

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ
ПРЕДМЕТОВ
№ 6 ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности для 9-11 классов

«Беспилотная авиация: вчера, сегодня, завтра»

Продолжительность реализации: 1 год

Автор - составитель программы: Комов А.А.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МОУ СШ №6 Гаврилова А.Ю.

Приказ от 29.08.2025 №218

Педагог доп.образования Комов А.А.

Место реализации МОУ СШ №6

Волгоград, 2025

Содержание

1. Пояснительная записка.....
2. Учебно- тематический план.....
3. Содержание программы.....
4. Ресурсное и материально-техническое обеспечение.....
5. Список литературы.....

1. Пояснительная записка

Введение

Программа «Беспилотная авиация: вчера, сегодня, завтра» (далее – Программа) рассчитана на обучающихся 9-11 классов, срок реализации программы 1 учебный год. Программа предполагает развитие обучающихся в области моделирования, программирования, пилотирования, а также направлена на формирование знаний и навыков, необходимых для работы с беспилотными авиационными системами, способствует развитию инженерно-конструкторского мышления. Программа «Беспилотные авиационные системы» разработана с учетом возрастных особенностей и интересов целевой аудитории обучающихся.

Программа является авторской и составлена для организации дополнительной деятельности на базе начального общего образования и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, технологии, основ безопасности жизнедеятельности и авиации.

Нормативные основания для разработки программы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 21.06.2023 № 1630–р «Об утверждении Стратегии развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года и плана мероприятий по ее реализации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678–р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу распоряжения Правительства Российской Федерации от 04.09.2024 № 1726-р»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления

образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Направленность программы – техническая.

Актуальность программы.

В соответствии с утвержденной Правительством Российской Федерации распоряжением от 21 июня 2023 № 1630–р Стратегией развития беспилотной авиации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года, в ближайшие шесть с половиной лет в России должна появиться новая отрасль экономики, связанная с производством и использованием гражданских беспилотных аппаратов.

Формами организации занятий являются групповая (теоретическая часть) и индивидуально – групповая (практическая часть).

Педагогическая целесообразность настоящей программы заключается в том, что после ее освоения обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия, технологию пилотирования и управления, а также отточить свои навыки в пилотировании БАС.

Настоящая программа соответствует общекультурному уровню освоения и предполагает удовлетворение познавательного интереса обучающегося, расширение его информированности в области беспилотных летательных аппаратов и систем, а также обогащение навыками общения и приобретение умений совместной деятельности при освоении программы.

Цель программы дополнительного образования предполагает формирование и развитие профессиональной ориентации обучающегося, развитие интеллектуальных способностей и познавательного интереса к беспилотным авиационным системам.

Задачи:

Личностные (воспитательные):

– воспитать интерес к технике и труду, развивать творческие способности и формировать конструкторские умения и навыки;

– привить культуру производства и сборки беспилотных авиационных систем;

сформировать чувства коллективизма, взаимопомощи;

- воспитать волю, чувство самоконтроля, ответственности;

- сформировать сознательное отношение к безопасности труда при изготовлении моделей;

- воспитать гражданственность, толерантность, духовно – нравственное самосознание;

- формировать патриотическую позицию подростка через включение его в техническое творчество и познавательную деятельность.

Метапредметные (развивающие):

- развить у обучающихся элементы технического мышления, изобретательности, творческой инициативы;

- развить глазомер, быстроту реакции;

- развить усердие, терпение в освоении знаний;

- формировать осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества;

- повышение сенсорной чувствительности, развитие мелкой моторики и синхронизации работы обеих рук за счет обучения пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

- развитие психофизиологических качеств учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Предметные (обучающие):

- выработка навыков пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
- дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- научить правилам обслуживания, сборки беспилотных летательных аппаратов;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами;
- обучить правилам безопасной эксплуатации беспилотных летательных аппаратов;
- дать первоначальные знания по радиоэлектронике и обучить принципам работы радиопередающего оборудования.

Сроки реализации программы: 36 часов.

Уровень программы: базовый уровень освоения.

Планируемые результаты обучения:

<p>Будет <i>знать и уметь</i> в рамках освоения базового уровня:</p>	
<p><i>Знать:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – технику безопасности при работе с инструментами; – основы БАС; – основ технического устройства и компонентов БАС; – значение и применение БАС в современном мире; – особенности управления квадрокоптером;

<i>Уметь:</i>	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться рабочим инструментом; – осуществлять пилотирование квадрокоптеров; – управлять квадрокоптером FPV; – заряжать аккумуляторы.
---------------	---

2. Учебно-тематический план.

Наименование уровня программы	Номер и наименование модуля	Всего часов
Базовый уровень изучения.	Модуль №1. «Основы беспилотных авиационных систем (БАС): архитектура, БАС»	2
	Модуль №2. «Техническое устройство и компоненты БАС»	2
	Модуль №3. «Применение БПЛА в различных отраслях»	2
	Модуль №4. «Программирование»	5
	Модуль №5. «Виртуальное пилотирование»	10
	Модуль №6. «Пилотирование и обслуживание квадрокоптера»	10
	Модуль №8. «Соревнования»	3
Итого:		34

3. Содержание программы.

Модуль № 1. «Основы беспилотных авиационных систем (БАС): архитектура, БАС.

Тема№1. Вводное занятие. Техника безопасности. Инструктаж по технике безопасности. Техника безопасности. Правила поведения в помещении, где проводятся занятия.

Тема№2. Теоретические основы БАС. Знакомство с беспилотными авиационными системами (БАС). Определение Беспилотной Авиационной Системы (БАС).

Модуль № 2. «Техническое устройство и компоненты БАС».

Тема№1. Основные технические характеристики БАС, вертолетного и самолетного типов.

Тема№2. Классификация БПЛА. Основные элементы и их устройство.

Модуль №3. «Применение БПЛА в различных отраслях».

Тема№1. Логистика, государственные службы. Понятия, цели.

Тема№2. Строительная, электроэнергетическая, сельскохозяйственная сферы. Понятия, цели.

Модуль №4. «Программирование».

Тема№1. Значение программируемого полета. Области применения. Эффективность программируемых полетов.

Тема№2. Методы и способы программирования БПЛА.

Тема№3. Языки программирования.

Тема№4. Практическое занятие. Составление кода полета.

Тема№5. Практическое занятие. Составление кода полета.

Модуль №5. «Виртуальное пилотирование».

В данном модуле обучающиеся учатся пилотированию с помощью симуляторов и тренажеров. Совершенствуют навыки полетов.

Модуль №6. «Пилотирование и обслуживание квадрокоптера».

В данном модуле обучающиеся пилотируют в реальных условиях, при необходимости выполняют ремонт, настройку квадрокоптера.

Модуль №7. «Соревнования».

Тема№1. Соревнование на симуляторах между учащимися группы.

Тема№2. Соревнование по заданной трассе между учащимися группы.

Тема№3. Соревнования по программируемому полету.

4. Ресурсное и материально-техническое обеспечение

Для проведения аудиторных и практических занятий, которое включает в себя следующие зоны в соответствии с количеством рабочих мест:

- рабочая зона со столами, оборудованная в том числе персональными компьютерами;

- ремонтная станция и зона 3D-печати;

- рабочее место преподавателя;

- малая полетная зона

Для проведения занятий требуется:

- стеллажи для хранения оборудования

- ящики для хранения вещей и оборудования

- малая полетная зона

- ремонтная станция и зона 3D-печати

- ноутбук

- техническое оборудование (отвертки, плоскогубцы, рулетки и тд.)

- программируемый учебный набор квадрокоптера

- дополнительные девайсы и оборудования для квадрокоптера (аккумуляторы, FPV-очки, кабели, пульт радиуправления и тд.)

5. Список используемой литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Распоряжение Правительства РФ от 21.06.2023 № 1630–р «Об утверждении Стратегии развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года и плана мероприятий по ее реализации».
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678–р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу распоряжения Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р».
4. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для среднего профессионального образования / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников; под научной редакцией Ю. Г. Шатракова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 515 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978 – 5 – 534 – 07607 – 3.
5. Беспилотные летательные аппараты. Основы устройства и функционирования /Афанасьев, Учебники и учеб. пособ. – Москва: МАИ. ISBN:978–5–85597–093–7.
6. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2–е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978–5–534–10061–7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] — URL: <https://urait.ru/bcode/541222>.