МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КРУТИШИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
(МКОУ Крутишинская СОШ)

633551, Новосибирская область, Черепановский район, село Крутишка, ул. Школьная 2а, тел.8(383) 456 42 48, ИНН 5440109752, КПП544001001

РЕКОМЕНДОВАНО
К ПРИМЕНЕНИЮ
Протокол № 1
от 31.08.2026 г.
Руководитель МО
классных руководителей
Дедюхин Ю.Ю.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР
Устинова И.А.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «УПРАВЛЕНИЕ ДРОНАМИ»

Направленность: техническая
Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 5–11 классы
Срок реализации: 1 учебный год
Объём: 34 часа
Нагрузка: 1 час в неделю
Составитель: Шанин М. А.
2026–2027 учебный год

с. Крутишка
2026 г.

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Управление дронами» предназначена для обучающихся 5–11 классов и имеет техническую направленность. Она формирует базовые представления о беспилотных воздушных судах, навыки безопасной подготовки оборудования, основы управления, пространственного ориентирования, планирования маршрута и решения практических задач.

Программа рассчитана на 34 учебных недели при нагрузке 1 час в неделю, всего 34 часа. Практические занятия могут проводиться на учебных дронах и/или компьютерном симуляторе. Конкретная модель оборудования не является обязательной: содержание адаптируется к имеющимся устройствам.

При реальных полётах педагог учитывает действующее воздушное законодательство, правила использования воздушного пространства, ограничения территории, характеристики конкретного БВС и локальные требования образовательной организации. Наружные полёты не являются обязательным условием программы.

1.1.1. Актуальность

Беспилотные системы объединяют элементы физики, информатики, математики, технологии и инженерного мышления. Управление дроном переводит знания о направлении, расстоянии, скорости, координатах и алгоритмах в практическую деятельность. Обучающийся проходит полный цикл: постановка задачи, проверка оборудования, планирование, выполнение, контроль и анализ результата.

1.1.2. Новизна и педагогическая целесообразность

Программа рассматривает управление дроном не как набор команд для пульта, а как комплексную учебную деятельность. В ней объединены тренажёрная подготовка, практическое пилотирование, пространственное мышление, алгоритмизация, командная работа и проектные задания.

1.1.3. Адресат

Обучающиеся 5–11 классов. Предварительная подготовка не требуется. Для 5–7 классов используются более короткие маршруты и повышенная доля повторения базовых операций; для 8–11 классов увеличивается самостоятельность, точность, проектная и аналитическая составляющая.

1.1.4. Объём и режим

Срок реализации — 1 учебный год; объём — 34 часа; нагрузка — 1 час в неделю. Конкретные дни и время определяются расписанием образовательной организации.

1.1.5. Формы организации

Учебное занятие, практикум, тренировка на симуляторе, работа с учебным дроном, маршрутное задание, мини-соревнование, командная работа, мини-проект и итоговый практический зачёт.

1.1.6. Принципы

– безопасность как обязательное условие практической деятельности;

– переход от простого к сложному;

– сочетание теории, практики и рефлексии;

– возрастная и индивидуальная дифференциация;

– планирование действий до начала полёта;

– анализ ошибки как часть обучения;

– постепенное формирование самостоятельности.

1.2. Цель и задачи программы

Цель — формирование у обучающихся базовых компетенций безопасного и осознанного управления учебными беспилотными летательными аппаратами, пространственного ориентирования, планирования простых маршрутов и применения цифровых технологий.

Задачи:

– познакомить с назначением, устройством и принципами работы дронов;

– сформировать навык предполётной проверки;

– освоить основные органы управления и базовые режимы полёта;

– развить пространственное мышление, внимание, координацию и точность;

– научить выполнять простые маршруты по схеме и заданным условиям;

– формировать умение оценивать риски и прекращать опасное действие;

– познакомить с основами работы с фото-, видеоматериалами и цифровыми результатами;

– развить командное взаимодействие и проектное мышление;

– воспитывать ответственное отношение к технике и окружающим.

1.3. Содержание программы

Раздел 1. Введение в мир дронов — 3 часа

Понятие БВС и беспилотной авиационной системы. Основные типы дронов и области применения. Базовые понятия: оператор, маршрут, высота, направление, скорость, контрольная точка. Ответственное использование техники.

Раздел 2. Устройство и подготовка — 4 часа

Рама, двигатели, пропеллеры, аккумулятор, контроллер, датчики, камера и средства связи. Осмотр, проверка батареи, пульта и соединения. Чек-лист до и после работы.

Раздел 3. Управление и тренажёр — 6 часов

Основные органы управления. Взлёт, зависание, посадка, движение по направлениям, набор и снижение высоты, разворот. Управление относительно оператора и ориентации дрона. Тренировка на симуляторе.

Раздел 4. Пространственное ориентирование и полётные задания — 7 часов

Удержание позиции, ворота, коридоры, контроль высоты, полёт по точкам, простые фигуры и маршруты. Разбор типичных ошибок.

Раздел 5. Планирование маршрута — 4 часа

Точка маршрута, последовательность действий, контрольная точка, критерий успешности. Составление маршрута на схеме. Алгоритм подготовки, запуска, выполнения, контроля и завершения.

Раздел 6. Фото-, видео- и цифровые данные — 3 часа

Безопасная работа с камерой учебного дрона. Кадрирование и фиксация объекта. Первичная сортировка, хранение и ответственное использование материалов.

Раздел 7. Практические задачи и мини-проект — 5 часов

Прохождение маршрута, поиск условного объекта, выполнение задания по схеме, командные роли. Мини-проект: цель, план, выполнение, фиксация и анализ.

Раздел 8. Итоговый контроль — 2 часа

Теоретическая проверка, проверка техники безопасности, предполётная подготовка, базовый маршрут, посадка и рефлексия.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты

– ответственность за собственные действия;
– соблюдение правил безопасности;
– настойчивость и готовность анализировать ошибки;
– уважительное взаимодействие в группе.

Метапредметные результаты

– планирование последовательности действий;
– работа по алгоритму и корректировка действий;
– пространственное и логическое мышление;
– работа с инструкцией, схемой и чек-листом;
– распределение ролей и командное взаимодействие;
– оценка результата по критериям.

Предметные результаты

– знать назначение и основные элементы учебного дрона;
– знать базовые правила безопасной эксплуатации;
– выполнять предполётную проверку;
– выполнять базовые команды управления;
– удерживать дрон в заданной зоне;
– выполнять простой маршрут по схеме;
– выявлять типичные ошибки и способы их исправления;
– выполнять итоговое задание с соблюдением безопасности.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Общий объём — 34 часа, 1 час в неделю. Теоретические и практические элементы распределяются внутри тем в зависимости от уровня группы и оборудования.

№	Раздел	Часы	Контроль
1	Введение в мир дронов	3	Беседа, опрос
2	Устройство и подготовка	4	Чек-лист
3	Управление и тренажёр	6	Практика
4	Ориентирование и маршруты	7	Практика
5	Планирование маршрута	4	Схема маршрута
6	Фото-, видео- и цифровые данные	3	Практическая работа
7	Практические задачи и мини-проект	5	Практика, проект
8	Итоговый контроль	2	Тест, зачёт
	ИТОГО	34	

3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

План рассчитан на 34 занятия по 1 часу. Даты устанавливаются календарным учебным графиком. При отсутствии условий для реального полёта практическая работа переносится на симулятор, схемы маршрутов и анализ полётных ситуаций.

№	Тема	Вид	Содержание	Результат	Контроль
1	Введение. Что такое дрон	Теория	БВС, основные понятия	Называет основные понятия	Беседа
2	Типы дронов	Теория	Мультикоптеры и возможности	Различает основные типы	Опрос
3	Безопасность	Теория/практика	Опасные зоны, команда СТОП	Соблюдает требования	Чек-лист
4	Устройство дрона	Теория/практика	Основные узлы	Объясняет назначение	Практика
5	Предполётная проверка	Практика	Осмотр и подготовка	Выполняет чек-лист	Чек-лист

6	Пульт управления	Практика	Органы управления	Использует органы управления	Наблюдение
7	Тренажёр. Первые команды	Практика	Взлёт, зависание, посадка	Выполняет команды	Практика
8	Зависание	Практика	Удержание позиции	Удерживает зону	Практика
9	Движение по направлениям	Практика	Вперёд, назад, влево, вправо	Выполняет перемещения	Практика
10	Высота	Практика	Набор и снижение	Контролирует высоту	Практика
11	Развороты	Практика	Поворот и ориентация	Выполняет разворот	Практика
12	Ориентация относительно оператора	Практика	Изменение ориентации	Сохраняет контроль	Практика
13	Маршрут-квадрат	Практика	Четыре контрольные точки	Проходит маршрут	Практика
14	Ворота и коридор	Практика	Ограниченное пространство	Сохраняет траекторию	Практика
15	Точность посадки	Практика	Посадка в зоне	Выполняет посадку	Практика
16	Комплекс базовых упражнений	Практика	Взлёт—маршрут—посадка	Выполняет комплекс	Контроль
17	Пространственная схема	Теория/практика	Направления и точки	Читает схему	Задание
18	Маршрут по точкам	Практика	Последовательность точек	Выполняет маршрут	Практика
19	Изменение маршрута	Практика	Корректировка по условию	Корректирует действия	Наблюдение
20	Плавность управления	Практика	Точность команд	Управляет плавно	Практика
21	Простая фигура	Практика	Квадрат/восьмёрка	Выполняет фигуру	Практика
22	Планирование полёта	Теория/практика	Цель, маршрут, риски	Составляет план	План
23	Алгоритм оператора	Теория/практика	Подготовка—выполнение—	Соблюдает алгоритм	Опрос

			завершение		
24	Условный объект	Практика	Поиск/облёт точки	Выполняет задачу	Практика
25	Камера	Теория/практика	Кадрирование	Получает учебный кадр	Практика
26	Цифровые материалы	Практика	Отбор и хранение	Организует материалы	Практика
27	Командное задание	Практика	Оператор, наблюдатель, контролёр	Взаимодействует	Наблюдение
28	Мини-проект. Постановка	Проект	Цель и критерии	Формулирует задачу	Проектный лист
29	Мини-проект. Подготовка	Проект	Проверка и маршрут	Готовит план	Чек-лист
30	Мини-проект. Выполнение	Практика	Выполнение маршрута	Реализует план	Практика
31	Мини-проект. Анализ	Проект	Ошибки и улучшения	Анализирует результат	Рефлексия
32	Итоговая тренировка	Практика	Повторение	Демонстрирует навык	Наблюдение
33	Теоретический контроль	Теория	Безопасность, устройство, алгоритмы	Знает основные положения	Тест
34	Практический зачёт	Практика	Чек-лист + маршрут + посадка	Выполняет итоговое задание	Зачёт

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Контроль направлен на отслеживание динамики безопасных и практических навыков. Используются входная диагностика, текущий контроль и итоговая аттестация.

4.1. Входная диагностика

Беседа о дронах, правилах безопасности и предварительном опыте; короткое задание на симуляторе или анализ предложенной ситуации.

4.2. Текущий контроль

– наблюдение;

– устный опрос;

– чек-лист предполётной подготовки;

– маршрутные задания;

– анализ ошибок;

– самооценка.

4.3. Итоговый контроль

Теоретический тест и практический зачёт: предполётная проверка, выполнение базового маршрута, посадка в обозначенную зону, соблюдение правил безопасности.

4.4. Критерии практического зачёта

Критерий	Высокий уровень	Базовый уровень	Требуется доработка
Безопасность	Без нарушений и самостоятельно	Есть отдельные замечания	Нарушает правила
Подготовка	Полный чек-лист	С подсказками	Не соблюдает порядок
Управление	Точно и плавно	Есть ошибки	Не удерживает контроль
Ориентирование	Уверенное	С подсказкой	Теряет ориентацию
Анализ	Самостоятельно объясняет ошибки	Называет основные	Не объясняет

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Кадровые условия

Занятия проводит педагог, имеющий педагогическую подготовку и компетенции для организации безопасной работы с учебным оборудованием. Педагог обеспечивает инструктаж, контроль практики и адаптацию заданий.

5.2. Материально-техническое обеспечение

– учебные квадрокоптеры/микродроны;

– пульты и зарядные устройства;

– аккумуляторы и безопасное место хранения/зарядки;

– компьютеры или ноутбуки с симулятором;

– учебные ворота, конусы и разметка;

– аптечка;

– инструкции и паспорта оборудования;

– при необходимости — компьютер/планшет для работы с программным обеспечением.

5.3. Организация практической зоны

Практическая зона должна быть свободна от посторонних лиц, хрупких предметов и препятствий. Для первых занятий предпочтительны симулятор и малые учебные дроны в защищённой зоне. Наружные полёты проводятся только при наличии безопасных и разрешённых условий.

6. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Методы обучения

– объяснение, инструктаж и беседа;

– демонстрация оборудования и схем;
– тренажёрные и практические упражнения;
– проблемные ситуации и анализ ошибок;
– игровые и маршрутные задания;
– проектный метод.

6.2. Типовая структура занятия

– организационный этап и проверка готовности;
– повторение правил безопасности;
– объяснение новой операции;
– практическое выполнение;
– разбор ошибок;
– рефлексия и подведение итогов.

6.3. Возрастная дифференциация

В 5–7 классах используются короткие маршруты, визуальные схемы, повторение базовых операций и постоянный контроль педагога. В 8–11 классах увеличивается доля самостоятельного планирования, анализа маршрутов, командного распределения ролей и проектной работы. Сложность задания определяется также фактической подготовленностью обучающегося.

7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Воспитательный потенциал программы реализуется через культуру безопасного поведения, ответственность за решения, уважение к труду других, бережное отношение к оборудованию и развитие инженерного мышления.

– ответственность;
– трудолюбие и настойчивость;
– командное взаимодействие;
– бережное отношение к имуществу;
– цифровая культура;
– профориентация и интерес к техническим профессиям.

8. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Общие требования

– допуск к практике только после инструктажа;
– проверка оборудования и зоны педагогом;
– запуск только по разрешению педагога;
– запрет направления дрона на людей, животных и опасные объекты;
– обязательное выполнение команды «СТОП»;
– неиспользование повреждённого оборудования;
– эксплуатация и зарядка аккумуляторов по инструкции производителя;
– при наружных полётах — соблюдение действующих требований воздушного законодательства и местных ограничений.

8.2. Нештатная ситуация

При потере управления, необычном поведении аппарата, повреждении пропеллера или появлении человека в зоне полёта обучающийся прекращает

выполнение задания и действует по инструкции педагога. Самостоятельный ремонт включённого аппарата не допускается.

8.3. Информационная безопасность

Фото- и видеосъёмка выполняется только в рамках учебной задачи и с соблюдением требований образовательной организации и законодательства. Не допускается использование дрона для вмешательства в частную жизнь или распространения материалов, нарушающих права других лиц.

9. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

– Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

– Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ (в действующей редакции).

– Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 № 658 о государственном учёте беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлётной массой от 0,15 до 30 кг (в действующей редакции).

– Действующие федеральные авиационные правила и иные нормативные акты в сфере эксплуатации БВС и использования воздушного пространства.

– Инструкции и руководства производителей конкретных учебных дронов.

– Официальный интернет-портал правовой информации: publication.pravo.gov.ru.

– Росавиация: favt.gov.ru.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА
ФИО: _____ Класс: _____ Дата: _____

Показатель	Начало	Середина	Конец	Примечание
Безопасность				
Предполётная подготовка				
Устройство дрона				
Базовое управление				
Ориентирование				
Маршрут				
Планирование				
Командная работа				
Анализ ошибок				
Ответственность				

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЛИСТ ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ

Итоговое задание: предполётная проверка + базовый маршрут + посадка + соблюдение безопасности.

Критерий	Выполнено	С замечаниями	Не выполнено
Безопасность	□	□	□
Предполётная проверка	□	□	□
Управление	□	□	□
Ориентирование	□	□	□
Маршрут	□	□	□
Посадка	□	□	□
Самостоятельность	□	□	□
Анализ результата	□	□	□

Итог педагога: _____

Рекомендации: _____

Подпись: _____ Дата: «___» _____ 2027 г.