

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»

СОГЛАСОВАНО

Научно-методическим советом
ГАУ ДПО ИРО ОО
Протокол № 22 от 30.04 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГАУ ДПО ИРО ОО

С.В. Крупина
Приказ № 175 от 30.04 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«На автопилоте»

Направленность программы: техническая

Уровень программы: ознакомительный

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Срок освоения программы: 1,5 месяца

Автор-составитель:

Спиридонов Евгений Владиславович,
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

Оренбург, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель и задачи программы	3
1.3.	Планируемые результаты освоения программы	4
2.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	6
2.1.	Материально-техническое обеспечение	6
2.2.	Учебный план	6
2.2.1.	Содержание учебного плана	7
2.3.	Формы контроля и аттестации	9
2.4.	Оценочные материалы	10
2.5.	Методические материалы	11

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «На автопилоте» имеет техническую направленность, реализуется в объеме 34 часов.

Программа адресована обучающимся 11-15 лет и учитывает их возрастные и психологические особенности.

Программа направлена на обеспечение гражданско-патриотического воспитания обучающихся; формирование и развитие творческих способностей обучающихся; удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном развитии; адаптацию обучающихся к жизни в обществе; профессиональную ориентацию обучающихся (Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»).

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: интеллектуальное развитие обучающихся в инженерно-технической сфере посредством включения в деятельность в области современного авиа- и автостроения.

Задачи программы:

Воспитывающие:

- формировать готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;
- формировать ценностное отношение к достижениям своей Родины – России, к науке, технологиям;
- соблюдать правила безопасности, в том числе поведения в интернет-среде;
- формировать интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- формировать умение формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации.

Развивающие:

- развивать умение эффективно запоминать и систематизировать информацию;
- развивать умение понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;

- развивать умение объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации.

Обучающие:

- формировать знания об устройстве и функционировании беспилотных летательных аппаратов (БПЛА); применении беспилотных авиационных систем (БАС) в современности и в будущем;
- формировать познавательный интерес к предметным областям: физика, авиастроение, программирование;
- формировать знания в области аэродинамики;
- формировать умение применять теоретические знания на практике.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

При освоении программы отслеживаются три вида результатов: личностный, метапредметный и предметный, что позволяет определить динамику развития каждого обучающегося.

Личностные результаты

В результате обучения по программе обучающийся:

- проявляет готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;
- проявляет ценностное отношение к достижениям своей Родины – России, к науке, технологиям;
- соблюдает правила безопасности, в том числе поведения в интернет-среде;
- проявляет интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- умеет формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, находить позитивное в произошедшей ситуации.

Метапредметные

В результате обучения по программе обучающийся:

- умеет понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;
- умеет делать выбор и брать ответственность за решение;
- умеет объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, находить позитивное в произошедшей ситуации.

Предметные

В результате обучения по программе обучающийся:

- знает об устройстве и функционировании беспилотных летательных аппаратов (БПЛА); применении беспилотных авиационных систем (БАС) в современности и в будущем;
- проявляет познавательный интерес к предметным областям: физика, авиастроение, программирование;
- имеет знания в области аэродинамики.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Материально-техническое обеспечение

Для организации занятий требуются:

- интерактивная доска (проектор);
- ноутбуки;
- квадрокоптеры;
- модели автомобиля на радиоуправлении в масштабе 1/10.

2.2. Учебный план

№ п/п	1 /2 гр.	Форма проведения занятия	Кол-во часов	Тема	Формы контроля и аттестации
1.	01.06	Комбинированное занятие	2	Вводное занятие	Входной контроль (викторина)
2.	03.06	Комбинированное занятие	2	Знакомство с авиасимулятором DCL The Game. Органы управления на полетном контроллере Taranis	Практическая работа
3.	05.06	Практическое занятие	2	Знакомство с авиасимулятором DCL The Game. Органы управления на полетном контроллере Taranis	Практическая работа
4.	08.06	Комбинированное занятие	2	LOS-пилотирование	Практическая работа
5.	10.06	Практическое занятие	2	LOS-пилотирование	Практическая работа
6.	15.06	Комбинированное занятие	2	FPV-пилотирование	Практическая работа
7.	17.06	Комбинированное занятие	2	FPV-пилотирование	Промежуточная аттестация (практическая работа)
8.	19.06	Комбинированное занятие	2	Основные агрегаты автомобиля. Шасси: колеса, тормозная система, подвеска. Эргономика автомобиля	Практическая работа
9.	22.06	Практическое занятие	2	Основные агрегаты автомобиля. Шасси: колеса, тормозная	Практическая работа

				система, подвеска. Эргономика автомобиля	
10.	24.06	Практическое занятие	2	Основы радиоуправления. Аппаратура для управления моделями	Практическая работа
11.	26.06	Практическое занятие	2	Основы радиоуправления. Аппаратура для управления моделями	Практическая работа
12.	29.06	Практическое занятие	2	Пилотирование автомодели. Прохождение поворотов: маневрирование вперед-назад, вправо-влево	Практическая работа
13.	01.07	Практическое занятие	2	Пилотирование автомодели. Прохождение поворотов: маневрирование вперед-назад, вправо-влево	Практическая работа
14.	03.07	Практическое занятие	2	Пилотирование автомодели. Прохождение поворотов: маневрирование вперед-назад, вправо-влево	Практическая работа
15.	06.07	Практическое занятие	2	Пилотирование автомодели. Движение по трассе	Практическая работа
16.	08.07	Практическое занятие	2	Пилотирование автомодели. Движение по трассе	Практическая работа
17.	10.07	Практическое занятие	2	Итоговое занятие	Итоговая аттестация (техническая эстафета)

2.2.1. Содержание учебного плана

Вводное занятие (2 часа)

Теория (1 час): организационные вопросы. Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по вопросам комплексной безопасности

(антитеррористической и противопожарной направленностей, о порядке действий населения при звучании сигнала «Воздушная тревога», о правилах поведения вблизи водоемов, железнодорожного полотна, автодороги, в местах массового пребывания).

Техника безопасности при работе с материалами. Знакомство с основным оборудованием. История развития беспилотных летательных аппаратов.

Практика (1 час): входной контроль (викторина). Конструкция и основные элементы квадрокоптера. Пульт дистанционного управления. Назначение и основные элементы. Основные агрегаты автомобиля. Шасси: колеса, тормозная система, подвеска. Эргономика автомобиля.

Тема 1. Знакомство с авиасимулятором DCL The Game. Органы управления на полетном контроллере Taranis (4 часа)

Теория (1 час): принципы управления коптером. Управление по крену, тангажу, рысканию. Основные функции левого и правого стика. Назначение вспомогательных тумблеров. Функции разделов командной строки авиасимулятора.

Практика (3 часа): подготовка авиасимулятора к работе. Сопряжение полетного контроллера с компьютером. Настройка нужной локации. Выбор коптера для полета.

Тема 2. LOS-пилотирование (4 часа)

Теория (1 час): визуальное пилотирование.

Практика (3 часа): подготовка квадрокоптера к полету. Предполетное обслуживание коптера. Выполнение алгоритма действий «привязки» квадрокоптера к полетному контроллеру. Запуск и остановка двигателей. Взлет. Выполнение режима висения. Полет по заданным точкам «вперед» – «назад» и «вправо» – «влево».

Тема 3. FPV-пилотирование (4 часа)

Теория (1 час): FPV-пилотирование. Виды FPV-систем. Устройства. Техника безопасности при выполнении FPV полетов. Особенности FPV полета.

Практика (3 часа): выполнение режима висения. Взаимосвязь поведения коптера от угла отклонения стиков. Отработка навыков плавного взлета и посадки. Визуальное пилотирование. Выполнение различных полетных заданий. Промежуточная аттестация (практическая работа).

Тема 4. Основные агрегаты автомобиля. Шасси: колеса, тормозная система, подвеска. Эргономика автомобиля (4 часа)

Теория (1 час): детали ходовой части модели. Создание заготовок – выкроек. Последовательность выполнения работы. Правила обращения с ручным инструментом. Способы и правила хранения ручного инструмента.

Изготовление деталей. Выдача обучающимся заготовок колес и осей, подготовка полученных деталей к соединению и сборка деталей. Технология работы с клеем, особенности работы с клеем ПВА.

Практика (3 часа): разметка деталей ходовой части модели, их изготовление.

Тема 5. Основы радиоуправления. Аппаратура для управления моделями (4 часа)

Практика (4 часа): принципы работы и устройство передающей и принимающей сторон радиоаппаратуры для управления моделями.

Тема 6. Пилотирование автомоделей. Прохождение поворотов: маневрирование вперед-назад, вправо-влево (6 часов)

Практика (6 часов): изучение и отработка навыков управления радиоуправляемой моделью автомобиля.

Тема 7. Пилотирование автомоделей. Движение по трассе (4 часа)

Практика (4 часа): отработка навыков управления радиоуправляемой моделью автомобиля. Правила обгона и маневрирования во время проведения соревнований. Штрафы, пит-стопы, пит-лейны.

Итоговое занятие (2 часа)

Практика (2 часа): мини-соревнование – гонка на лучшее время прохождения трассы. Итоговая аттестация (техническая эстафета).

2.3. Формы контроля и аттестации

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Входной контроль проводится с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей обучающихся.

Формы:

- викторина.

Текущий контроль осуществляется на занятиях для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся.

Формы:

- практическая работа.

Промежуточная аттестация проводится с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Формы:

- практическая работа.

Итоговая аттестация проводится с целью оценки уровня и качества

освоения обучающимися программы (всего периода обучения по программе).

Формы:

- техническая эстафета.

2.4. Оценочные материалы

Входной контроль

Форма: викторина.

Задание: обучающимся необходимо ответить на вопросы викторины. За каждый верный ответ начисляется 1 балл.

1. Как называлась первая беспилотная радиоуправляемая модель, созданная в 1898 году Николой Теслой? (*Телеутаматон*)
2. Что такое DCL The Game? (*Авиасимулятор для управления дронами*)
3. К какому типу БПЛА относится коптер? (*Вертолетный*)
4. Современный российский дрон-камикадзе носит название (*Герань*)
5. Что нужно учитывать при движении по трассе на автомоделю? (*Препятствия и повороты*)
6. Какой из следующих элементов не является частью шасси автомобиля: Колеса, Двигатель, Подвеска? (*Двигатель*)
7. Какое назначение у тормозной системы автомобиля? (*Замедлять или останавливать движение*)
8. Как называется устройство, которое используется для управления моделями? (*Пульт управления*)
9. Как правильно маневрировать автомобилем при прохождении поворота? (*Вперед-назад и вправо-влево*)

Критерии оценивания:

- низкий уровень знаний – 0-2 балла;
- средний уровень знаний – 3-5 баллов;
- высокий уровень знаний – 6-9 баллов.

Текущий контроль

Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы, а также стимулирования работы обучающихся, мониторинга результатов и подготовки к промежуточной аттестации. Текущий контроль осуществляется как в ходе теоретических занятий посредством введения в них элементов интерактива и беседы, так и в ходе выполнения практических работ. Во время практических работ педагог осуществляет наблюдение за правильностью выполнения обучающимися инструкций и технологических карт к ним, а также отслеживает активность обучающихся в выполнении частично регламентированных и творческих заданий. Кроме наблюдения в ходе занятий текущий контроль фактического усвоения материала проводится с использованием информационных технологий, что позволяет оценить уровень практических умений и навыков.

Промежуточная аттестация

Форма: практическая работа.

№	Критерий	Балл
1.	Чистота прохождение трассы	Пролет успешный, без касания стойки – 2 балла Пролет успешный, с касанием стойки – 1 балл Пролет не состоялся – 0 баллов
2.	Время прохождения трассы в сек.	Время прохождения: 1-й результат – 2 балла, 2-й результат – 1 балл, 3-й результат – 0 баллов
3.	Правильность выполнения посадки квадрокоптера	Все ножки квадрокоптера находятся внутри зоны – 2 балла Хотя бы одна ножка квадрокоптера находится внутри зоны – 1 балл Все ножки квадрокоптера находятся вне зоны посадки – 0 баллов

Критерии оценивания:

низкий уровень знаний – 0-1 балл;

средний уровень знаний – 2-4 балла;

высокий уровень знаний – 5-6 баллов.

Итоговая аттестация

Форма: техническая эстафета.

№	Критерий	Балл
1.	Чистота прохождение трассы	Объезд препятствий успешный, без касания стойки – 2 балла Объезд препятствий, с касанием стойки – 1 балл Объезд не состоялся – 0 баллов
2.	Время прохождения трассы в сек.	Время прохождения: 1-й результат – 2 балла, 2-й результат – 1 балл, 3-й результат – 0 баллов
3.	Правильность выполнения остановки авто	Все колеса авто находятся внутри зоны – 2 балла Хотя бы одно колесо авто находится внутри зоны – 1 балл Все колеса авто находятся вне зоны – 0 баллов

Критерии оценивания:

низкий уровень знаний – 0-1 балл;

средний уровень знаний – 2-4 балла;

высокий уровень знаний – 5-6 баллов.

2.5. Методические материалы

Список основной литературы

1. Луцкий, М.В., Швецов, Д.В., Николаев, С.И., Семёнов, Н.С. Учебник «Беспилотные летательные аппараты» для 8–9 классов по предмету «Труд (технология)». – М.: Издательство «Просвещение», 2026. – 144 с.

Список дополнительной литературы

1. Автомодельный спорт. Правила соревнований. – М.: ДОСААФ, 1989. – 112 с.
2. Булат, П.В., Дудников, С.Ю., Кузнецов, П.Н. Основы аэродинамики беспилотных воздушных судов: Учебное пособие / Булат П.В., Дудников С.Ю., Кузнецов П.Н. – М.: Издательство «Спутник», 2021. – 273 с.
3. Гусев, Е.М., Осипов, М.С. Автомобильный моделизм. Изд.2. – М., 2008. – 32 с.
4. Драгунов, Г.Б. Автомодельный кружок. – М.: ДОСААФ СССР, 1988. – 120 с.
5. Заверотов, В.А. От идеи до модели. – М.: Просвещение, 1988. – 160 с.
6. Космачев, И.Г. Инструментальные материалы. – Лениздат, 1975. – 120 с.
7. Кречко, Ю.А., Полищук, В.В. Автокад. Курс практической работы. – М.: Диалог-МИФИ. – 1994. – 256 с.
8. Лысухо, Г.В. Квадрокоптер: динамика и управление / Лысухо Г.В., Масленников А.Л.: изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 2020. – 14 с.

Список цифровых ресурсов

2. Архив номеров журнала «Квант» [электронный ресурс]: «Kvant». – Режим доступа: <https://kvant.mccme.ru/> – (Дата обращения 07.05.2026).
2. Ковалёв, М.А. Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование: учебное пособие / М.А. Ковалёв, Д. Н. Овакимян. – Самара: Издательство Самарского университета, 2023. – 96 с. – URL: https://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-izdaniya/Bespilotnye-letatelnye-apparaty-vertikalnogo-vzleta-sborka-nastroika-i-programmirovaniye-107946/1/978-5-7883-2025-0_2023.pdf (дата обращения: 07.05.2026).