Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Тавринская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании методического объединения «МИФ»
Протокол № 1 от 26.08.2026г.

Утверждаю:
Директор МАОУ «Тавринская СОШ»
_____ Е.А.Соколова
Приказ №149/4 от 31.08.2026г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической направленности
« Основы пилотирования беспилотных летательных аппаратов»

Возраст обучающихся: 9-15 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: Лапухин Н.А.
педагог дополнительного образования

с. Русская Тавра, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные характеристики программы..... 3

1.1. Пояснительная записка.....3

1.2. Цель и задачи программы.....4

1.3. Планируемые результаты.....5

1.4. Содержание программы.....6

2. Организационно-педагогические условия.....8

2.1. Календарный учебный график.....8

2.2. Условия реализации программы.....9

2.3. Формы контроля и оценочные материалы.....9

3. Список литературы.....10

Основные характеристики программы

Пояснительная записка

Направленность общеразвивающей программы: **техническая направленность**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии со следующими **нормативными правовыми актами и государственными программными документами**:

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

Федеральный закон от 04.08.2023 №479-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»

Федеральный закон РФ от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.)

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р

Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»

Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 №809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН)

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норм»

Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок)

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»

Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»

Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 №162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»

Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 №785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальным сертификатом»

Приказ ГАНОУ СО «Дворец молодежи» от 29.04.2025 №582-д «Об утверждении Методических рекомендаций «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях»

Устав МАОУ «Тавринская СОШ», утвержденный Приказом Муниципального отдела управления образованием Красноуфимского муниципального округа.

Актуальность данной программы обусловлен успешным применением гражданских беспилотных авиационных систем в России, в таких секторах как: строительство, сельское хозяйство, геодезия, картография и энергетика. Беспилотные системы также играют ключевую роль в решении задач национальной безопасности.

Адресат программы - школьники в возрасте от 9 до 15 лет, имеющие склонности к технике, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности школьников. Предполагаемый состав групп – разновозрастные.

Объем общеразвивающей программы: на весь период обучения запланировано 34 часа.

Срок освоения программы, определенный ее содержанием, - один год (34 учебных недель).

Особенности организации образовательного процесса.

Режим занятий.

Продолжительность занятий в группах устанавливается в соответствии с санитарными нормами и правилами и рассчитана в академических часах с учетом возрастных особенностей обучающихся.

Продолжительность одного академического часа –40 минут. Перерыв между занятиями - 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 1 час.

Занятия по данной дополнительной общеобразовательной программе организованы с периодичностью 1 раз в неделю по 1 часу.

Формы обучения:очная.

Особенности организации образовательного процесса. Занятия проводятся в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

Форма реализации образовательной программы – традиционная модель, представляющая собой линейную последовательность освоения содержания в течение года обучения.

Перечень форм проведения занятий: Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ.

Цель обучения: вовлечение обучающихся в научно-техническое творчество через знакомство с принципами функционирования и управления беспилотным летательным аппаратом «Тинивуп» (далее – «Тинивуп»).

Задачи обучения:

Предметные:

- ✓ сформировать представления о основных видах БПЛА и сферах их использования;
- ✓ сформировать знания основ теории полета БПЛА;
- ✓ сформировать представления о истории и перспективах пилотирования БПЛА в режиме FPV;
- ✓ сформировать знания о безопасности при пилотировании БПЛА;
- ✓ сформировать знания по предполетной подготовке БПЛА;
- ✓ сформировать умения подключать и настраивать аппаратуру управления для пилотирования в авиасимуляторе;
- ✓ сформировать умения и навыки пилотирования БПЛА.

Личностные:

- ✓ сформировать у учащихся желание вести познавательную и исследовательскую деятельность;
- ✓ вовлечь учащихся в научно-техническую сферу науки;
- ✓ сформировать логическое и критическое мышление к окружающей информации;

✓ сформировать готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
✓ сформировать навыки сотрудничества со сверстниками в учебно-исследовательской, деятельности.

Метапредметные:

✓ развить объектное восприятие окружающего мира и пространственное мышление;
✓ развить способность организовывать свою индивидуальную нагрузку и рабочее место, работать в команде, а также заниматься самостоятельно.

Планируемый результат обучения

К концу обучения учащиеся должны овладеть первичными знаниями, умениями, навыками:

Предметные:

Знать:

- основные виды БПЛА и сферы их использования;
- историю и перспективы пилотирования БПЛА в режиме FPV;
- основы теории полета;
- технику безопасности при пилотировании БПЛА;
- правила предполетной подготовки БПЛА.

Уметь:

- подключать и настраивать аппаратуру управления для пилотирования в авиасимуляторе;
- пилотировать БПЛА.

Личностные:

- сформировано желание вести познавательную и исследовательскую деятельность;
- учащиеся вовлечены в научно-техническую сферу науки;
- сформировано логическое и критическое мышление к окружающей информации;
- сформирована готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- сформированы навыки сотрудничества со сверстниками в учебно- исследовательской, деятельности.

Метапредметные:

- развито объектное восприятие окружающего мира и пространственное мышление;
- развита способность организовывать свою индивидуальную нагрузку и рабочее место, работать в команде, а также заниматься самостоятельно.

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела. Темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Беспилотные летательные аппараты: история и перспективы. Инструктаж по технике безопасности	**1**	**1**	**0**	Педагогическое наблюдение Беседа
2	**Классификация БПЛА**	**1**	**1**	**0**	Педагогическое наблюдение, групповая оценка работ, самооценка
3	**Основные базовые элементы БПЛА и их назначение**	1	0	1	Педагогическое наблюдение Беседа
4	***Настройка БПЛА***	2	2	0	Педагогическое наблюдение Беседа
5	***Раздел 3. Основы пилотирования БПЛА*** *(16 часов)*	16	14	2	Педагогическое наблюдение Беседа
6	Практические упражнения по пилотированию	13		13	Педагогическое наблюдение Беседа
	ИТОГО	**34**	**18**	**16**	

Содержание учебного плана 1 год обучения

Раздел 1. Знакомство с БПЛА *(3 часов)*

Тема 1. Вводное занятие. Беспилотные летательные аппараты: история и перспективы. Инструктаж по технике безопасности *(1 час)*

Теория: основные правила безопасности, охраны труда и поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности. Определение понятия БПЛА. Применение беспилотных аппаратов в России и в мире, историческая справка. Перспективы развития БПЛА. Законодательство РФ области использования БПЛА.

Тема 2. Классификация БПЛА *(1 час)*

Теория: классификация БПЛА по взлетной массе и дальности действия: микро и мини-БПЛА легкие, малого, среднего радиуса действия, среднетяжелые, тяжелые среднего радиуса действия, тяжелые большой продолжительности полета и т.д. Классификация БПЛА по назначению: военные и гражданские. Классификация БПЛА по принципу полета: самолетного типа с гибким крылом, вертолетного типа с машущим крылом, аэростатического типа.

Тема 3. Основные базовые элементы БПЛА и их назначение *(1 час) Теория:* Автопилот – его функции в определении положения и движения,

управлении и обмене информацией с базой управления. Инерциальные датчики, система навигации, стандартная навигационная система, аккумуляторные батареи, двигатели и канал связи.

Практика: демонстрация работы БПЛА.

Раздел 2. Настройка БПЛА *(2 часа)*

Тема 1. Настройка пульта управления квадрокоптера. Настройка связи пульта

управления с приемником квадрокоптера *(2 часа)*

Теория: принцип установки симулятора на компьютер. Настройка пульта. настройка связи пульта с приемником – привязка.

Раздел 3. Основы пилотирования БПЛА *(16 часов)*

Тема 1. Виртуальный симулятор *(2 часов)*

Теория: подключить пульт к компьютеру проводом MicroUSB. Запустить симулятор. Интерфейс программы. Основы работы в программе. Карта пилотирования. Анализ полетов, ошибок пилотирования.

Тема 2. Ручное визуальное пилотирование *(4 часа)*

Теория: методы ручного управления с визуальной навигацией. Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления. Посадка. Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ ошибок пилотирования.

Тема 3. Удержание заданной высоты и курса в ручном режиме *(3 часа)*

Теория: взлет. Зависание. Удержание заданной высоты и курса в ручном режиме. Посадка. Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ ошибок пилотирования.

Тема 4. Полет на малой высоте по траектории *(3 часа)*

Теория: взлет. Полет на минимальной высоте по заданной траектории. Посадка. Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ ошибок пилотирования.

Практика: управление квадрокоптером.

Тема 5. Выполнение тренировочных упражнений *(4 часов) Теория:* взлет. Зависание. Выполнение практических упражнений «вперед/назад», «влево/вправо». Полет по кругу. Зависание боком к себе. Полет боком к себе «вперед/назад» и «влево/право». Полет боком к себе «влево/право» по одной линии с разворотом, «челнок», «восьмерка», «коробочка», «змейка». Посадка. Анализ ошибок пилотирования.

Раздел 4. Практические упражнения по пилотированию *(13часа)*

Тема 1. Тренировочные полеты на трассе с препятствиями *(13 часа) Теория:* изучение конфигурации трассы и заданий к полетам.

Практика: выполнение полетных заданий на трассе.

Календарный учебный график

	Раздел/тема занятия	*Количество часов*
	Раздел 1. Знакомство с БПЛА	**3**
1	Вводное занятие. Беспилотные летательные аппараты: история и перспективы	1
2	Классификация БПЛА	1
3	Основные базовые элементы БПЛА и их назначение	1
	Раздел 2. Настройка БПЛА	**2**
4	Настройка пульта управления квадрокоптера.	1
5	Настройка связи пульта управления с приемником квадрокоптера	1
	Раздел 3. Основы пилотирование БПЛА	**16**
6	Виртуальный симулятор	1
7	Виртуальный симулятор	1
8	Ручное визуальное пилотирование	1
9	Ручное визуальное пилотирование	1
10	Ручное визуальное пилотирование	1
11	Ручное визуальное пилотирование	1
12	Удержание заданной высоты и курса в ручном режиме	1
13	Удержание заданной высоты и курса в ручном режиме	1
14	Удержание заданной высоты и курса в ручном режиме	1
15	Полет на малой высоте по траектории.	1
16	Полет на малой высоте по траектории.	1
17	Полет на малой высоте по траектории.	1
18	Выполнение тренировочных упражнений	1
19	Выполнение тренировочных упражнений	1
20	Выполнение тренировочных упражнений	1
21	Выполнение тренировочных упражнений	1
	Раздел 4. Практические упражнения по пилотированию	**13**
22	Тренировочные полеты на трассе с препятствиями	1
23	Тренировочные полеты на трассе с препятствиями	1
24	Тренировочные полеты на трассе с препятствиями	1
25	Тренировочные полеты на трассе с препятствиями	1
26	Тренировочные полеты на трассе с препятствиями	1
27	Тренировочные полеты на трассе с препятствиями	1
28	Тренировочные полеты на трассе с препятствиями	1
29	Тренировочные полеты на трассе с препятствиями	1
30	Тренировочные полеты на трассе с препятствиями	1
31	Тренировочные полеты на трассе с препятствиями	1
32	Тренировочные полеты на трассе с препятствиями	1
33	Тренировочные полеты на трассе с препятствиями	**1**
34	Тренировочные полеты на трассе с препятствиями	1
	Итого	**34**

Материально-техническое обеспечение.

Кабинет по безопасности дорожного движения ОУ и его оснащение;

Учебная площадка по безопасности дорожного движения ОУ

Кадровое обеспечение.

Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее или среднее профессиональное образование, обладать профессиональными знаниями в области БДД, знать специфику дополнительного образования детей.

Методические материалы.

Педагогические технологии:

1. Личностно-ориентированное обучение. Создание благоприятных условий для каждого обучающегося.

2. Здоровьесберегающие технологии. Учет возрастных особенностей обучающихся, распределение нагрузки с учетом возможностей обучающихся.

3. Игровая образовательная технология. Включение в образовательный процесс дидактических и деловых игр.

Формы контроля и оценочные материалы

Формы контроля.

Для оценки результативности учебных занятий применяется входной, текущий и итоговый контроль.

Цель входного контроля – диагностика имеющихся знаний и умений обучающихся. Формы оценки: собеседование с обучающимися и родителями.

Текущий контроль применяется для оценки качества освоения изученного учебного материала, отслеживание активности обучающихся, их готовности к восприятию новой информации, корректировка методов обучения. Формы аттестации: текущее тестирование, анкетирование, собеседование, творческий отчет.

Итоговый контроль проводится с целью определения успешности освоения программы и установления соответствия достижений обучающихся планируемым результатам.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г.№273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р).
4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, Москва, 2015 г. – Информационное письмо 09- 3242 от 18.11.2015 г.
7. Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04.
8. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели региональных систем дополнительного образования детей».
9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, Краснодар, 2020 г. – Информационное письмо 47.01-13-6067/20 от 24.03.2020 г.
10. Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 г.
11. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.
12. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
13. Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».
14. Приказ Министерства экономического развития РФ Федеральной службы Государственной статистики от 31 августа 2018 г. № 534 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей».
15. Приказ Минтруда России от 05 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28 августа 2018 г., регистрационный № 25016).
16. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5

августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 сентября 2020 г., регистрационный № 59764) (с изменениями) - при Реализации программы в сетевой форме.

17. Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04 - при реализации программы с использованием дистанционных технологий.

18. Устав ОУ.

Литература для педагога

1. Гололобов В.Н., Ульянов В.И. Беспилотники для любознательных. – Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2018.

2. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние [Владимир Станиславович Фетисов] (fb2) читать онлайн | КулЛиб - Классная библиотека! Скачать книги бесплатно. URL: – https://coollib.com/b/322192/read

Интернет-ресурсы для педагога:

1. IT LECTORIUM. URL: –

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 725095246188975712212879948266252479936562693854

Владелец Соколова Елена Анатольевна

Действителен С 26.10.2026 по 26.10.2027