона. Он известен своей точной физикой полета, реалистичным управлением и большим выбором трасс и мест для тренировок.
3. DCL game - это официальный симулятор Drone Racing League. Он предлагает высококачественную графику, реалистичные трассы, а также возможность участвовать в соревнованиях и мероприятиях онлайн.
4. FPV Air 2 - это относительно новый симулятор FPV дрона, который предлагает реалистичное управление и большой выбор мест для полетов.



# Обучение в симуляторе DCL game







# Проведение практических занятий на специальных полигонах





# Объяснение важности безопасного использования БПЛА



Безопасное использование беспилотных летательных аппаратов является критическим аспектом и должно быть приоритетом для всех операторов и пользователей.

# Перечисление основных правил и норм безопасности при работе с БПЛА



Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658  
"Об утверждении Правил государственного учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,15 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации"

<https://favt.gov.ru/deyatelnost-ucet-bespilotnyh-grajdanskih-vozdyshnih-sudov/>

- **Соблюдение законодательства**
- Регистрация и пометка
- Безопасное место
- Проверка перед полетом
- Полет в безопасной зоне
- Соблюдение ограниченной высоты и расстояния
- Внимания к погодным условиям
- Наблюдение и общение с окружающими
- Безопасная загрузка и обработка
- Обновление навыков и знаний

# Перечисление основных правил и норм безопасности при работе с БПЛА



## Рекомендательные требования к фотографии беспилотного воздушного судна.

Фотография БВС должна быть цветной на светлом однотонном фоне. Размер БВС, изображенного на фото, должен занимать не менее 70% от общего размера снимка и содержать изображение всех элементов конструкции БВС. Ракурс съемки, должен обеспечивать отображение всей видимой площади БВС, позволяющий провести его идентификацию.



- Соблюдение законодательства
- **Регистрация и пометка**
- Безопасное место
- Проверка перед полетом
- Полет в безопасной зоне
- Соблюдение ограниченной высоты и расстояния
- Внимания к погодным условиям
- Наблюдение и общение с окружающими
- Безопасная загрузка и обработка
- Обновление навыков и знаний

<https://favt.gov.ru/deyatelnost-ucet-bespilotnyh-grajdanskih-vozdyshnih-sudov/>

# Перечисление основных правил и норм безопасности при работе с БПЛА



Для постановки БВС на государственный учет владелец БВС представляет **заявление о постановке БВС на государственный учет с приложением фотографии этого БВС** любым из следующих способов:

- 1) Через Единый портал государственных услуг.
- 2) Через Портал учета беспилотных воздушных судов или
- 3) Почтовым отправлением

<https://favt.gov.ru/deyatelnost-ucet-bespilotnyh-grajdanskih-vozdyshnih-sudov/>



- Соблюдение законодательства
- **Регистрация и пометка**
- Безопасное место
- Проверка перед полетом
- Полет в безопасной зоне
- Соблюдение ограниченной высоты и расстояния
- Внимания к погодным условиям
- Наблюдение и общение с окружающими
- Безопасная загрузка и обработка
- Обновление навыков и знаний



# Перечисление основных правил и норм безопасности при работе с БПЛА



- Соблюдение законодательства
- Регистрация и пометка
- Безопасное место
- Проверка перед полетом
- Полет в безопасной зоне
- Соблюдение ограниченной высоты и расстояния
- Внимания к погодным условиям
- Наблюдение и общение с окружающими
- Безопасная загрузка и обработка
- **Обновление навыков и знаний**

# Обсуждение процедур предполетного контроля и проверки БПЛА перед полетом



Процедуры предполетного контроля и проверки БПЛА перед полетом являются важной частью безопасности и должны выполняться перед каждым полетом

- Внешний осмотр БПЛА
- Проверка аккумуляторов
- Установка пропеллеров
- Проверка состояния датчиков и камер
- Проверка системы управления

# Обзор основных законодательных требований и регулирования в области использования БПЛА



В области использования БПЛА, существуют определенные законодательные требования и регулирования, которые необходимо соблюдать

- Регистрация БПЛА
- Лицензирование и сертификация
- Ограничения использования
- Личная ответственность и обязанности
- Конфиденциальность и защита данных
- Обязательное страхование



# Обзор основных законодательных требований и регулирования в области использования БПЛА

В Федеральное агентство  
воздушного транспорта

## ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу поставить на учет беспилотное воздушное судно.

Информация о воздушном судне	
Тип (наименование)	
Серийный (идентификационный) номер	
Количество двигателей и их вид	
Максимальная взлетная масса (кг)	
Наименование изготовителя	
Владелец (физическое лицо)	
Фамилия, имя, отчество (при наличии)	
Дата и место рождения	
СНИЛС	
номер, серия и дата выдачи документа, удостоверяющего личность	
Адрес места жительства	
Номер телефона (телефакса)	
Адрес электронной почты	

Приложение: фотография беспилотного воздушного судна

В соответствии с частью 4 статьи 9 Федерального закона от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных», в целях получения государственной услуги по учету БВС, даю согласие Федеральному агентству воздушного транспорта на обработку моих персональных данных, содержащихся в настоящем заявлении, включая сбор, запись, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование, обезличивание, блокирование, удаление и уничтожение.

Настоящее согласие действует со дня его подписания до дня предоставления соответствующего отзыва в письменной форме.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Владелец \_\_\_\_\_

подпись

Фамилия И.О.

В области использования БПЛА, существуют определенные законодательные требования и регулирования, которые необходимо соблюдать

- **Регистрация БПЛА**
- **Лицензирование и сертификация**
- Ограничения использования
- Личная ответственность и обязанности
- Конфиденциальность и защита данных
- Обязательное страхование





## **Требования к нанесению учётного опознавательного знака на элементы конструкции беспилотного воздушного судна.**

В соответствии с приказом Минтранса от 25.01.2023 № 18, на беспилотное гражданское воздушное судно учетный опознавательный знак должен наноситься (дублироваться) на следующие его части при их наличии в конкретном типе беспилотного гражданского воздушного судна: верхняя и нижняя поверхности крыла (обоих консолей), боковые поверхности фюзеляжа, верхняя и нижняя поверхности стабилизатора, киль, луч крепления двигателя мультироторного воздушного судна, обтекатели или иные капотирующие элементы беспилотного гражданского воздушного судна вертолетного типа.

Высота шрифта учетного опознавательного знака беспилотного гражданского воздушного судна не должна составлять менее 5 мм. Не допускается использовать шрифты с орнаментами, в виде курсива или с засечками, затрудняющими распознавание учетного опознавательного знака.

При нанесении учетного опознавательного знака на беспилотное гражданское воздушное судно должна обеспечиваться контрастность с фоном частей беспилотного гражданского воздушного судна путем нанесения цветным шрифтом либо путем гравировки номера на малоразмерных элементах конструкции.

Одновременное нанесение на гражданское воздушное судно опознавательных знаков разных государств не допускается.

Государственный и регистрационный опознавательные знаки должны быть удалены владельцем воздушного судна после исключения данных о гражданском воздушном судне из Государственного реестра гражданских воздушных судов Российской Федерации.

Учетный номер f072013

# Упоминание необходимых разрешений и сертификаций для использования БПЛА в образовательных программах



## РАЗРЕШЕНИЕ

### о предоставлении муниципальной услуги

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Выдано \_\_\_\_\_  
(ФИО лица, индивидуального предпринимателя, наименование организации)  
адрес места нахождения (жительства): \_\_\_\_\_

Свидетельство о государственной регистрации: \_\_\_\_\_  
(серия, номер)

Данные документа, удостоверяющего личность: \_\_\_\_\_  
(серия, номер)

На выполнение \_\_\_\_\_  
(указывается вид деятельности - авиационные работы, парашютные прыжки, демонстрационные полеты воздушных судов, полеты беспилотных летательных аппаратов, подъемы привязных аэростатов над населенными пунктами муниципального образования города Пугачева Саратовской области, а также посадка (взлет) на расположенные в границах муниципального образования города Пугачева Саратовской области площадки, сведения о которых не опубликованы в документах аэронавигационной информации, вид, тип (наименование), номер воздушного судна)

На воздушном судне:  
Тип \_\_\_\_\_  
государственный регистрационный  
(опознавательный/учетно-опознавательный)  
знак \_\_\_\_\_  
заводской номер (при наличии) \_\_\_\_\_

Сроки использования воздушного пространства:  
\_\_\_\_\_

Срок действия разрешения: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(должность)

М.П.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка)

Для того чтобы использовать БПЛА в образовательных программах потребуются определенные разрешения и сертификации.

- Регистрация БПЛА
- Сертификация пилота
- **Разрешение на полеты**
- Согласие участников и родителей

# Подсказки по соблюдению правовых норм и участие в регулярном обновлении знаний



При использовании БПЛА в образовательных программах очень важно соблюдать правовые нормы и быть в курсе последних обновлений в этой области. Какие полезные подсказки потребуются:

- Изучение местного законодательства
- Получение соответствующих обучений и сертификатов
- Обновление своих знаний
- Использование актуального оборудования и программного обеспечения
- Общение с экспертами и специалистами

# В заключении



Вебинар "Обучение безопасному использованию БПЛА в дополнительных общеобразовательных программах" был разработан с целью познакомить участников с основными аспектами безопасного использования БПЛА в дополнительных общеобразовательных программах. Мы рассмотрели различные аспекты, включая определение БПЛА, их преимущества и возможности в образовательных целях, а также основные правовые требования и регулирование их использования.

Мы обсудили примеры использования БПЛА в дополнительных общеобразовательных программах, такие как аэрофотосъемка и картография, биологические и экологические исследования, физика и инженерия, кинопроизводство и медиа, робототехника и программирование. Эти примеры показали широкий спектр возможностей использования БПЛА и их значимость для образования.

Мы также обратили внимание на важность соблюдения правовых требований при использовании БПЛА. Регистрация БПЛА, сертификация пилотов, разрешения на полеты, согласие участников и родителей - все эти аспекты необходимо учитывать, чтобы гарантировать безопасное и законное использование БПЛА в образовательных программах.

Важным аспектом является также обязательное обновление знаний и соблюдение актуального законодательства. Участники вебинара были ознакомлены о важности непрерывной самообразования, постоянного отслеживания изменений и обновлений в правовых требованиях, а также приверженности соблюдению норм и правил.

Хочу поблагодарить всех участников вебинара за активное участие и интерес к теме безопасного использования БПЛА в дополнительных общеобразовательных программах. Мы надеемся, что знания и информация, полученные на вебинаре, будут полезными для дальнейшего обучения и применения БПЛА в образовательных целях.

Спасибо за участие и желаем вам успешного и безопасного использования БПЛА в образовательных программах!



# Контакты

Официальное сообщество VK



Официальный сайт  
Кванториум Омск



+7(3812)95-73-53  
ул. Петра Осминина, 34



КВАНТОРИУМ





**Спасибо за внимание!**