

ДЕПАРТАМЕНТ ПО СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ
АДМИНИСТРАЦИИ ЗАВОДОУКОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОВОЗАИМСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО
СОЮЗА В.М. ВАЖЕНИНА» (МАОУ «Новозаимская СОШ»)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель

ЦОЦП «Точка роста»

 / А.Ш. Камзин/

от 31.08.2026



Приказом МАОУ «Новозаимская
СОШ»
№204—од от 31.08.2026

Дополнительная общеразвивающая программа

«Летальные платформы»

Направленность: Техническая

Возраст: 11-17 лет

Объем: 72 часа

Срок реализации: 9 месяцев

Составитель:

Деменчук Е.В.,

педагог дополнительного образования

с. Новая Заимка, 2026 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовые документы Программа разработана в соответствии с:

федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

приказом Министерства просвещения РФ от 22.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

остановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «

Об концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).

Направленность: техническая (обеспечивает формирование знаний и навыков конструирования, программирования и пилотирования БПЛА).

Актуальность программы обусловлена следующими факторами:

востребованностью социальных проблем и рынка труда: активное внедрение БПЛА в логистику, сельское хозяйство и геодезию; острая потребность рынка в квалифицированных операторах.

результатами научных исследований: доказанная эффективность раннего технического творчества для развития инженерного мышления.

накоплением педагогического опыта: успешная интеграция симуляторов и реальных полетов в образовательный процесс.

наличием детского и родительского спроса: высокий устойчивый интерес подростков к робототехнике и авиамоделированию.

современными требованиями модернизации системы образования: необходимость ранней профориентации и формирования компетенций НТИ.

потенциалом образовательного учреждения: наличие оборудованного кабинета, территории и кадров для реализации технически ориентированных программ.

Отличительные особенности программы:

интеграция: объединяет аэродинамику, радиоэлектронику, программирование и пилотирование.

практическая направленность: более 70% времени отведено на практику в кабинете и на спецплощадке.

воспитательный аспект: интеграция патриотических бесед и соревнований.

Уровень освоения: стартовый (базовый).

Адресат (целевая аудитория): Обучающиеся 11–17 лет (мальчики и девочки). *Требования:* наличие интереса к технике и мотивации; начальные навыки работы с ПК; наличие базовых знаний по физике (на уровне школьной программы); отсутствие медицинских противопоказаний (нарушения вестибулярного аппарата, заболевания рук, эпилепсия).

Условия набора и формирования групп: Набор добровольный, по заявлению родителей (законных представителей) и медицинским справкам. Группы формируются с учетом возраста и уровня подготовки в соответствии с СанПиНом и локальными актами организации.

Количество обучающихся в группе: 10–15 человек.

Формы обучения: очная.

Особенности реализации: программа реализуется с использованием элементов *модульной формы* (разделение на блоки: материальная часть, пилотирование, ПО) и применением *электронных образовательных технологий* (симуляторы полета).

Объем и срок освоения: 72 академических часа. Срок освоения – 1 учебный год.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 академическому часу (1 ак. час = 45 минут).

Язык реализации: русский.

Формы организации и проведения занятий: групповые и индивидуальные практические занятия, лекции с демонстрацией, работа на авиатренажерах, соревнования. *Обоснование выбора:* техническая направленность программы требует чередования теоретического материала с обязательной отработкой моторных навыков и работой в команде при проведении соревнований.

Цель программы: создание условий для развития технических способностей и формирования профессиональных компетенций, обучающихся в области конструирования, программирования и пилотирования БПЛА.

Задачи программы: *Обучающие:* познакомить с основами аэродинамики и конструирования; сформировать знания по радиоэлектронике; обучить основам программирования полетных контроллеров; сформировать навыки пилотирования. *Развивающие:* развивать пространственное мышление, техническую интуицию, мелкую моторику; учить планировать действия и анализировать результаты. *Воспитательные:* воспитывать трудолюбие, дисциплину, ответственность; формировать навыки командной работы; воспитывать чувство патриотизма.

Планируемые результаты освоения программы:

Личностные: осознание причастности к развитию технического прогресса в России; сформированность ответственного отношения к учебе; навыки безопасного поведения; развитое чувство коллективизма.

Метапредметные: умение планировать действия для решения технических задач; развитие пространственного мышления; навыки самостоятельного поиска информации и анализа полетных данных.

Предметные: знание устройства БПЛА и принципов аэродинамики; умение выполнять предполетную подготовку и настройку; навыки пилотирования в режиме стабилизации; умение программировать простые полетные задания в ПО Mission Planner.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика	Формы аттестации / контроля
	Вводное занятие				Педагогическое наблюдение
	Теоретические основы материальной части				Опрос, тестирование
	Теоретические и практические основы сложного маневрирования				Игра-испытание, кейсовые задачи
	Программное обеспечение				Опрос, практическое задание

	вычислительной техники и автоматизированных систем				
	Приборы и измерительно-вычислительные комплексы ЛА				Опрос, контрольное занятие
	Итоговое тестирование за I полугодие				Письменное/Компьютерное тестирование
	Итоговое занятие. Подключение ЛА и прохождение полосы с препятствиями				Зачет по пилотированию
Итого:		72 ч	22 ч	50 ч	

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

водное занятие (2 ч.) Знакомство с программой. Инструктаж по технике безопасности. Значение БПЛА в современном мире. *Форма контроля:* устный опрос по ТБ.

еоретические основы материальной части (12 ч.) Устройство квадрокоптера. Правила обращения с Li-Po аккумуляторами. Обзор типов БПЛА. *Практика:* изучение устройства, знакомство с пультом, центровка. *Форма контроля:* проверка чек-листа сборки.

еоретические и практические основы сложного маневрирования (18 ч.) Аэродинамика полета. Режимы полета. Нештатные ситуации. *Практика:* отработка взлета, зависания, фигуры пилотирования на симуляторе и реальном аппарате. *Форма контроля:* игра-испытание, разбор кейсовых задач.

рограммное обеспечение... (20 ч.) Режимы полетных заданий. Наземная станция управления (Mission Planner). *Практика:* подключение полетного контроллера к ПК, программирование маршрута. *Форма контроля:* практическое задание по настройке ПО.

риборы и измерительно-вычислительные комплексы ЛА (12 ч.) Датчики (акселерометр, гироскоп, барометр). Основы настройки камеры. *Практика:* подключение карты памяти, настройка телеметрии. *Форма контроля:* контрольное занятие по настройке телеметрии.

тоговое тестирование за I полугодие (2 ч.) Комплексная проверка теоретических знаний в форме аудиторного тестирования. *Форма контроля:* компьютерное тестирование.

тоговое занятие (6 ч.) Подключение ЛА, прохождение полосы с препятствиями, отработка внештатных ситуаций. *Форма контроля:* зачет по пилотированию (индивидуальный полет).

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК на 2026-2027 учебный год

Наименование объединения	Срок учебного года	Кол-во занятий в неделю	Всего ак.ч.	Ак.ч. в неделю
«Летательные платформы»	01.09.2026 – 31.05.2027 (36 нед.)	2 раза в неделю по 1 часу		

5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НА 2026-2027 УЧЕБНЫЙ ГОД (КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН)

Месяц	Даты	Кол-во часов	Содержание занятия (тема, форма)	Мероприятия за рамками плана
СЕНТЯБРЬ			Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	Беседа о терроризме
			История и развитие БПЛА. Лекция с демонстрацией.	
			Основы программирования ЛА. Лекция.	
			Теоретические основы съемки с воздуха. Демонстрация видео.	
ОКТАБРЬ			Электрические машины. Практическая работа.	Мастер-класс «БПЛА в АПК»
			Приборы и навигационные системы. Зарисовка схем.	Беседа о памятных датах
			Системы электрооборудования ЛА. Лекция.	
			Основы сложного маневрирования. Работа на симуляторе.	Беседа ко Дню народного единства
НОЯБРЬ			Электрооборудование и средства подготовки. Практикум.	
			Сборка и центровка БПЛА. Практическая работа.	
			Системы автоматического управления. Лекция.	
			Настройка полетного контроллера. Практика в классе.	Мастер-класс по съемке
ДЕКАБРЬ			Навигационные системы. Аудиторная викторина.	
			Эксплуатация систем управления. Разбор кейсов.	Игра «Гонки на квадрокоптерах»
			ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ЗА I ПОЛУГОДИЕ.	Просмотр видео ко Дню Героев
			Визуальное пилотирование. Отработка на симуляторе.	

ЯНВАРЬ			Программирование маршрута (путевые точки). Практика на ПК.	
			Создание полетного задания. Работа в Mission Planner.	Беседа об Афганистане
			Прохождение полосы с заданиями. Тренировка.	
			Прохождение полосы. Зарисовка трассы, анализ ошибок.	
ФЕВРАЛЬ			Тестирование по терминологии. Аудиторный контроль.	
			Техническое обслуживание и ремонт БПЛА. Практикум.	Игра «Квадро-Фактор»
			Срочная посадка и возврат. Отработка на симуляторе.	Беседа о безопасном интернете
			Ручное управление. Практические полеты на площадке.	
МАРТ			Прохождение полосы со съемкой. Практика.	
			Разбор материала, тестирование.	
			Интерактивная игра «Беспилотник. Дрон!».	Игра «Поиск клада»
			Повторение терминологии. Кроссворд.	
			Приборы и измерительно-вычислительные комплексы.	
АПРЕЛЬ			Управление с помощью жестов. Демонстрация и практика.	
			Технология приборостроения. Лекция.	
			Приборы высотно-скоростных параметров. Практика.	Игра «Виртуальный полет»
			Датчики. Фото-мастер класс (обработка данных).	Беседа «Дороги войны»
МАЙ			Обработка данных телеметрии. Практика.	Беседа о Чернобыле
			Итоговое занятие: Подключение ЛА, полоса препятствий.	Уроки мужества, Акции
			Зачет по пилотированию. Индивидуальные полеты.	
			Защита проекта «Конструирование модели дрона».	

ИТОГО:		72 ч		
---------------	--	-------------	--	--

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методы и технологии обучения: словесные (лекция, беседа), наглядные (демонстрация макетов, видео), практические (работа на симуляторе, сборка), проблемные (разбор кейсов), игровые (соревнования). Технология критического мышления, технология проектного обучения.

Перечень дидактических средств и ЭОР:

инструкционные карты: «Правила сборки квадрокоптера», «Алгоритм предполетной подготовки».

презентации (ЭОР): «Аэродинамика полета», «Датчики БПЛА», «Основы Mission

видеоматериалы (ЭОР): обучающие ролики по пилотированию в симуляторе, записи соревнований по дрон-рейсингу.

аздачный материал: бланки чек-листов для оценки пилотирования, схемы электрооборудования.

7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И АТТЕСТАЦИИ

ходной контроль: устный опрос, анкетирование интересов (сентябрь).

екущий контроль: педагогическое наблюдение, проверка чек-листов сборки (еженедельно). *Форма фиксации:* журнал учета посещаемости и текущих результатов.

ромежуточный контроль: итоговое тестирование за I полугодие (декабрь). *Форма фиксации:* протокол тестирования / листы ответов.

тоговый контроль: зачет по пилотированию, защита проекта (май). *Форма фиксации:* ведомость итоговых результатов, сертификат/грамота.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

есты: аудиторные контрольные работы (20-30 вопросов) по теории (материальная часть, ТБ, ПО).

ачетные карты пилотирования: чек-лист оценки фигур (взлет, зависание, «восьмерка», прохождение ворот) по 5-балльной шкале.

ейс-задания: описание нештатной ситуации (потеря связи, отказ мотора) с оценкой устного ответа или моделирования на ПК.

9. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Цель воспитания: создание условий для самореализации, гражданского становления и профсамоопределения через техническое творчество.

Задачи: формирование патриотического сознания; развитие коммуникативных навыков; воспитание дисциплинированности.

Ожидаемые результаты: сформированность чувства гордости за отечественную науку, умение работать в команде, соблюдение норм безопасного поведения.

Формы проведения мероприятий: тематические беседы, мастер-классы, соревнования, акции, защита проектов.

Методы воспитательного воздействия: убеждение (беседы об истории авиации), пример (демонстрация достижений российских инженеров), упражнение (отработка дисциплины через ТБ), соревнование (дрон-рейсинг).

Календарный план воспитательной работы

№	Название мероприятия	Форма проведения	Сроки
	День солидарности в борьбе с терроризмом	Тематическая беседа, буклеты	Сентябрь
	Памяти жертв политических репрессий; Использование БПЛА в АПК	Беседа; Мастер-класс	Октябрь
	День Народного единства; Мастер-класс по аэросъемке	Беседа; Практикум	Ноябрь
	День Неизвестного солдата, День Героев Отечества; Школьный этап DRONE RACING	Беседа, показ видео; Соревнования	Декабрь
	Вывод войск из Афганистана; 3D-моделирование местности	Беседа; Мастер-класс	Январь
	День защитника Отечества; Безопасный интернет; Игра «Квадро-Фактор»	Беседа; Игровая форма	Февраль
	Межрегиональный этап DRONE RACING; «Поиск клада»	Соревнования; Игровая программа	Март
	«Дороги войны»; Памяти Чернобыля; Виртуальный полет	Беседа; Игровая программа	Апрель
	День Победы; Акция «Георгиевская ленточка»; Защита проекта	Акции; Защита проектов	Май

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Информационное обеспечение: *Аудио- и видеоисточники:* записи лекций по аэродинамике, видеообзоры соревнований по дрон-рейсингу. *Фото-источники:* фотоматериалы по сборке и ремонту БПЛА, схемы распайки. *Интернет-ресурсы:* порталы ArduPilot, RC Groups, образовательные платформы по программированию микроконтроллеров.

Кадровое обеспечение: Педагог дополнительного образования с высшим или средним профессиональным образованием (техническим или педагогическим), прошедший курсы повышения квалификации по робототехнике/БПЛА, обладающий навыками работы с радиоэлектроникой и пилотирования.

Материально-техническое оснащение (на группу 10 чел.):

чебные квадрокоптеры – 5 шт.

апасные пропеллеры, аккумуляторы Li-Po, зарядные устройства – 2 комплекта.

расса для дрон-рейсинга (ворота, стойки, защитные сетки) – 1 комплект.

оутбуки с ПО (Mission Planner, симуляторы Liftoff/FPV) – 5 шт.

роектор, интерактивная доска/экран – 1 комплект.

нструменты (отвертки, мультиметры, паяльные станции) – 3 комплекта.

оступ к информационным системам (локальная сеть, интернет).

11. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

(Оформлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018)

Для педагога:

Вернер, М. Учебник по мультироторным системам / М. Вернер. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 312 с. – ISBN 978-5-97060-835-8. – Текст : непосредственный.

Никифоров, С. А. Беспилотные летательные аппараты: от идеи до полета / С. А. Никифоров. – Санкт-Петербург : БХВ, 2021. – 416 с. – ISBN 978-5-97756-612-4. – Текст : непосредственный.

Техника – молодежи : научно-популярный журнал. – Москва : Молодая гвардия, 2023. – № 1-12. – Текст : непосредственный.

Для детей и родителей: 4. Белоусов, Д. Квадрокоптеры. Сборка и управление / Д. Белоусов. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. – 256 с. – (Техническое творчество). – ISBN 978-5-222-38123-6. – Текст : непосредственный.

Интернет-источники: 5. RC Groups : сообщество любителей радиоуправляемых моделей. – Электронный текст. – URL: <https://www.rcgroups.com> (дата обращения: 20.08.2026). – Текст : электронный. 6. ArduPilot : открытая платформа для автономных транспортных средств. – Электронный текст. – URL: <https://ardupilot.org> (дата обращения: 20.08.2026). – Текст : электронный.